

THÈSE DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

Délivrée par
L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD – LYON 1
en vue de l'obtention du

DIPLÔME DE DOCTORAT
(arrêté du 7 août 2006)

soutenue publiquement le 15 septembre 2010
par

Simon GOUZ

Spécialité :

Histoire, philosophie et épistémologie des sciences, des techniques et des technologies

École Doctorale :

485 – E.P.I.C.

**Biographie d'une vision du monde :
Les relations entre science, philosophie et politique
dans la conception marxiste de J.B.S. Haldane**

Directeur de thèse : Olivier PERRU

Jury :	Emmanuel BAROT MCF Université Toulouse 2	Rapporteur
	Jean GAYON PR Université Paris 1	Rapporteur
	Olivier PERRU PR Université Lyon 1	Directeur
	Patrick PETITJEAN CR CNRS	Examineur
	Stéphane TIRARD PR Université de Nantes	Président

*Ce qui est rationnel est effectif ;
et ce qui est effectif est rationnel.*

G.W.F. Hegel, 1820, Préface aux *Principes de la philosophie du droit*

Résumé :

Biologiste reconnu, notamment, pour sa contribution à la fondation de la génétique des populations, J.B.S. Haldane (1892-1964) est également membre du Parti Communiste de Grande-Bretagne entre 1942 et 1950 et, à partir de 1937, il défend avec force l'opinion que le marxisme est utile au travail scientifique.

Notre étude porte sur les idées marxistes de Haldane et sur la manière dont elles sont historiquement produites. Elle examine d'abord son parcours intellectuel et propose de comprendre son adoption du marxisme dans le cadre d'une dynamique de recherche d'unité entre des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. L'étude porte ensuite sur la manière dont fonctionne ce qui est caractérisé comme une vision marxiste du monde, c'est-à-dire un mode de production et de circulation de concepts. En particulier, l'assertion que fait Haldane d'un usage du marxisme dans son travail scientifique est confrontée à certains de ses travaux en génétique des populations, ainsi qu'aux idées qu'il émet concernant l'eugénisme. Cette confrontation permet de confirmer et de généraliser, contre Sarkar (1992) et Shapiro (1993), le résultat proposé par Hammond (2004) d'une effectivité du marxisme de Haldane dans ses sciences, et de préciser la manière dont elle se réalise. Finalement, nous proposons une compréhension du marxisme de Haldane comme un cas particulier de processus historiques plus généraux. Nous examinons l'histoire des idées marxistes sur les sciences et le phénomène d'engagement politique de scientifiques britanniques à cette époque, et interrogeons par là les racines politiques et sociales du marxisme de Haldane.

Titre en anglais : Biography of a worldview : The relations between science, philosophy and politics in J.B.S. Haldane's Marxist thinking

Résumé en anglais :

A prominent biologist, remembered as a prominent contributor to the theoretical foundations of population genetics, JBS Haldane (1892-1964) was also a member of the Communist Party of Great Britain from 1942 to 1950. From 1937 on, he vigorously advocated the idea that Marxism was useful to scientific work.

Our study focuses on Haldane's Marxist ideas and discusses the ways in which they were historically produced. We first consider the development of Haldane's intellectual positions and interpret his adoption of Marxism in the context of a dynamic search for unity between conceptions of science, philosophy and politics. Our study then focuses on the working of his Marxist thinking, which we characterize as a worldview, that is to say a mode of production and circulation of ideas. In particular, we examine the claim that Haldane made use of Marxism in his science using as evidence some of his work in population genetics and eugenics. This leads us to strengthen and generalize the case made by Hammond (2004) against Sarkar (1992) and Shapiro (1993) in favour of the impact of Haldane's Marxism on his science, and to a clarification concerning how this took place. Finally, we propose the interpretation of Haldane's Marxism as a special case of more general historical processes. We investigate the history of Marxist ideas of science and that of British scientists' political commitment at the time, and thus question the social and political roots of Haldane's Marxism.

Mots-clés : J.B.S Haldane, marxisme, dialectique de la nature, philosophie de la biologie, histoire sociale des sciences, engagement politique des scientifiques, eugénisme, génétique des populations

Mots-clés en Anglais : J.B.S. Haldane, Marxism, dialectics of Nature, philosophy of biology, social studies of science, scientists' political commitment, eugenics, population genetics

Thèse préparée à l'EA 4148 LEPS (LIRDHIST)

Bâtiment " La Pagode" - 38 Boulevard Niels Bohr - Campus de la DOUA
Université Claude Bernard Lyon 1
43, Boulevard du 11 Novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex

Remerciements :

Mes remerciements vont à toutes celles et à tous ceux qui ont rendu ce travail possible – et de surcroît, réel – de bien des manières :

À mes parents, Joëlle et Sylvain, pour tout, et aussi pour la relecture ;

Aux doctorants (ou ex-doctorants) du LEPS-LIRDHIST, et en particulier à Caroline Kaspar, Thomas Barrier et Sandie Bernard, pour ces années de vie commune ;

À mon directeur de thèse, Olivier Perru, pour sa lecture donnant lieu à des échanges stimulants ;

Aux enseignants-chercheurs du laboratoire et alentour, et en particulier Pierre Crépel, Hugues Chabot et Vivianne Durand-Guerrier, pour leur aide intellectuelle et matérielle ;

À mes camarades.

Table des matières

Notes concernant la traduction, les citations et les références.....	7
Introduction	8
Première partie : Ontogénie d'une vision du monde.....	28
Introduction.....	28
Chapitre 1 : J.B.S. Haldane : première approche biographique.....	30
1. Parcours scientifique.....	31
2. Évolution philosophique.....	43
3. Trajectoire politique.....	56
Chapitre 2 : Haldane avant le marxisme : en quête d'une vision du monde unifiée.....	76
1. Le « point de vue scientifique ».....	79
2. Place de la philosophie.....	109
3. Histoire du futur.....	135
Chapitre 3 : Le devenir-marxiste de J.B.S. Haldane.....	160
1. Points de vue sur une conversion.....	161
2. Une première tentative.....	178
3. Du complexe science-philosophie-politique à une vision du monde.....	201
Conclusion.....	236
Deuxième partie : Physiologie d'une vision du monde.....	238
Introduction.....	238
Chapitre 4 : La vision marxiste du monde de J.B.S. Haldane.....	240
1. L'œuvre populaire marxiste de Haldane.....	242
2. Économie de la vision marxiste du monde de Haldane.....	254
3. Biologie marxiste et effectivité scientifique.....	288
Chapitre 5 : Évaluer l'effectivité scientifique du marxisme de Haldane.....	323
1. Que signifie d'évaluer l'effectivité scientifique du marxisme de Haldane ?.....	326
2. Une thèse controversée.....	343
3. Mutation-sélection : un modèle dialectisé ?.....	381
Chapitre 6 : J.B.S. Haldane et l'eugénisme.....	437
1. L'eugénisme de sa fondation à ses réformes.....	439
2. L'eugénisme de Haldane.....	474
3. Eugénisme et vision marxiste du monde chez Haldane.....	516
Conclusion.....	536

Troisième partie : Phylogénie d'une vision du monde	540
Introduction.....	540
Chapitre 7 : La conception des sciences dans le marxisme de Marx, Engels et Lénine.....	543
1. Dialectique de la nature : entre ontologie et épistémologie.....	547
2. Marxisme et théorie de la connaissance.....	577
3. Le marxisme comme socialisme scientifique.....	613
Chapitre 8 : Le marxisme soviétique et les sciences : à la croisée des chemins.....	640
1. Zavadovsky et le matérialisme anti-réductionniste en biologie.....	644
2. Hessen et les racines socio-économiques des sciences.....	657
3. La signification historique du Congrès d'histoire des sciences de Londres de 1931.....	674
Chapitre 9 : Les racines sociales du marxisme de J.B.S. Haldane.....	697
1. La production historique d'une conscience sociale des scientifiques.....	699
2. Le Parti Communiste de Grande-Bretagne et les scientifiques.....	716
3. J.B.S. Haldane et sa vision marxiste du monde : le produit d'une histoire.....	736
Conclusion.....	754
Conclusion.....	759
Bibliographie.....	777
1. Sources primaires.....	777
2. Sources secondaires.....	792
Annexes.....	A-1
A. La mécanique quantique comme base pour la philosophie (J.B.S. Haldane, 1934).....	A-2
B. Inventaire thématique de l'œuvre populaire de Haldane dans la période 1937-1950.....	A-24
C. Biologie et marxisme (J.B.S. Haldane, 1948).....	A-39
D. Une explication dialectique de l'évolution (J.B.S. Haldane, 1937).....	A-53
E. Biologie sociale et amélioration de la population (collectif, 1939).....	A-69
F. Le « physique » et le « biologique » dans le processus de l'évolution organique (B. Zavadovsky, 1931).....	A-74
G. Proposition de réorganisation des sciences par Bernal dans The Social Function of Science, 1939.....	A-89

Notes concernant la traduction, les citations et les références

Dans le corps du texte de ce travail, toutes les citations, pour une grande majorité tirées de l'anglais, sont données en langue française. Dans la plupart des cas, nous sommes l'auteur de la traduction. C'est ce qu'il faut considérer, sauf mention explicite d'un autre traducteur dans la note de référence. La même règle s'applique aux titres d'ouvrages et d'articles. Les titres de périodiques sont, en revanche, donnés dans leur langue originale. C'est également le cas pour les sigles, noms d'organisations ou d'institutions, sauf quand existe déjà l'usage d'une traduction française (c'est le cas par exemple pour le *Communist Party of Great-Britain*, qui est connu comme Parti Communiste de Grande-Bretagne).

Les citations apparaissent entre guillemets dans le corps du texte, ou bien séparées de celui-ci dans une police réduite et précédées d'un retrait. Dans ces citations, les ajouts de notre part figurent entre crochets et les omissions sont signalées par des points de suspension entre crochets.

Les citations sont systématiquement suivies d'une note infra-paginale en indiquant la source. Ces notes comportent l'ensemble des références au moins lors de chaque première citation d'une référence dans un chapitre. Pour les citations suivantes, elles comportent généralement le nom de l'auteur et le titre (et le cas échéant la localisation dans l'œuvre). La référence est toujours celle de l'ouvrage que nous avons utilisé. Lorsqu'il ne s'agit pas d'une première édition, la date de première édition en langue originale est indiquée entre crochets.

Étant donné le grand nombre de citations, nous nous sommes refusés à l'usage des abréviations comme *ibid.*, pour éviter toute confusion. Nous utilisons cependant l'abréviation *loc. cit.*, après la première occurrence d'une source dans un chapitre, concernant l'ouvrage ou la revue contenant un article ou une section de livre.

Introduction

John Burdon Sanderson (J.B.S.,¹ Jack pour ses intimes) Haldane est né le 5 novembre 1892 à Oxford et mort le 1^{er} décembre 1964 à Bhundaneswar en Inde. Durant les 72 ans de son existence, il a : participé au développement de la biochimie, contribué de manière décisive à la fondation de la génétique des populations et, en cela, à la synthèse néo-darwinienne, développé la connaissance des effets des gaz de combat sur les êtres humains, été élu à la *Royal Society*, pris position dans les débats sur l'eugénisme et dans l'affaire Lyssenko, été l'un des pionniers de la popularisation des sciences, écrit des centaines d'articles et tenu des dizaines de conférences pour le grand public, rédigé des textes d'anticipation qui ont contribué à la fondation du genre littéraire de la science fiction, inventé les termes d'ectogénèse et de clonage, créé plusieurs scandales dans le milieu universitaire, participé aux deux guerres mondiales – dont directement à la première comme combattant – ainsi qu'à la guerre civile espagnole, milité dans le Parti Communiste de Grande-Bretagne, fondé un institut de recherche en génétique en Inde. Et cet inventaire « à la Prévert » n'est pas exhaustif, au point qu'il est parfois difficile de croire vraiment que l'ensemble des activités qui lui sont attribuées ont bel et bien été effectuées par le même homme. Il est sans doute plus difficile encore de trouver une cohérence dans la multitude d'activités et de préoccupations manifestée par Haldane au long de sa vie.

Le présent travail a pour objet une partie de la production intellectuelle de J.B.S. Haldane. Dans cet enchevêtrement d'activités et de préoccupations, un premier examen de la vie de Haldane fait apparaître une période particulière, grossièrement délimitée entre la fin des années 1930 et le tout début des années 1950, durant laquelle Haldane s'affirme marxiste, s'engage politiquement aux côtés du Parti Communiste et cherche à appliquer les idées marxistes aux sciences. Il n'est, en cela, pas un cas unique. Ces décennies connaissent, sous des formes diverses dans

¹ Nous utiliserons la plupart du temps simplement son nom de famille pour le désigner, lorsque nous donnerons les initiales de son prénom, nous utiliserons indistinctement la typologie JBS ou J.B.S. ; il ne semble en effet pas y avoir d'usage standardisé dans la littérature secondaire.

différents pays, un mouvement d'engagement politique des scientifiques qui voit une partie de ceux-ci s'exprimer aussi sur les rapports entre leurs idées politiques et leur travail scientifique. Pour ne citer que quelques noms, nous pouvons évoquer ceux de Langevin, Joliot-Curie, ou Prenant en France, et outre Haldane, on peut penser à Bernal ou Needham en Grande-Bretagne. De ce premier point de vue, notre travail peut être considéré comme une étude de cas en histoire des sciences, et plus spécifiquement dans l'histoire sociale et intellectuelle de l'engagement politique des scientifiques dans l'Entre-deux-guerres.

Le choix de Haldane comme objet d'étude tient notamment à ce que, parmi les scientifiques britanniques qui participent à ce mouvement d'engagement, il est probablement l'un de ceux qui ont le plus insisté sur l'importance philosophique du marxisme pour les sciences et pour forger une conception générale du monde qui les inclut. En cela, son parcours s'inscrit également dans une autre histoire, celle de la philosophie des sciences, et plus particulièrement de la philosophie marxiste des sciences. À ce second niveau, notre travail constitue également une contribution en histoire de la philosophie des sciences.

La multiplicité des facettes de Haldane, et le fait que nous nous intéressons spécifiquement au moment où se croisent, dans sa vie et dans sa production intellectuelle, science, philosophie et politique donnent aussi une portée plus générale à ce travail. À travers l'étude du développement, du fonctionnement, et des racines du marxisme de Haldane, nous entendons participer, à un niveau plus global, à la méthodologie et à la philosophie sous-jacente à l'étude de l'histoire des sciences. En ce sens, ce travail s'entend également comme une contribution à la philosophie de l'histoire des sciences.

Notre travail n'a qu'en première analyse J.B.S. Haldane comme objet. Il se base en fait sur un premier postulat, celui que, dans sa production intellectuelle, nous pouvons abstraire un objet conceptuel qui peut être nommé « le marxisme de Haldane ». Ceci pose immédiatement le problème de la délimitation, des contours, et de la définition de cet objet.

Notre parti pris est de ne pas nous livrer, sinon *a minima*, à une telle délimitation *a priori*. Notre point de départ est donc d'abord de considérer – en quelque sorte naïvement – que Haldane est marxiste dans la mesure où il émet des affirmations du

type « Je pense que le marxisme est vrai »,² ou du moins se réfère explicitement au marxisme ou au matérialisme dialectique,³ ce qui, comme nous le verrons est globalement le cas dans ses écrits destinés au grand public entre 1937 et 1950. Une telle approche ne saurait, évidemment, être suffisante. Notre thèse est qu'il y a bien un ensemble conceptuel auquel renvoie la locution « le marxisme de Haldane » et que l'on peut identifier indépendamment de sa mention explicite. C'est précisément ce qui sera en jeu lorsqu'il s'agira pour nous de discuter d'une possible utilisation des catégories philosophiques du marxisme avant son affirmation ouverte, comme, surtout, d'évaluer l'utilisation revendiquée du marxisme dans des travaux scientifiques qui n'y font pas de mention explicite. Cependant, notre démarche consistera à chercher d'abord à examiner l'évolution intellectuelle de Haldane, et à définir progressivement les caractéristiques conceptuelles de son marxisme à travers cette examen. L'intérêt pour nous de cette méthode est d'éviter de trancher *a priori*, par une définition trop rigide, ce qui, au fond, constitue l'ensemble de ce travail.

Du reste, une telle définition *a priori* comporterait des difficultés spécifiquement liées à l'histoire du marxisme. Tout à la fois doctrine politique et système issu de la philosophie, le marxisme s'est, en outre, présenté comme idéologie officielle de l'URSS et des États qui lui étaient liés. L'histoire intellectuelle a ainsi fait émerger de nombreux courants de pensée s'intitulant tous « marxistes », mais présentant des caractères extrêmement différents. Notre but, dans ce travail, n'est pas de trancher la question de ce qu'est le « véritable » marxisme. Il peut donc encore moins être de chercher à comparer la production de Haldane à un tel marxisme défini en amont. Nous considérons donc *a priori* comme marxiste toute pensée qui se réclame de la doctrine fondée par Karl Marx et Friedrich Engels. Précisons qu'il ne s'agit pas, de notre part, d'un relativisme idéologique, mais d'un simple postulat méthodologique. Nous aurons l'occasion de situer, au moins partiellement, le marxisme particulier qu'exprime Haldane, dans l'histoire du marxisme.

Précisément pour la raison méthodologique que nous venons de donner, nous nous refusons à commencer par une tentative de définition analytique du marxisme ou de la dialectique matérialiste. Il existe bien de telles tentatives. La plus connue en

2 JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London, p. 16

3 D'une manière générale, dans notre travail, nous n'opérons pas de distinction entre « marxisme » et « matérialisme dialectique ». Contrairement à la première, cette dernière expression renvoie spécifiquement à un contexte philosophique, ou du moins conceptuel. Mais dans un tel contexte, nous utiliserons nous-même l'une ou l'autre expression, ce qui est conforme, du moins, à l'usage de Haldane lui-même.

est la formulation des « trois lois de la dialectique » (unité des opposés⁴, passage de la quantité à la qualité, négation de la négation) par Friedrich Engels,⁵ et reprise, sous une forme pour le moins figée, dans l'orthodoxie soviétique.⁶ Moins connue mais plus approfondie, nous pouvons évoquer la tentative faite par Lénine dans ses *Cahiers philosophiques* d'une définition analytique de la dialectique en 16 points.⁷ Citons enfin une approche plus limitée, mais qui intéresse particulièrement notre travail. Il s'agit de celle de Loren Graham qui propose une définition analytique en 9 points du matérialisme dialectique tel qu'il est appliqué aux sciences en Union Soviétique jusqu'au milieu des années 1930.⁸ Ces tentatives sont de quelque intérêt. Mais dans l'optique de notre travail, donner du marxisme de Haldane une telle définition analytique ne pourrait s'envisager que comme conclusion de notre étude, et non comme son point de départ. Et même cela mériterait une mise en garde importante, qu'ont émise les différents auteurs qui se sont livrés à un tel exercice (mais qui n'a malheureusement pas toujours été entendue par leurs lecteurs). La pensée dialectique telle que Marx et Engels la tirent de Hegel, postule, pour le dire pour l'instant dans les termes les plus généraux, que toute réalité se donne comme processus et que les catégories qui délimitent des entités et cherchent strictement à les définir, ne sont, au mieux, que des approximations utiles. Il n'est certes pas obligatoire d'avoir une approche dialectique du matérialisme dialectique, mais, du moins, ce fait contribue à expliquer que cet ensemble théorique se montre quelque peu récalcitrant à la réduction analytique.

Notre démarche ne sera donc pas de partir d'une définition du marxisme pour évaluer à cette aune la production théorique de Haldane. Au contraire nous partirons de l'élaboration de ce dernier pour parvenir à saisir tout à la fois la signification du terme « le marxisme de Haldane », les raisons qui l'amènent à exprimer une adhésion à ce marxisme et l'usage qu'il en fait, en particulier dans son travail scientifique, ainsi que, plus généralement, l'interprétation historique que nous

4 Formulée aussi comme « unité des contraires ». Du point de vue de la logique formelle, il s'agirait plus précisément de « l'unité des contradictoires ». Dans notre travail, nous n'établissons pas de distinction entre ces expressions. Haldane utilise le plus souvent le terme *opposites* que nous traduisons pas « opposés ».

5 cf. notamment : Friedrich Engels, 1963 [1877], *Anti-Dühring*, Trad. : Émile Bottigelli, Éditions Sociales, Paris

6 C'est cette forme que nous appellerons, selon l'usage courant, *diamat* (parfois écrit *Dia-Mat*). Pour une définition de cette doctrine : André Tosel, 1985, « Dia-Mat », George Labica, Gérard Bensussan (Eds.), *Dictionnaire critique du marxisme*, PUF, Paris, p. 322-323 ; nous ne partageons cependant pas nécessairement toutes les remarques de Tosel concernant les causes de la production de ce *diamat*.

7 V.I. Lénine, 1971, *Cahiers Philosophiques, Œuvres*, Tome 38, Éditions Sociales/Éditions du Progrès, Paris Moscou, p. 209-210

8 Loren R. Graham, 1972, *Science and Philosophy in the Soviet Union*, Alfred A. Knopf, New York, p. 63-64

pouvons faire de l'événement qu'il constitue. Le point central de notre travail consiste en l'évaluation d'une affirmation particulière de Haldane. En effet celui-ci formule à plusieurs reprises l'idée que (pour citer la formulation la plus générale) le travail scientifique « a autant besoin de la dialectique qu'il a besoin du calcul différentiel ou d'un microscope ».⁹ La première caractéristique de l'expression marxiste de Haldane est bien son insistance à lier la philosophie du matérialisme dialectique aux sciences. À partir de telles affirmations, nous sommes amenés à interroger la notion d'usage du marxisme pour Haldane. Cette notion s'entend dès lors en plusieurs sens. Il s'agit tout d'abord de l'utilité, de la fonction pour Haldane de l'adoption du marxisme. Dans le même temps, il s'agit aussi de l'utilisation qu'il en fait, en particulier puisqu'il l'affirme, dans l'élaboration scientifique. Ces deux niveaux sont, à notre avis, à dissocier en ce que l'on peut imaginer un ordre d'explication différent pour ces deux sens du terme usage. Dans le premier cas, il s'agit de chercher dans l'histoire intellectuelle de Haldane les raisons de l'adoption du marxisme. Dans le second, il faut rechercher dans son activité, lorsqu'il se réclame du marxisme, la fonction des concepts du matérialisme dialectique. Et s'il s'agit de comprendre la signification du marxisme de Haldane, un troisième niveau s'ajoute, qui consiste à le considérer comme un événement historique qui peut trouver ses racines hors de la fonction subjective que celui-ci lui prête. Ces trois niveaux, nous y reviendrons, formeront la trame générale de notre travail, qui, dès lors, se donnera pour tâche de répondre – ou de contribuer à répondre – aux questions suivantes :

- 1) Quel processus intellectuel amène Haldane à se tourner vers le marxisme entre le milieu et la fin des années 1930 ? Et quelles sont les circonstances et modalités de cette adoption ?
- 2) Comment peut-on caractériser, du point de vue de ce parcours, la place, la fonction, du marxisme dans l'économie interne de la pensée de Haldane ?
- 3) Quels sont les traits généraux de la formulation du marxisme par Haldane ?
- 4) Que signifie la thèse de Haldane suivant laquelle le matérialisme dialectique est utile dans la pratique scientifique ?
- 5) Trouve-t-on une trace de l'usage revendiqué du matérialisme dialectique en science dans les travaux scientifiques que mène Haldane dans la période où il se réclame du marxisme ?

9 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 46

- 6) Comment peut-on, dès lors, caractériser le fonctionnement conceptuel global du marxisme de Haldane ?
- 7) Comment le marxisme de Haldane se relie-t-il à la tradition et à l'histoire de ces idées ?
- 8) Dans quelle mesure Haldane peut-il être compris comme un cas particulier d'un mouvement plus général d'engagement marxiste de scientifiques ?
- 9) Quelles explications historiques et sociales peuvent être données pour rendre compte du parcours et de l'engagement marxiste de Haldane dans les années 1930 à 1950 ?

Avant de développer plus avant la démarche que nous entendons suivre, il nous faut faire quelques remarques concernant les matériaux et la méthode générale que nous allons utiliser.

Du point de vue des sources, nous nous appuyons essentiellement sur les textes publiés de Haldane. Ceux-ci sont essentiellement de deux ordres. D'une part les travaux scientifiques publiés dans des revues. Il existe une bibliographie exhaustive de ces travaux parue dans la notice nécrologique rédigée par N.W. Pirie pour les *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* en 1966.¹⁰ Elle recense environ¹¹ 320 publications scientifiques signées (et pour une petite partie d'entre elles co-signées) par Haldane. Elles portent en très grande majorité sur la génétique. Nous proposerons dans ce travail une présentation globale du travail scientifique de Haldane. Il ne nous a, évidemment, pas été possible d'étudier exhaustivement cette production. Au-delà des travaux les plus marquants, nous nous sommes principalement intéressés à la production scientifique de la période marxiste de

10 NW Pirie, 1966, « John Burdon Sanderson Haldane. 1892-1964 », *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, Vol. 12, p. 238-249

11 La bibliographie regroupe à la fois les travaux strictement scientifiques, et certains articles ou ouvrages « populaires ». Le compte précis des travaux strictement scientifiques est rendu impossible par le statut parfois ambigu de certaines de ces publications (doit-on par exemple compter dans cette catégorie certains articles consacrés à l'histoire des sciences mais publiés dans des revues scientifiques comme *Nature* ?). Dans tous les cas, de telles ambiguïtés portent au plus sur une dizaine de titres et le nombre de publication scientifique de Haldane sur sa carrière est compris entre 313 et 321.

Notons que dans sa réédition de textes scientifiques choisis de Haldane, Krishna Dronamraju fournit, sous le titre « publications scientifiques de Haldane », une bibliographie qui reprend celle de Pirie (incluant donc, notamment, les recueils d'articles populaires). La seule différence que nous avons relevée, est qu'elle est « expurgée » des quelques textes qui comportaient le terme « marxiste » ou « marxisme » dans leur titre. Krishna Dronamraju, 1990, *Selected Genetic Papers of J.B.S. Haldane*, Garland Publishing, New York/London, p. 529-542

Haldane, et, en partie, aux travaux de génétique des populations de la période précédente.

À cette œuvre scientifique, il faut ajouter une production destinée au grand public. Nous développerons dans le cours de notre travail l'importance de cette production, que nous désignons dans notre travail comme « œuvre populaire de Haldane », dans son parcours intellectuel, ainsi que son contenu. Il est bien plus difficile d'avoir une vision d'ensemble de cette production. Elle s'est faite, pour l'essentiel, dans des périodiques grand public. En introduction de sa bibliographie scientifique, Pirie note que « Haldane a produit 345 articles dans le Daily Worker [le quotidien du Parti Communiste de Grande-Bretagne, ou PCGB] et plus de 100 dans Reynold's News ou d'autres journaux et magazines ». ¹² Une grande partie de ces articles a néanmoins été rééditée sous la forme de recueils publiés régulièrement. Dans cette œuvre populaire, nous comptons également plusieurs monographies parues directement sous cette forme, parfois tirées de conférences publiques. Cette production porte sur des sujets extrêmement divers : vulgarisation scientifique, histoire et philosophie des sciences, discussions plus généralement entre les théories et découvertes scientifiques et les autres champs de vie sociale et culturelle.

La production non publiée de Haldane ne nous sera, malheureusement, que d'une très faible utilité. L'essentiel des archives de Haldane sont détenues par la Bibliothèque Nationale d'Écosse à Édimbourg, le restant se situe à University Collège à Londres. La correspondance d'ordre strictement personnelle est maigre. La correspondance scientifique contient presque exclusivement des discussions techniques, surtout calculatoires, et, dans la période qui nous intéresse, n'aborde quasiment jamais de sujets scientifiques plus généraux, et encore plus rarement des aspects philosophiques. Les archives contiennent également des carnets de notes. Ceux-ci comportent majoritairement des versions manuscrites d'articles populaires, sans différence significative avec les versions publiées. On y trouve également des calculs mathématiques. On ne trouve aucune note prise sur des lectures que Haldane aurait faites, et en particulier pour ce qui nous concerne, rien sur les ouvrages marxistes, ou plus généralement de philosophie, qu'il aurait pu étudier. Confronté à la même difficulté, Andrew Hammond a avancé les explications suivantes que nous reprenons à notre compte :

12 NW Pirie, « John Burdon Sanderson Haldane. 1892-1964 », *loc. cit.*, p. 238

Il y a plusieurs raisons possibles à ces omissions dans les archives de Haldane. Premièrement, les amis ou la famille peuvent avoir gardé certaines pièces. Deuxièmement [...] il était en mesure de discuter intensément des sujets qui nous intéressent avec ses collègues au laboratoire Dunn, et peut dès lors ne pas avoir ressenti le besoin de mettre ses pensées sur papier. Troisièmement, il a été affirmé qu'il gardait souvent ses pensées concernant les sujets importants pour lui-même jusqu'à ce qu'il ait complètement fait ses choix à leur propos. [...] Quatrièmement, Haldane était connu pour se reposer sur sa mémoire notoirement exceptionnelle et peut l'avoir utilisée pour se substituer à une prise de note extensive.¹³

Quoi qu'il en soit, nous sommes, dès lors, contraints de nous appuyer presque exclusivement sur les textes publiés.

Ceci a une incidence sur la définition de notre objet. Nous avons déjà dit que nous opérons sur l'abstraction, dans la pensée de Haldane, du « marxisme de Haldane ». Il nous faut à présent préciser que cette abstraction est elle-même effectuée à partir, non de cette pensée, mais de sa seule expression publique. C'est en fait à partir de cette expression publique que nous nous livrerons à une reconstruction des idées de Haldane, et le ferons en pleine conscience des limites d'un tel exercice.

Dans le registre des sources primaires, nous utilisons, outre la production de Haldane qui en constitue l'essentiel, également quelques productions qui lui sont contemporaines, ainsi que, lorsque nous nous penchons sur l'histoire des rapports entre marxisme et science, une partie des œuvres qui constituent cette histoire.

Il existe un corpus, relativement restreint, de littérature secondaire concernant directement J.B.S. Haldane. Une première catégorie de travaux est d'ordre strictement biographique. Dans ce registre, nous devons citer la biographie produite par Ronald Clark en 1968, *J.B.S. La vie et le travail de J.B.S. Haldane*,¹⁴ qui constitue probablement le travail le plus complet concernant la vie personnelle de Haldane. Cependant, contrairement à ce que son titre semblerait indiquer, il ne porte que très marginalement sur son travail scientifique. Un complément à ce premier ouvrage, qui donne un aperçu global de la production scientifique, et des détails sur

13 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science, p. 20

14 Ronald Clark, 1969 [1968], *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Coward-McCann, New York

la dernière partie de la vie de Haldane, est l'ouvrage de Krishna Dronamraju, *La vie et le travail de JBS Haldane avec une référence spéciale à l'Inde*.¹⁵ Au titre des biographies générales, nous pouvons également compter la notice biographique déjà évoquée de Pirie, qui donne une vue générale et collecte l'avis et les souvenirs de différents scientifiques sur Haldane.¹⁶

Sur le plan de la biographie personnelle, ces ouvrages peuvent être complétés par les autobiographies de proches de Haldane, en particulier celle de sa première épouse, Charlotte, parue en 1950,¹⁷ ainsi que celle de sa mère Louisa Kathleen, parue en 1961.¹⁸ Dans le même registre, nous signalons la biographie de la sœur de Haldane, Naomi Mitchison.¹⁹ Dronamraju a également publié deux recueils d'articles concernant Haldane.²⁰ Ceux-ci contiennent pour l'essentiel des discussions de son œuvre scientifique, mais aussi parfois des souvenirs personnels de scientifiques l'ayant côtoyé.

Concernant la production scientifique de Haldane, outre ces recueils, nous pouvons citer l'ouvrage collectif édité par Sahotra Sarkar, *Les fondateurs de la génétique évolutionniste*,²¹ qui est consacré à Haldane, Ronald Fisher, Sewall Wright et Hermann Muller, ainsi que les actes d'une conférence internationale sur la génétique humaine organisée par l'Institut de Statistique de Calcutta en hommage à Haldane en décembre 1992, contenant des textes scientifiques qui ne concernent pas tous directement Haldane mais, du moins, les sujets sur lesquels il a travaillé, édité en 1993 par Partha Majumder sous le titre *Génétique des populations humaines*.²² Sur les rapports entre le travail de Haldane, la génétique des populations, et la synthèse néo-Darwinienne, nous signalons le récent travail de Rao et Nanjundiah,²³ basé sur la correspondance entre Haldane et Mayr à partir de 1951. Sur ces aspects scientifiques, la présentation que nous faisons ici de la littérature secondaire ne prétend pas être complète, et nous utilisons, au besoin, également un

15 Krishna R Dronamraju, 1985, *The life and work of J.B.S. Haldane with special reference to India*, Aberdeen University Press

16 NW Pirie, « John Burdon Sanderson Haldane. 1892-1964 », *loc. cit.*, p. 219-249

17 Charlotte Haldane, 1950, *Truth will out*, Vanguard Press, New York

18 L.K. Haldane, 2009 [1961], *Friends and Kindred*, Kennedy & Boyd, Glasgow

19 Jill Benton, 1990, *Naomi Mitchison, a biography*, Pandora Press, London

20 Krishna Dronamraju (Ed.), 1968, *Haldane and Modern Biology*, Johns Hopkins Press, Baltimore

Krishna Dronamraju (Ed.), 1995, *Haldane's Daedalus revisited*, Oxford Press University, Oxford

21 Sahotra Sarkar (Ed.), 1992, *The Founders of Evolutionary Genetics*, Kluwer Academic Publishers

22 Partha P. Mamjunder (Ed.), 1993, *Human Population Genetics: A Centennial Tribute to J.B.S. Haldane*, Plenum Press, New York

23 Veena Rao, Vidyandand Nanjundia, 2010, « J.B.S. Haldane, Ernst Mayr and the Beanbag Genetics Dispute », *Journal of the History of Biology*, à paraître, publié en ligne le 19/03/10

certain nombre de travaux de biologie ou d'histoire des sciences ayant trait plus largement à des sujets étudiés par Haldane, ou des sujets que nous aborderons spécifiquement comme l'histoire de l'eugénisme. Il en est, par ailleurs, de même concernant des aspects politiques généraux (comme l'histoire du Parti Communiste de Grande-Bretagne, ou PCGB), ou philosophiques. Nous nous efforcerons de mentionner dans notre texte ou en note les principaux travaux utilisés. La liste exhaustive en est, évidemment, fournie dans notre bibliographie.

Il existe une littérature traitant explicitement des rapports entre science, philosophie et politique chez Haldane. Citons tout d'abord l'article de Sarkar de 1992, *Science, philosophie et politique dans le travail de J.B.S. Haldane, 1922-1937*.²⁴ Comme son titre l'indique, il est centré sur la période qui précède l'adoption du marxisme par Haldane, cependant celle-ci y est largement évoquée et discutée. Cet article s'annonce comme le prélude à un ouvrage plus approfondi sur le sujet. Mais celui-ci n'est, à notre connaissance, toujours pas paru. Un deuxième travail porte explicitement sur les rapports entre philosophie et science chez Haldane, et plus spécifiquement sur l'influence du marxisme. Il s'agit de l'article d'Arthur Shapiro publié en 1993 et intitulé *Haldane, le marxisme et la conduite de la recherche*.²⁵ Il nous faut enfin mentionner Andrew Hammond, auteur en 2004 d'une thèse intitulée *JBS Haldane et la tentative de construire une biologie marxiste*.²⁶ Il s'agit là du travail le plus développé concernant les rapports entre marxisme et science chez Haldane. Quelques autres travaux abordent, plus partiellement, différents aspects des rapports de Haldane à la philosophie et/ou à la politique. Il s'agit de l'article de Mark Adams, *Le jugement dernier : la biologie visionnaire de J.B.S. Haldane*,²⁷ qui porte spécifiquement sur la place de l'anticipation chez Haldane ; de celui Robert Filner, *Le mouvement des Social Relations of Science et J.B.S. Haldane*,²⁸ qui s'intéresse surtout à l'engagement scientifique de Haldane d'un point de vue sociologique ; et finalement celui de Diane Paul, *Une guerre sur deux fronts : J.B.S. Haldane et la*

24 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol. 7, n°4, p. 385-409

25 Arthur M. Shapiro, 1993, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, n°1, p. 69-77

26 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science

27 Marx B. Adams, 2001, « Last Judgment : The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *Journal of the History of Biology*, Vol. 33, n°3, p. 457-491

28 Robert E. Filner, 1977, « The Social Relation of Science Movement (SRS) and J.B.S. Haldane », *Science and Society*, Vol. 41, n°3, p. 303-316

réaction au lyssenkisme en Grande-Bretagne,²⁹ qui examine spécifiquement l'attitude de Haldane face à l'affaire Lyssenko. Enfin, Haldane tient une place dans deux ouvrages à portée plus générale. Il s'agit d'une part la biographie collective que Gary Werskey consacre aux scientifiques britanniques engagés politiquement dans cette période (Haldane, J.D. Bernal, Joseph Needham, Hyman Levy et Lancelot Hogben) sous le titre *Le collège visible*.³⁰ Le parcours de Haldane y est considéré du point de vue d'une sociologie des scientifiques engagés. D'autre part, Haldane apparaît dans l'ouvrage d'Helena Sheehan, *Le marxisme et la philosophie des sciences*,³¹ qui porte plus globalement sur l'histoire des rapports entre la philosophie marxiste et les sciences depuis sa fondation jusqu'à 1945.

Il nous est nécessaire de préciser la manière dont nous nous situons par rapport à cette littérature secondaire. Passons d'abord rapidement sur les travaux de Dronamraju. Sa production propre comme, surtout, son travail de collection et d'édition de textes sur Haldane sont extrêmement riches du point de d'une évaluation scientifique du travail de Haldane. Sa thèse concernant la fonction du marxisme chez Haldane est en revanche, pour le moins lapidaire, puisqu'elle se résume à considérer l'attrait de celui-ci pour le matérialisme dialectique comme « une passade ».³² Et dans la biographie qu'il lui consacre, un examen minutieux ne nous a pas permis de trouver la moindre occurrence du terme « marxisme » ou d'un de ses dérivés. Une telle position nous paraît tout simplement intenable.

Passons à présent aux auteurs qui examinent la place du marxisme dans le parcours de Haldane. Concernant la démarche générale, certains de ces travaux l'abordent d'un point de vue partiel. Werskey et Filner adoptent essentiellement un point de vue sociologique sur l'engagement des scientifiques. On ne trouve aucune référence réelle chez Filner aux aspects philosophiques de l'adhésion marxiste de Haldane, ni, pratiquement, à son travail scientifique. Werskey développe un peu plus les aspects théoriques de l'engagement de Haldane et des autres savants qu'il étudie. Mais il ne traite quasiment pas, lui non plus, de leurs travaux scientifiques et des liens entre l'engagement politique et l'activité en science. L'approche de

29 Diane B. Paul, 1983, « A War on Two Fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lysenkoism in Britain », *Journal of the history of Biology*, Vol. 16, n°1, p. 1-37

30 Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Hole Rineheart and Winston, New York

31 Helena Sheehan, [1985] 1993, *Marxism and the Philosophy of Science*, Humanities Press International, Atlantic Highlands New Jersey

32 Krishna R. Dronamraju, « Introduction », *Daedalus Revisited*, p. 14

Sheehan est, elle aussi partielle. Elle examine Haldane sous l'angle d'une philosophie marxiste des sciences, et elle ne s'aventure pas plus dans la production scientifique. Du reste, et c'est induit par la portée générale de son ouvrage, Haldane n'y occupe qu'une place marginale. Paul, finalement, s'intéresse bien aux différents aspects de l'activité de Haldane, mais restreint son étude au seul épisode de l'affaire Lyssenko. Indépendamment même des thèses soutenues par ces différents auteurs, que, nous en discuterons dans la suite de notre travail, nous jugeons inégales, nous choisissons d'adopter une démarche plus globale. Nous considérons que ces approches partielles apportent un éclairage, parfois de grande valeur (en particulier concernant Werskey et Sheehan), sur le marxisme de Haldane. Mais nous pensons qu'il est également nécessaire de penser ensemble les dimensions scientifiques, philosophiques et politiques de son parcours, ce qu'elles ne font pas. Du reste, sur les aspects plus généraux que ces auteurs abordent, à savoir d'un côté l'engagement politique des scientifiques, et de l'autre l'histoire des rapports entre marxisme et philosophie des sciences, il nous semble que notre approche peut apporter des éléments nouveaux de compréhension en tentant de les inscrire, justement, dans un cadre de compréhension global.

Adams, d'une certaine manière, tente une telle approche. Sa recherche d'une compréhension unifiée de l'activité de Haldane, par-delà la diversité de ses engagements, le situe davantage sur le même terrain que notre propre travail. La réponse qu'il offre, d'une « vision » de Haldane produite dans ses récits d'anticipation et qui fournirait une telle compréhension, nous semble, par différents aspects, infructueuse, quoique stimulante. Nous discuterons sa thèse en détail dans notre travail.³³

Restent les travaux de Sarkar, Shapiro et Hammond. Ils défendent des thèses contradictoires quant à l'existence d'une influence du marxisme dans le travail scientifique de Haldane. Les deux premiers (quoique légèrement différemment) minimisent, voire nient, une telle influence. Hammond, au contraire entend montrer qu'il est pertinent d'identifier une tentative pour élaborer une manière spécifiquement marxiste de travailler en biologie chez Haldane. Nous examinerons précisément ce débat dans notre travail,³⁴ et nous prendrons position dans cette controverse. Disons tout de suite que, par bien des aspects, nos conclusions rejoignent celles de

33 *cf. infra*, chapitre 2, section 3, p. 136

34 *cf. infra*, chapitre 5, section 2, p. 343 dont ce sera l'objet

Hammond, tout en complétant légèrement, sur ce plan, ses investigations. Mais là encore, notre travail affirme une portée plus générale que le sien. Pour reprendre les questions que nous avons formulées plus haut, Hammond ne s'intéresse qu'essentiellement aux questions 5) et 6), et marginalement aux questions 4) et 7). Il ne nous semble donc pas que la démarche que nous proposons, d'une caractérisation globale du marxisme de Haldane, du triple point de vue que nous avons évoqué, ait encore donné lieu à quelque tentative approfondie.

Nous devons mentionner aussi un autre niveau de littérature secondaire qui concerne les aspects généraux de notre étude. Il existe un champ très large de travaux abondant, à différents degrés, les rapports entre sciences, philosophie, politique et société. Il recouvre en partie des études générales sur des aspects spécifiques des sujets envisagés par Haldane (dans la mesure précisément où celui-ci s'intéresse lui-même aux rapports entre philosophie, sciences, et politique), mais ne s'y réduit pas. Il nous est, de fait, impossible de recenser exhaustivement cette littérature qui constitue une part importante de l'ensemble de la production en histoire et philosophie des sciences. L'utilisation de tels travaux sera signalée dans le cours du texte. Nous pouvons cependant indiquer quelques domaines spécifiques de production contemporaine qui, sans toujours apparaître explicitement dans notre travail, constituent des champs de discussion dans lesquels notre propre élaboration s'inscrit. D'une part, il y a les travaux portant sur l'interprétation philosophique de la biologie et en particulier sur le thème, central dans la production de Haldane, du réductionnisme et du déterminisme. Nous citerons en particulier (sans être, là non plus, exhaustifs) *Ni Dieu ni gène*³⁵ de Sonigo et Kupiec, *L'origine des individus*³⁶ de Kupiec, ou l'ouvrage collectif sous la direction de Kupiec, Gandrillon, Morange et Silbertstein *Le hasard au cœur de la cellule*.³⁷ Sur les mêmes thématiques, mais avec une approche parfois explicitement marxiste (et nous intéressant, en cela, à double titre), citons également *Pas en nos gènes*³⁸ de Lewontin, Rose et Kamin, *Ligne de vie*³⁹ de Rose, et les travaux conjoints de Lewontin et Levins, dont en

35 Jean-Jacque Kupiec, Pierre Sonigo, 2000, *Ni Dieu ni gène*, Seuil, Paris

36 Jean-Jacque Kupiec, 2008, *L'origine des individus*, Fayard, Paris

37 Jean-Jacque Kupiec, Olivier Gandrillon, *et al.*, 2009, *Le hasard au cœur de la cellule*, Syllepse, Paris

38 Richard Lewontin, Steven Rose, Leon Kamin, 1984, *Not in our genes*, Pantheon Books, New York ; il existe une traduction française sous le titre « Nous ne sommes pas programmés », que nous n'avons pas consultée, nous avons choisi une traduction du titre un peu plus littérale qui rend compte (comme elle peut) du jeu de mots du titre originale.

39 Steven Rose, 2005 [1997], *Lifelines*, Vintage, London

particulier *Le biologiste dialecticien*⁴⁰ et *Biologie sous influence*.⁴¹ Ces derniers comportent, en même temps, des essais concernant l'application du matérialisme dialectique aux sciences de la nature, ce qui constitue en propre un domaine d'intérêt particulier pour nous. À ce titre, nous évoquerons également les travaux de Sève, en particulier les ouvrages collectifs *Science et dialectique de la nature*⁴² et *Émergence, complexité et dialectique*,⁴³ ce dernier étant, en outre spécifiquement consacrée au réductionnisme (pas exclusivement en biologie). Citons aussi l'œuvre de Bitsakis, en particulier *La nature dans la pensée dialectique*.⁴⁴ Certains ouvrages plus généralement consacrés au matérialisme dialectique contiennent une approche de ses rapports à la nature et aux sciences. C'est en particulier le cas de *Dialectique aujourd'hui*,⁴⁵ coordonné par Ollman et Sève. Nous n'avons évoqué ici que des travaux qui – discutant de manière critique la possibilité de l'utilisation de la dialectique en science – cherchent à estimer et à définir les conditions dans lesquelles une telle application pourrait se révéler féconde, se situent dans une approche que nous partageons globalement (indépendamment des points de débat spécifique avec eux). Nous n'ignorons pas, bien sûr, l'existence d'autres points de vue très différents, voire opposés.

Passons à présent à une remarque générale de méthodologie. Comme étude d'histoire et de philosophie des sciences, notre travail comporte lui-même des présupposés. Toute production dans ce domaine – notamment – inclut, par sa méthode même, un certain nombre de prises de position sur des questions telles que, par exemple, le caractère autonome ou pas du développement historique des sciences, le lien entre celui-ci et des facteurs historiques généraux, soit la question de l'opposition entre internalisme et externalisme en histoire des sciences. Plus largement, elle repose sur une certaine conception de la manière dont l'histoire se déroule et se comprend. Il nous semble qu'il est donc toujours nécessaire d'exposer explicitement de tels présupposés. La nécessité s'en fait certainement sentir d'une manière d'autant plus aigüe que l'étude porte elle-même, en partie, sur ces

40 Richard Levins, Richard Lewontin, 1985, *The Dialectical Biologist*, Harvard Press University, Cambridge Massachusetts

41 Richard Levins, Richard Lewontin, 2007, *Biology under the Influence*, Monthly Review Press, New York

42 Lucien Sève (Ed.), 1998, *Sciences et dialectiques de la nature*, La Dispute, Paris

43 Lucien Sève (Ed.), 2005, *Émergence, complexité et dialectique*, Odile Jacob, Paris

44 Eftichios Bitsakis, 2001, *La nature dans la pensée dialectique*, Harmattan, Paris

45 Bertell Ollman, Lucien Sève (Eds.), 2006, *Dialectiques aujourd'hui*, Syllepse, Paris, dans lequel nous retiendrons en particulier les contributions de Sève et Guespin-Michel.

questions. Comme conception des sciences, le marxisme, et en l'occurrence le marxisme de Haldane, présente lui-même un certain nombre de réponses aux questions ici soulevées. Pour le dire de la manière la plus générale, il considère que les sciences ne sont pas un domaine parfaitement autonome de la rationalité, et que leur histoire est produite dans le cadre d'une histoire politique et sociale plus globale. Il ajoute que, comme les idées en général, les théories scientifiques ne sont pas l'expression d'une vérité pré-existante qui se révélerait au cours de l'histoire, mais bien plutôt le produit de l'activité matérielle, sociale de l'humanité. Finalement, il considère la spécificité de la production scientifique, par rapport à la production des idées en général, comme constituée par la relation particulière qu'elle entretient avec la réalité objective, et qui est codifiée historiquement dans l'émergence de la méthode scientifique. Les formulations très générales que nous venons d'émettre, qui n'ont d'ailleurs, strictement parlant, pas toujours été tenues – et certainement pas toujours de la même manière – par l'ensemble des penseurs se réclamant du marxisme,⁴⁶ laissent encore une grande marge pour des modes d'interprétation divergents. Dès lors que son propre objet d'étude offre un certain point de vue concernant les présupposés de l'histoire des sciences, l'historien est, en quelque sorte, sommé d'explicitier ses propres conceptions préalables. Insistons sur le fait que, selon nous, cela n'est pas moins indispensable dans tout autre travail d'histoire des sciences. C'est, simplement, dans ce cas, posé d'une manière plus immédiate.

Notre travail se situe lui-même dans une perspective marxiste. Il accepte donc les formules générales que nous venons d'énoncer. Plus précisément, nous considérons que l'histoire des sciences, et, pour ce qui nous concerne ici, également l'histoire de la philosophie des sciences, expriment sur leurs plans propres des évolutions historiques plus générales. Et nous pensons que, « en dernière instance » (selon la formule consacrée), ce sont les rapports matériels, sociaux, de production qui orientent cette histoire. Nous pensons en outre, que ces rapports s'expriment comme des contradictions sociales, et que c'est le dépassement de ces contradictions par l'humanité qui produit l'histoire humaine. Pour autant, nous considérons qu'il est pertinent d'envisager l'autonomie relative des différents champs dans lesquels se développe cette histoire. Dire que ce sont les contradictions matérielles qui la déterminent globalement, n'implique pas de ramener mécaniquement chaque

46 cf. sur ce point : Helena Sheehan, *Marxism and the Philosophy of Science*

production théorique en science à une cause matérielle précise. Nous pensons ainsi qu'il est possible d'identifier des dynamiques, des processus, dans le champ des idées scientifiques. Et il nous semble nécessaire et fructueux, comme un moment d'une compréhension globale, de faire abstraction des processus matériels qui les déterminent. Pour le dire autrement, si nous estimons que globalement ce sont les conditions matérielles d'existence qui produisent les idées, nous jugeons également indispensable d'examiner la logique suivant laquelle les idées se produisent entre elles. Cette distinction se donne comme une distinction de niveau d'abstraction. Pour faire une métaphore scientifique (que Haldane n'aurait probablement pas reniée lui-même), on peut tout à la fois considérer que les processus biologiques sont intégralement produits par la matière qui constitue les organismes, et trouver pour autant utile (et même nécessaire) d'examiner en propre ces processus au niveau qui est le leur. De même, nous estimons qu'une part de la compréhension de l'histoire des sciences, et de celle des idées sur la science, ne peut être formulée qu'en étudiant ces idées au niveau où elles se produisent. Nous refusons donc, en particulier, l'opposition stricte entre internalisme et externalisme en histoire des sciences, ou, plutôt, comprenons chacun de ses termes comme des moments, tout autant nécessaires, d'une compréhension rationnelle qu'il les dépasse et les englobe dans une historicité sociale objective des sciences.

Le projet d'une étude du marxisme de Haldane qui accepte elle-même les présupposés du marxisme s'expose, par là même, à une accusation de circularité. Dans le détail, notre conception n'est pas exactement la même que celle de Haldane, mais cet argument est tout à fait secondaire. Nous entendons surtout répondre de cette accusation par le développement même de notre travail dont, d'une part, nous pensons qu'il parvient à maintenir une distance critique vis-à-vis de son objet, et d'autre part, nous espérons montrer qu'il n'est pas complètement stérile. Surtout, nous insistons sur le fait qu'il n'a, en tout état de cause, pas moins de légitimité *a priori* qu'une étude basée sur les mêmes présupposés qui porterait sur tout autre événement de l'histoire des sciences. Par ailleurs le risque de circularité émerge aussi, en quelque sorte par l'autre bout, de toute étude historique qui examinerait un épisode de l'histoire de la philosophie des sciences. En effet, tout travail de ce type véhicule lui-même une certaine philosophie des sciences. Sauf à conclure que toute histoire de la philosophie des sciences – et en fait toute histoire de la philosophie –

est impossible, nous devons demander au lecteur de considérer que notre étude ne s'expose pas plus à ce risque que, par exemple, une analyse du marxisme de Haldane d'un point de vue anti-marxiste (quant à imaginer qu'une telle étude serait possible d'un point de vue « neutre », cela nous semble illusoire). Confronté à la même difficulté lorsqu'il écrivit son *Histoire de la révolution russe*, Léon Trotsky notait :

Le lecteur n'est, bien entendu, pas obligé de partager les vues politiques de l'auteur, que ce dernier n'a aucun motif de dissimuler. Mais le lecteur est en droit d'exiger qu'un ouvrage d'histoire constitue non pas l'apologie d'une position politique, mais une représentation intimement fondée du processus réel [...]. Un ouvrage d'histoire ne répond pleinement à sa destination que si les événements se développent, de page en page, dans tout le naturel de leur nécessité.

Est-il pour cela indispensable qu'intervienne ce que l'on appelle « l'impartialité » de l'historien ? Personne n'a encore clairement expliqué en quoi cela doit consister. [...]

Le lecteur sérieux et doué de sens critique n'a pas besoin d'une impartialité fallacieuse qui lui tendrait la coupe de l'esprit conciliateur, saturée d'une bonne dose de poison, d'un dépôt de haine réactionnaire, mais il lui faut la bonne foi scientifique qui, pour exprimer ses sympathies, ses antipathies, franches et non masquées, cherche à s'appuyer sur une honnête étude des faits, sur la démonstration des rapports réels entre les faits, sur la manifestation de ce qu'il y a de rationnel dans le déroulement des faits. Là seulement est possible l'objectivité historique, et elle est alors tout à fait suffisante, car elle est vérifiée et certifiée autrement que par les bonnes intentions de l'historien – dont celui-ci donne, d'ailleurs, la garantie – mais par la révélation de la loi intime du processus historique.⁴⁷

Avec toute la modestie qui naît de la comparaison entre son travail et le nôtre, c'est cette même attitude que nous entendons adopter, et que nous demandons au lecteur d'accepter.

La méthode générale de notre travail consiste en la reconstruction conceptuelle du marxisme de Haldane selon trois points de vue qui déterminent les trois parties de

47 Léon Trotsky, 1950 [1930], *Histoire de la révolution russe, Tome 1, Février*, Trad. : Maurice Parijanine, Édition du Seuil, p. 36-37

notre étude : premièrement, du point de vue de l'histoire intellectuelle de Haldane qui l'amène à l'élaborer ; deuxièmement de celui de cette conception elle-même considérée comme un système théorique constitué ; troisièmement comme un événement dans un mouvement historique plus général, se situant en particulier à la rencontre entre l'histoire de la conception marxiste des sciences et l'histoire de l'engagement politique des scientifiques britanniques (elle-même incluse à la fois dans l'histoire politique et dans celle des sciences).

Il y a plusieurs façons d'exprimer cette tripartition. Nous en exposerons ici quelques unes. On peut envisager ces différents points de vue sur notre objet, comme différents niveaux et registres d'abstraction. L'un de ces registres est commun à tous, c'est de considérer le marxisme de Haldane comme une production théorique (même si le troisième moment cherchera aussi à établir le lien entre cette production théorique et les rapports sociaux matériels). Pour le reste, disons que chacune des parties délimite un degré d'abstraction différent. Par exemple, dans la première, nous faisons abstraction des influences extérieures qui s'exercent sur Haldane, dans la deuxième nous faisons abstraction du mode de constitution de ces idées, dans la troisième nous faisons abstraction des particularités individuelles de Haldane. En introduction de chaque partie, nous expliciterons le niveau d'abstraction auquel elle se situe.

Une deuxième manière de voir cette tripartition est de la considérer, au sens propre, comme un changement de point de vue. L'étude de la première partie se mène alors du point de vue de Haldane, celle de la deuxième partie du point de vue du marxisme de Haldane, celle de la troisième partie du point de vue de l'histoire qui les englobe. Si nous ramenons cela à notre objet lui-même, c'est-à-dire le marxisme de Haldane, la première partie le considère objectivement (c'est-à-dire comme un objet produit par l'histoire intellectuelle de Haldane), la deuxième partie subjectivement (c'est-à-dire de son propre point de vue et dans la manière dont il saisit lui-même le monde comme objet), la troisième partie englobant les deux premiers en s'attachant à comprendre rationnellement comme historiquement produite la relation sujet-objet entre Haldane et son marxisme. Dans le langage de la dialectique hégélienne cela signifie, en somme, examiner successivement le marxisme de Haldane en soi (dans ses déterminités objectives), pour soi (dans son

effectivité subjective) et finalement en soi et pour soi (comme produit d'une rationalité historique).

Il y a finalement une manière métaphorique de présenter cette division en assimilant le marxisme de Haldane à un organisme. C'est celle qui donne leurs titres à nos parties. La première partie est une « ontogénie » au sens où elle examine le processus individuel de formation des idées marxistes de Haldane comme se produisant au sein de sa pensée. La deuxième partie est une « physiologie » au sens où elle étudie le rôle, le fonctionnement et l'organisation du marxisme de Haldane considéré comme un tout « organique ». La troisième partie est une « phylogénie » au sens où elle envisage les racines et la parenté historique et sociale du marxisme de Haldane. Précisons que nous ne donnons pas à ces dénominations une portée autre que métaphorique, ou, au mieux, analogique.

Dans les titres de ces parties, comme de celui du travail dans son ensemble, nous utilisons le terme de « vision du monde » pour caractériser le marxisme de Haldane. Cette caractérisation est en fait le produit de l'étude menée dans la première partie. Elle sera donc justifiée dans le cours de cette étude.

Présentons, finalement, le déroulement général de notre travail en ses chapitres successifs (une présentation plus détaillée pourra être trouvée dans l'introduction de chaque partie).

Le *chapitre 1*, qui ouvre la première partie, présente successivement une première approche biographique du parcours de Haldane sur le plan scientifique, philosophique et politique. Il s'agit pour l'essentiel d'une synthèse de travaux existants, et nous sert essentiellement à donner au lecteur un certain nombre de points de repères.

Le *chapitre 2* est consacré à l'étude de l'évolution intellectuelle de Haldane du point de vue de ses conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. Il cherche, en suivant des thématiques transversales, à repérer le mode d'évolution de ces idées et à délimiter un niveau de rationalité propre où se croisent et interagissent ces différentes conceptions.

Le *chapitre 3*, à partir des résultats du précédent et dans son prolongement, traite de la manière dont le marxisme s'intègre dans l'histoire intellectuelle de Haldane au niveau du complexe science-philosophie-politique préalablement exhibé. Il

s'intéresse spécifiquement au moment de l'adoption du marxisme par Haldane et propose finalement une caractérisation de celui-ci comme « vision du monde ».

Le *chapitre 4*, qui débute la deuxième partie, examine globalement la forme et le contenu conceptuel de la vision marxiste du monde de Haldane. Il s'attache en particulier à préciser la place qu'y occupe la biologie, et à expliciter la thèse qui s'y exprime d'une effectivité du marxisme sur le travail scientifique.

Le *chapitre 5*, procède à l'évaluation critique de cette thèse. Après avoir élaboré méthodologiquement les modalités possibles d'une telle évaluation, il s'appuie sur l'étude de travaux de Haldane en génétique des populations, et les confronte à la prétention affirmée d'une influence marxiste.

Le *chapitre 6* se penche sur un autre mode possible d'effectivité du marxisme. Il considère le niveau de discours spécifique que Haldane élabore au sujet de l'eugénisme comme le modèle possible d'une synthèse produite par sa vision marxiste du monde, et en évalue la rétroaction sur l'activité scientifique.

Le *chapitre 7* entame la troisième et dernière partie en revenant sur certains aspects de l'histoire du marxisme et de ses rapports aux sciences. Il se limite à sa formulation par Marx, Engels et Lénine, dans la mesure où ce sont les auteurs par lesquels Haldane a eu, lui-même, un accès direct à ces idées. Il envisage successivement les questions de l'affirmation du caractère dialectique de la nature, de l'élaboration d'une théorie marxiste de la connaissance et des sciences, et enfin de la nature de la scientificité revendiquée par le marxisme lui-même.

Le *chapitre 8* expose la forme spécifique des idées marxistes appliquées aux sciences telles qu'elles sont entrées en contact, lors du 2e Congrès International d'Histoire des Sciences de Londres de 1931, avec le milieu des scientifiques britanniques en cours de radicalisation politique. Il part de l'étude des contributions de la délégation soviétique à ce congrès, et propose une compréhension du sens historique de l'événement.

Le *chapitre 9*, finalement, étudie le mouvement d'engagement politique des scientifiques britanniques. Il examine les différents aspects et se penche sur le rôle de la politique menée par l'URSS et le PCGB vis-à-vis des scientifiques. Il considère, finalement, la manière dont Haldane et son rapport au marxisme peuvent être compris comme un cas particulier de ce mouvement historique.

Première partie : Ontogénie d'une vision du monde

Introduction

Dans cette partie, nous proposons une première approche du marxisme de J.B.S. Haldane. Il s'agit de le considérer en tant qu'il est produit, ou se produit, dans l'évolution et l'histoire personnelle de Haldane. L'étude que nous mènerons vise donc à déterminer le statut et la signification d'un système conceptuel dans l'histoire des idées de Haldane, ainsi qu'à comprendre la manière dont celui-ci en vient à l'adopter.

Rappelons le niveau d'abstraction auquel nous nous situerons dans cette partie.

Premièrement nous examinerons et chercherons à caractériser la nature du marxisme de Haldane, et en particulier les rapports qui s'y nouent entre science, philosophie et politique, du point de vue de ses *idées* et conceptions. Si dans le premier moment, analytique, de cette investigation, nous restituerons des aspects de sa biographie générale, nous ne développerons vraiment les rapports entre d'un côté les événements et l'activité pratique de Haldane, et de l'autre son élaboration intellectuelle, que dans la troisième partie de notre travail. Dans le raisonnement qui constitue le développement de la présente partie, nous ferons abstraction de ces rapports et ne les évoquerons que marginalement. Nous chercherons donc à comprendre l'évolution des conceptions de Haldane dans une logique *interne*.

Deuxièmement, nous nous situerons dans le niveau d'historicité constitué par le parcours personnel de Haldane. Cela signifie d'une part que nous considérerons les idées de Haldane comme des *processus* se déroulant dans le temps, et leur logique interne comme une *dynamique* historique. Mais d'autre part, cette temporalité est limitée à la vie de Haldane, et nous ferons abstraction des processus historiques plus globaux dans lesquels celle-ci s'inscrit. Ainsi, par exemple, le degré de développement auquel sont arrivées les sciences lorsqu'il démarre son activité, ou encore l'histoire philosophique de la pensée marxiste, ne seront évoqués, le cas

échéant, que comme des éléments de contexte. Du point de vue de notre étude, ils se présenteront –de même que pour Haldane – comme des données.

Troisièmement et finalement, nous examinerons la production dynamique des idées de Haldane sur le plan *individuel*. Cela ne signifie pas que nous n'envisagerons pas les influences que d'autres pensées – et penseurs – ont pu exercer sur lui, mais nous ferons abstraction des dynamiques sociales qui s'exercent, et s'expriment dans son évolution.

L'objet d'étude de cette partie se définit ainsi comme : les dynamiques internes à la production individuelle par Haldane d'une conception marxiste de la science, de la philosophie et de la politique.

Après un premier moment analytique (chapitre 1) qui considérera séparément les parcours scientifique, philosophique et politique de Haldane, nous tenterons de produire une reconstruction synthétique de notre objet.

Il s'agira dans un premier temps d'examiner l'évolution des conceptions de Haldane avant son adoption du marxisme (chapitre 2). À travers cet examen, nous tenterons d'une part d'identifier un niveau spécifique de production théorique englobant ses idées concernant la science, la philosophie, la politique et leurs rapports réciproques, et, d'autre part, de cerner la logique, la rationalité de la dynamique propre à ce niveau.

Dans un second temps (chapitre 3), nous envisagerons la place du marxisme dans cette rationalité. Nous nous attacherons d'abord à clarifier les circonstances de l'adoption de ce système conceptuel, ensuite à comprendre la fonction qu'il trouve dans la dynamique exhibée précédemment, et enfin à fournir une caractérisation générale de la place qu'occupe le marxisme dans l'économie interne des idées de Haldane.

Chapitre 1 : J.B.S. Haldane : première approche biographique

Nous démarrons notre étude de la manière dont naît chez Haldane une conception marxiste (pour le dire pour l'instant dans les termes les plus généraux possibles) par une étude biographique. Nous ne prétendons pas ici à l'exhaustivité. L'objet de notre examen n'est pas le parcours de Haldane en tant que tel, mais l'émergence à un moment de ce parcours d'une conception, d'une vision du monde marxiste. Bien entendu, ni la construction de cette vision du monde, ni ses caractéristiques essentielles ne peuvent être entièrement détachées des circonstances et événements de la vie de Haldane.

La fonction du présent chapitre n'est pas de retracer dans le détail l'ensemble des événements qui la constituent (un chapitre ne serait, au demeurant, pas suffisant pour cela). Elle est bien plutôt d'effectuer une mise en situation présentant une vue d'ensemble de ce qui nous apparaît comme déterminant du point de vue de la compréhension des conceptions théoriques formulées par Haldane concernant les rapports entre science, philosophie et politique.

Nous avons déjà, dans notre introduction, présenté globalement la littérature secondaire existante concernant la biographie de Haldane. C'est cette littérature qui sert essentiellement de base aux développements du présent chapitre. Nous y renvoyons aussi systématiquement que possible, même si le caractère synthétique du chapitre ne nous le permet pas toujours. La même raison fait que, si nous les soulignerons à l'occasion, nous ne discuterons pas en détail les éventuels problèmes d'interprétation que soulève ce corpus biographique.

Nous faisons le choix d'aborder dans ce chapitre successivement les aspects scientifiques et institutionnels, les aspects philosophiques et enfin les aspects politiques de l'évolution de Haldane. Nous sommes bien conscients de ce qu'un tel découpage a d'artificiel, surtout en ouverture d'un travail centré sur les liens entre ces différents aspects de l'évolution intellectuelle de Haldane. Il nous a néanmoins paru nécessaire dans le cadre d'une mise en situation, prélude à une étude plus intégrative.

1. Parcours scientifique

Du point de vue le plus général, il n'y a pas grand sens à chercher le commencement du parcours scientifique de Haldane. Dans *Une autobiographie en bref*,¹ il date environ le début de sa carrière scientifique à l'âge de 2 ans, par la simple fréquentation de son père, le physiologiste John Scott Haldane² :

J'avais l'habitude de jouer par terre dans son laboratoire et le regardais jouer à un jeu compliqué appelé 'expérience' – je ne comprenais pas les règles, mais il avait l'air de l'apprécier.³

Plus sérieusement, et plus consciemment, Haldane, dès son enfance, est associé, d'abord modestement, à l'activité paternelle menée pour une bonne part à domicile. Ce contact précoce qui consiste d'abord à assister son père dans l'entretien du matériel, dans la notation des résultats etc.,⁴ marque durablement Haldane. Combiné à la valorisation des sciences que représente l'activité paternelle, il contribue à expliquer l'attrait éprouvé par Haldane pour les sciences durant ses études. J.B.S., en tout cas, n'aura de cesse de souligner la dette qu'il conserve, de ce point de vue, vis-à-vis de John Scott.

Dès le primaire, le parcours scolaire, qu'il mène jusqu'à ses douze ans à la Oxford Preparatory School (renommée depuis Dragon School), fait apparaître ses qualités intellectuelles. Dans sa biographie, Ronald Clark, en fait la description suivante :

Cette intelligence, qui est rapidement passée de celle d'un garçon exceptionnellement brillant à celle d'un quasi prodige, a amené en 1903 Haldane au sommet de la *Dragon School* en latin, traduction, arithmétique et géométrie avant qu'il ait atteint l'âge de douze ans. [...] Ce succès presque déconcertant a été

1 JBS Haldane, 1990 [1961], « An Autobiography in Brief », Krishna Dronamraju (Ed.), *Selected Genetics Papers of J.B.S. Haldane*, Garland Publishing, New York & London, p. 19-24

2 Dans l'ensemble de notre travail, lorsque nous ferons référence à John Scott Haldane, nous utiliserons systématiquement la mention, au moins des initiales de ses prénoms. Dans tous les cas, lorsque nous utilisons simplement « Haldane », nous faisons référence à J.B.S.

3 JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 19

4 Des détails supplémentaires sur les jeunes années de Haldane peuvent, notamment, être trouvés dans la biographie de Clark, dans l'autobiographie de la mère de JBS (L.K. Haldane, 1961, *Friends and Kindred*, Faber and Faber, London), et dans : Naomi Mitchison, 1968, « Beginnings », Krishna Dronamraju (Ed.), *Haldane and Modern Biology*, Johns Hopkins Press, Baltimore, p. 299-305

surpassé l'année suivante, en 1904, lorsqu'il rafla de nombreux prix, dont une bourse pour Eton.⁵

Haldane entre donc en 1905, à l'âge de treize ans, à Eton, fleuron des écoles privées britanniques, regroupant essentiellement les enfants (mâles) de la haute société. Il y passera sept années. Sa scolarité à Eton nous permet d'évoquer deux aspects généraux de sa personnalité. D'une part ses difficultés de socialisation dans ce milieu. Présenté par l'ensemble de ses biographes comme un adolescent brillant mais intellectuellement arrogant, il subit les brimades de ses aînés, à la notable exception du futur biologiste Julian Huxley qui lui sert de protecteur, et avec qui il noue à cette occasion une amitié durable.⁶ Il s'agit là d'un trait surtout psychologique que, à ce titre, nous ne développerons pas plus avant. D'autre part, le cursus à Eton révèle la pluralité des centres d'intérêts intellectuels de Haldane. Ce trait, qui peut être pris pour de la versatilité, voire pour une forme de dilettantisme (c'est le cas de la part du directeur de Eton, Conon Lyttelton⁷), s'exprime par des réorientations scolaires successives. Durant ses six années d'étude à Eton, Haldane suit ainsi deux années de « *classics* » (essentiellement le latin et le grec), cinq trimestres de chimie, un trimestre de physique, trois trimestres d'histoire, et trois de biologie. Il s'agit là d'une caractéristique profonde qui lui vaudra, durant l'ensemble de sa carrière, une réputation de « touche à tout » et d'universalisme.⁸ Ce trait, dont nous allons voir le plein développement par la suite, a une certaine importance pour notre étude. Il s'exprime à deux niveaux. Sur le plan scientifique, comme on va le voir, Haldane se spécialise en biologie. Et dans ce champ, il approfondit certaines disciplines et matières. Il conserve cependant toujours des centres d'intérêt extrêmement diversifiés. Et la diversité de sa formation joue, sans doute, un rôle dans son travail scientifique : il en est ainsi de ses compétences en mathématiques dans le développement de la génétique des populations, ou bien de sa qualification en chimie dans ses travaux de biochimie. C'est sans doute aussi cette diversité d'intérêts et de compétences scientifiques, qui le poussent à se forger une certaine idée (pas forcément clairement, ou formellement, définie) de « la science » comme

5 Ronald Clark, 1969 [1968], *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Coward-McCann, New York, p. 18

6 Les rapports entre Haldane et Huxley resteront essentiellement personnels. Au-delà de probables échanges, y compris intellectuels et scientifiques, leur seule collaboration publiée est un manuel :

JBS Haldane, Julian Huxley, 1927, *Animal Biology*, Clarendon Press, Oxford

7 cf. JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 20

8 Le qualificatif le plus précis, mais difficilement traduisible est *polymath*.

quelque chose dont on peut parler en général. À un deuxième niveau, plus large, cet universalisme excède les sciences, et englobe l'histoire, les lettres classiques, et, plus tard, la philosophie. Ce fait, ainsi que l'expression qu'il a dans la vie intellectuelle et dans les activités de Haldane, est précisément le point de départ de l'ensemble de notre travail.

Haldane écrira plus tard sur l'état de ses connaissances à la sortie de Eton en 1911 :

Je pouvais lire le latin, le grec, le français et l'allemand. [...] Je connaissais suffisamment de chimie pour participer à des recherches, suffisamment de biologie pour faire des recherches sans aide extérieure, et j'avais une bonne connaissance de l'histoire et de la politique contemporaine.⁹

L'affirmation concernant la chimie est, au moins, vérifiable, puisqu'en 1912, paraît un article co-signé avec son père et C.G. Douglas.¹⁰ Il explique rétrospectivement cette collaboration :

L'enseignement de chimie était bon, et à seize ans j'avais appris des faits découverts depuis que mon père avait suivi des études dans cette matière, de sorte que je pus l'aider lui et C.G. Douglas.¹¹

Après Eton, Haldane obtient une nouvelle bourse à New College dans l'université d'Oxford, où il démarre des études de mathématiques. Il est significatif qu'il choisisse alors l'une des matières qu'il n'avait pas étudiées spécifiquement précédemment. Mais l'étude exclusive d'une seule matière ne semble pas lui suffire. C'est pourquoi il suit également des cours de zoologie, et s'en explique ainsi :

Vu que personne ne peut étudier de manière intensive les mathématiques pendant plus de 5 heures par jour tout en restant sain d'esprit, j'ai également assisté à un cours de zoologie durant ma première année d'étude.¹²

9 Cité dans : Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 22

10 CG Douglas, JS Haldane, JBS Haldane, 1912, « The law of combination of hæmoglobin with CO and oxygen », *Journal of Physiology*, Vol. 44, p. 275-304

11 JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 20

12 JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 20

Outre cette fonction de « relaxation », les discussions qu'il a, lors du séminaire destiné aux étudiants de zoologie, l'amènent à la publication d'un court article dans le *Journal of Genetics*, co-signé avec sa sœur Naomi, et A.D. Sprunt.¹³ Dans cet article, les auteurs rendent compte de l'expérience d'élevage de souris menée pour évaluer l'hypothèse, formulée à partir de données déjà publiées, d'une liaison entre le facteur causant la non-pigmentation et celui produisant les yeux rouges dans l'albinisme chez la souris. Il s'agit de la première publication de Haldane touchant la génétique.

Vu la tournure générale du cursus de Haldane, on ne saurait s'étonner outre mesure du fait que, à l'issue de sa première année de mathématiques dont il obtient le diplôme, il décide de changer radicalement de discipline. En 1912, il s'inscrit en *literae humaniores*, cursus consistant essentiellement en l'étude des langues anciennes (latin et grec) mais incluant aussi celle de l'histoire ancienne et, surtout, de la philosophie, domaine dans lequel il n'avait pas encore suivi d'enseignement académique. Diplômé en 1914, il est alors mobilisé par la première guerre mondiale (alors que, d'après son article autobiographique, il comptait s'orienter ensuite vers des études... en physiologie).

Nous examinerons sa participation à la guerre et l'influence de celle-ci dans notre troisième section. Du point de vue scientifique, elle a évidemment un effet d'interruption.

Malgré son manque de diplôme supérieur en science, et singulièrement d'un doctorat, Haldane se voit accorder, dès avant la fin de la guerre, une bourse universitaire d'enseignement et de recherche¹⁴ au New College d'Oxford où il commence à enseigner la physiologie. Il n'a alors notablement pas un bagage préalable très important dans cette matière, sinon le fait d'avoir suivi de près les travaux de son père, et ne maîtrise réellement que la physiologie respiratoire. Il suit donc dans le même temps le cours avancé dispensé par Sherrington, et de son propre aveu (peut-être quelque peu exagéré) n'a que six mois d'avance sur ses propres étudiants.¹⁵ Dans les années de l'immédiate après-guerre, Haldane

13 JBS Haldane, AD Sprunt, NM Haldane, 1915, « Reduplication in mice », *Journal of Genetics*, Vol.5, p. 133-135 ; entre les travaux qui y sont rapportés et la publication, Haldane et Sprunt ont été mobilisés dans la première guerre mondiale, et la mort de Sprunt en France est mentionnée dans l'article.

14 Un *fellowship* dans le système universitaire britannique.

15 Cité dans Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 60 ; voir aussi JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 20

commence à publier des travaux scientifiques dans deux directions. Dans les années 1919 à 1922 paraissent six articles en génétique.¹⁶ Cinq de ces articles portent à nouveau sur les caractères génétiques liés.¹⁷ Dans le sixième, intitulé *Sex-ratio et stérilité unisexuelle chez les animaux hybrides*,¹⁸ il énonce ce qui reste connu sous le nom de « règle de Haldane », à savoir que : « Quand, dans la descendance produite par le croisement de deux races animales, l'un des sexes est absent, rare, ou stérile, alors ce sexe est le sexe hétérozygote ».¹⁹ Dans le même temps, dans le cadre de sa bourse, il collabore à des travaux en physiologie, et apparaît comme auteur ou co-auteur de dix-sept articles dans le domaine, publiés entre 1920 et 1928 (sur des sujets variés, une série d'articles portent sur l'acidité du sang, deux sur les effets toxiques du monoxyde de carbone). Une partie de ces travaux concernent des expériences menées par Haldane sur lui-même (par exemple les effets de l'ingestion de chlorure d'ammonium à différentes doses, dans le cadre d'une étude plus générale sur la régulation de l'acidité dans le sang).²⁰ Haldane reviendra sur l'importance qu'il accorde à l'auto-expérimentation dans un article de popularisation.²¹

À partir de 1923 et jusqu'en 1933, Haldane obtient un poste de lecteur²² en biochimie à Cambridge sous la direction de Frederick Gowland Hopkins. C'est également pendant qu'il occupe ce poste qu'il devient membre en 1932 de la Royal Society (l'Académie des Sciences de Grande-Bretagne). Le travail sous la direction de Hopkins au laboratoire Dunn, a une grande influence sur lui. La biochimie est alors une discipline en plein développement. Il rejoint l'équipe de Hopkins quelques années avant que celui-ci ne reçoive le prix Nobel de Médecine pour la découverte, entre 1906 et 1912 des vitamines et de leur rôle. Nous ne pouvons pas nous livrer ici

16 Nous ne pouvons donner les références de l'ensemble des articles évoqués, et ne le ferons donc que lorsque nous discuterons d'un article en particulier. Une bibliographie exhaustive (du moins pour ce qui est des publications scientifiques) peut être trouvée dans : NW Pirie, « John Burdon Sanderson Haldane », *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, Vol. 12, p. 238-249

17 cf. J.H. Edwards, 1993, « Haldane and the Analysis of Linkage », Partha P. Mamjunder (Ed.), *Human Population Genetics: A Centennial Tribute to J.B.S. Haldane*, Plenum Press, New York, p. 153-164

18 JBS Haldane, 1922, « Sex ratio and unisexual sterility in hybrid animals », *Journal of Genetics*, Vol. 12, p 101-109

19 JBS Haldane, 1922, « Sex ratio and unisexual sterility in hybrid animals », *loc. cit.*, p. 101

20 JBS Haldane, 1921, « Experiments in the regulation of the blood's alkalinity, II », *Journal of Physiology*, Vol. 55, p. 265-275

21 JBS Haldane, 2002 [1927], « On being one's own Rabbit », *Possible Worlds*, Transaction Publishers, New Brunswick New Jersey, p. 107-119

22 *Reader*, un grade intermédiaire dans le système universitaire britannique.

à une étude approfondie des travaux que Haldane mène en biochimie durant ces années. Sur ce point, nous renvoyons à l'étude sur le sujet de Sahotra Sarkar.²³

Une majorité de ces travaux porte sur les réactions enzymatiques et en particulier sur la cinétique enzymatique. Quelques-uns, se situent clairement dans le domaine de la biochimie de la génétique.²⁴ Ceux-ci font le pont entre les activités qui l'occupent aux côtés de Hopkins et son intérêt pour la biologie de l'hérédité et la génétique, notamment avec l'élaboration d'un modèle d'interaction gène-enzymes.²⁵ Par ailleurs, à partir de 1927, Haldane occupe à mi-temps un poste à la station de recherche horticole John Innes où il dirige des travaux de biochimie génétique (poste qu'il conserve jusqu'en 1937). Dans le domaine de la biochimie, nous devons finalement citer la proposition d'une explication chimique de l'apparition de la vie que Haldane formule en 1929. Il parvient globalement, et indépendamment de celui-ci, aux conclusions qu'avait formulées Oparine en 1924. Dans l'article, publié dans le *Rationalist Annual* et intitulé *L'origine de la vie*,²⁶ il envisage l'idée de l'émergence de la vie sur Terre à partir de réactions chimiques dans des conditions primitives caractérisées par une faible présence d'oxygène et de forts rayonnements ultraviolets. Il fait l'hypothèse que c'est dans des océans ayant « atteint la consistance d'une soupe chaude et diluée », ²⁷ que seraient apparues de « grosses molécules synthétisées sous l'influence du rayonnement solaire et seulement capables de se reproduire dans le milieu particulièrement favorable où elles ont émergé ». ²⁸ Ces molécules, « les premières choses vivantes ou à moitié vivantes » ²⁹ auraient alors initié l'évolution biologique vers des formes plus élaborées. Le nom de Haldane reste à ce titre associé à celui d'Oparine comme fondateurs des théories de la biogenèse évolutive, c'est-à-dire d'une origine de la vie considérée à la fois comme produite par les lois habituelles de la physique et de la chimie dans des conditions particulières, et comme dès le départ un processus d'évolution historique.³⁰

23 Sahotra Sarkar, 1992, « Haldane as biochemist : the Cambridge decade, 1923-1932 », Sahotra Sarkar (Ed.), *The Founders of Evolutionary Genetics*, Kluwer Academic Publishers

24 Pour une évaluation de ces travaux, voir : Ernst Caspari, « Haldane's Place in the Growth of Biochemical Genetics », *Haldane and Modern Biology*, p. 43-49

25 Sur la théorie de Haldane de l'action des gènes, voir : Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science, p. 147-171

26 JBS Haldane, 1968 [1929], « The Origin of Life », *Science and Life*, Pemberton Publishing, London, p. 1-11

27 JBS Haldane, « The Origin of Life », *loc. cit.*, p. 7

28 JBS Haldane, « The Origin of Life », *loc. cit.*, p. 8

29 JBS Haldane, « The Origin of Life », *loc. cit.*, p. 8

30 Concernant en particulier la théorie de Haldane, nous renvoyons principalement à :

La biochimie constitue une grande partie de la production scientifique de Haldane dans la décennie 1923-1933, et absorbe une bonne part de son énergie ; d'autant que, d'après lui, il occupe rapidement la fonction de « commandant en second »³¹ du laboratoire Dunn. C'est pourtant dans un autre domaine qu'il effectue les travaux qui auront la plus importante postérité. En 1924, il publie dans les *Transactions of the Cambridge Philosophical Society* un article intitulé *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle*.³² Dans ce qui est le premier d'une série de dix articles dont le dernier sortira dans *Genetics*, en 1934, Haldane contribue à la fondation d'une nouvelle discipline, la génétique des populations. Les premières lignes de cet article définissent à la fois les contours et le programme de ce qui n'est pas encore cette nouvelle discipline :

Une théorie satisfaisante de la sélection naturelle doit être quantitative. Afin d'asseoir le point de vue que la sélection naturelle est capable de rendre compte des faits connus de l'évolution, nous devons montrer non seulement qu'elle peut causer le changement d'une espèce, mais qu'elle peut causer ce changement à un rythme qui expliquerait les transformations présentes et passées.³³

Il s'agit donc de faire rentrer la théorie darwinienne de l'évolution, et en particulier la sélection naturelle, dans le domaine des sciences quantitatives. Sa méthode est de chercher à établir, pour un caractère donné, des relations mathématiques entre l'intensité de la sélection et le taux auquel la proportion d'une population manifestant ce caractère varie. Haldane formule une remarque préliminaire concernant le caractère inédit de son travail :

.../...36 - Krishna R Dronamraju, 1985, *The life and work of J.B.S. Haldane with special reference to India*, Aberdeen University Press, p. 63-65 ;

- NW Pirie, « The Development of Haldane's Outlook on Nature and Origins of Life », *Haldane and Modern Biology*, p. 251-258 ;

- Al Oparin, « Haldane and the Problems of the Origin of Life », *Haldane and Modern Biology*, p. 259-264 ;

- Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 172-179

Sur l'histoire plus générale des théories des origines de la vie, et notamment la place qu'y occupe Haldane :

- Stéphane Tirard, 1996, *Les travaux sur l'origine de la vie de la fin du XIXe siècle jusqu'aux années 1970*, thèse, Université Paris 7

- Stéphane Tirard, 2010, « Origin of life and definition of life, from Buffon to Oparin », *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, Vol. 40, N°2, p. 215-220

31 JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 21

32 JBS Haldane, 1924, « A Mathematical Theory of Natural and Artificial Selection, Pt. I », *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, n°2, p. 19-41

33 JBS Haldane, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Pt. I », *loc. cit.*, p. 19

Les principaux travaux sur le sujet jusqu'ici sont ceux de Pearson, Warren, et Norton. Le travail de Pearson était basé sur une théorie pré-mendélienne des variations et de l'hérédité, qui est certainement inapplicable à beaucoup, et peut-être à tous les caractères. Warren a seulement considéré la sélection d'un caractère extrêmement restreint, alors que le travail de Norton n'est pour l'instant disponible que par le tableau cité par Punnett.³⁴

La remarque la plus importante est certainement celle qui concerne Pearson. Elle exprime le fait que le projet d'une description quantitative de la sélection naturelle se double de celui de la réconciliation (pour ne pas encore parler de synthèse), au sein d'une même théorie mathématique, de la théorie darwinienne de l'évolution et de la théorie mendélienne de l'hérédité. Le premier article de la série ne s'attache qu'au cas le plus simple d'un caractère déterminé par un gène complètement dominant. Dans les articles suivants, il s'intéresse à des cas plus complexes ou à des aspects particuliers (comme les rapports mutation-sélection dans le cinquième article,³⁵ ou le cas des populations en équilibre « métastable » – lorsque la combinaison de plusieurs caractères désavantageux augmente la *fitness* – dans le huitième).³⁶ En 1932, paraît la monographie *Les causes de l'évolution*,³⁷ qui fait figure de synthèse. En fait, ce livre est assez différent de la série d'articles. Haldane y expose essentiellement ses résultats sous une forme qualitative (le texte est en fait tiré d'une série de conférences tenues en 1931). Un appendice conséquent restitue cependant l'essentiel de la théorie sous sa forme mathématique.³⁸

Il ne saurait être question pour nous d'examiner ici le détail des résultats auxquels Haldane parvient, et surtout leurs implications scientifiques. Nous ne développerons pas non plus globalement l'histoire de la fondation de la génétique des populations par Haldane, mais également et indépendamment, par Sewall Wright et Ronald

34 JBS Haldane, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Pt. I », *loc. cit.*, p. 19

35 JBS Haldane, 1927, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Pt. V: Selection and mutation », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, p. 838-844

36 JBS Haldane, 1931, « A mathematical theory of natural selection, Pt. VIII. Metastable populations », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 27, p. 137-142

37 JBS Haldane, 1932, *The Causes of Evolution*, Longmans Green & Co., London

38 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 171-215

Fisher,³⁹ ni ses développements ultérieurs. Il s'agit, du reste, de la partie du travail scientifique de Haldane qui a été la plus étudiée.⁴⁰

Pour le restant de sa carrière, l'essentiel du travail de Haldane se répartit inégalement entre ces trois champs (dans l'ordre décroissant d'importance – au moins quantitative) : la génétique des populations, la biochimie et plus spécifiquement les aspects biochimiques de la génétique, et la physiologie, qui passe quelque peu à l'arrière plan de ses préoccupations scientifiques, mais qui donnera lieu à plusieurs travaux notamment sur les effets sur l'homme des gaz de combat, à l'occasion, d'abord de la guerre d'Espagne, puis de la deuxième Guerre Mondiale. À cette exception près, le travail de Haldane se concentre donc, pour l'essentiel, sur la génétique. Ce fait se traduit dans le parcours académique de Haldane. Il démissionne en 1933 de Cambridge pour accepter une chaire de génétique à University College à Londres (UCL). Il s'agit d'un poste à mi-temps. Jusqu'en 1937, il poursuit parallèlement ses travaux à la station de recherche horticole John Innes. Il quitte finalement cette dernière en 1937 lorsqu'il se voit proposer la chaire Weldon de biométrie de UCL. Il est dès lors rattaché au laboratoire Galton. La chaire Galton d'eugénisme est à ce moment occupée par Ronald Fisher qui y a succédé à Karl Pearson en 1933. En 1945, Lionel Penrose prend la succession de Fisher.⁴¹ Haldane reste à UCL jusqu'en 1957.

39 Cette « trinité » est introduite par Haldane lui-même dans *Les causes de l'évolution* (et elle est d'ailleurs immédiatement contestée par Fisher dans une recension non publiée du livre). Elle pourrait mériter un examen critique approfondi qui excéderait largement le cadre du présent travail. Nous la reprenons dans la mesure où elle est véritablement devenue classique.

JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 171-172

Ronald Fisher, 1983 [1932], « A Review of The Causes of Evolution », J.H. Bennett (Ed.), *Natural Selection, Heredity and Eugenics*, Clarendon Press, Oxford, p. 289-291

40 Dès lors, nous ne prétendons pas donner une liste exhaustive des travaux sur le sujet, mais seulement quelques indications bibliographiques partielles :

Sur les travaux de Haldane et leur place dans la fondation de la génétique des populations :

- Sewall Wright, « Contributions to Genetics », *Haldane and Modern Biology*, p. 1-12 ;

- FAE Crew, « Haldane as a Geneticist », *Haldane and Modern Biology*, p. 13-20 ;

- Motoo Kimura, « Haldane's Contributions to the Mathematical Theories of Evolution and Population Genetics », *Haldane and Modern Biology*, p. 133-140

Sur la fondation de la génétique des populations et sur ses fondateurs (Haldane, Wright, Fisher) :

- Sahotra Sarkar (Ed.), 1992, *The Founders of Evolutionary Genetics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London ;

Sur la place de la fondation de la génétique des populations dans l'histoire de la théorie darwinienne de l'évolution :

- Jean Gayon, 1992, *Darwin et l'après-Darwin : une histoire de l'hypothèse de sélection naturelle*, Kimé, Paris – en particulier le chapitre IX (p. 334-369)

41 Pour des éléments de description de la vie du laboratoire à cette époque, et en particulier du rôle qu'y joue Haldane et de ses rapports avec Fisher puis avec Penrose, voir : Daniel J. Kevles, 1986 [1985], *In the name of eugenics*, Penguin books ; notamment les chapitres VIII et IX p. 193-222 ; voir également Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 117-124

Dans cette période, l'essentiel de ses travaux consiste à développer la théorie de la génétique des populations. D'une part, il en approfondit certains aspects théoriques. Outre des contributions purement mathématiques, il cherche notamment à développer un modèle intégrant les différents facteurs évolutifs, et, en particulier, combinant l'influence de la sélection naturelle et celle des mutations dans l'évolution biologique. L'un des aboutissements de ce travail est la formulation du concept de fardeau génétique (le nom lui-même ayant été donné par H.J. Muller obtenant des résultats similaires en 1950).⁴² Il s'agit de la mesure de la baisse de la *fitness* causée par les mutations et la sélection dans une population stable à l'équilibre. En 1937, Haldane formule que la perte de *fitness* due aux mutations peut être considérée (hors cas de superdominance) comme dépendante uniquement du taux de mutation.⁴³ En 1957, il généralise son résultat en incluant un effet spécifique de la sélection limitant l'accroissement global d'une espèce et avance que, à condition que la sélection ne soit pas trop intense, la limitation est, en général, indépendante de l'intensité de la sélection.⁴⁴ Dans son article de 1937, il formule en outre l'idée que l'effet des mutations sur la population globale d'une espèce peut s'interpréter comme « le prix payé par une espèce pour sa capacité d'évolution ultérieure », ⁴⁵ ce que traduit le terme de « fardeau ». ⁴⁶

Un trait caractéristique de la manière dont Haldane contribue au développement de la génétique des populations, qui le distingue de Fisher et, dans une moindre mesure, de Wright, est l'effort qu'il manifeste pour tenter d'appliquer sa théorie, en la confrontant à des données empiriques ou expérimentales⁴⁷. Sa construction d'une théorie mathématique de l'évolution procède largement de tentatives pour expliquer de telles données. Un exemple typique en est un article de 1942 où il cherche à expliquer la baisse de la proportion de renards argentés observée dans l'est du Canada.⁴⁸ De même, il s'efforce d'établir des résultats précis, par exemple ses

42 HJ Muller, 1950, « Our load of mutation », *The American Journal of Human Genetics*, Vol. 2, n°2, p. 111-176

43 JBS Haldane, 1937, « The effect of variation on fitness », *The American Naturalist*, Vol. 71, p. 337-349

44 JBS Haldane, 1957, « The cost of natural selection », *Journal of Genetics*, Vol. 55, n°3, p. 511-524

45 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 349

46 Pour une évaluation de l'apport de Haldane sur ce sujet :

- James F. Crow, « The Cost of Evolution and Genetic Loads », *Haldane and Modern Biology*, p. 165-178

- Leonard Nunney, 2003, « The cost of natural selection revisited », *Annales Zoologici Fennici*, Vol. 40, p. 185-194

47 Bien qu'à l'exception des auto-expérimentations en physiologie, il semble que Haldane ait toujours préféré s'en remettre aux données collectées par d'autres. cf. notamment : Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 20-21

48 JBS Haldane, 1942, « The selective elimination of silver foxes in Eastern Canada », *Journal of Genetics*, Vol. 44, p. 296-304

estimations du taux de mutation chez l'homme.⁴⁹ Mais même ses travaux plus théoriques affichent souvent cette préoccupation de contribuer à expliquer les phénomènes observés. Ainsi la discussion qui conclut l'article de 1957 sur *Le coût de la sélection naturelle*, que nous avons évoqué, porte en partie sur la compatibilité des résultats obtenus et la « lenteur » de l'évolution et du rythme de la spéciation.

Haldane prend également position dans les discussions théoriques qui traversent la discipline. C'est par exemple le cas concernant l'hypothèse émise par Fisher de l'évolution de la dominance (c'est-à-dire l'idée que la dominance est elle-même le produit d'une adaptation) qu'il refuse.⁵⁰ Cette controverse, qui ne se réduit pas à un dialogue entre Haldane et Fisher (ainsi, Wright, qui refuse également l'hypothèse de Fisher, y prend une part plus active que Haldane), illustre également le point que nous venons de soulever concernant l'attachement de Haldane à obtenir des résultats qui ne soient pas simplement une élaboration théorique systématique, mais qui collent aux observations. C'est précisément sur ce terrain qu'il s'oppose à l'hypothèse de Fisher. Il reconnaît la force théorique de sa proposition qui permet d'envisager la dominance, non comme une donnée extérieure à l'histoire évolutive des espèces, mais comme elle-même produite par l'évolution. Sa critique porte sur le fait que, telle que Fisher la formule, elle ne permet pas de retrouver les données observées.

Une bonne part des travaux de Haldane en génétique des populations paraît dans *Annals of Eugenics*, la revue publiée par le laboratoire Galton. Une autre se trouve dans le *Journal of Genetics*. C'est aussi dans cette revue qu'il publie la plupart de ses travaux concernant les aspects biochimiques de la génétique. Haldane a un lien particulier au *Journal of Genetics* puisqu'il en devient l'éditeur en 1947 et le reste jusqu'à sa mort en 1964.⁵¹

49 JBS Haldane, 1935, « The rate of spontaneous mutations of a human gene », *Journal of Genetics*, Vol. 31, n°3, p. 317-326

50 cf. notamment :

- Ronald Fisher, 1931, « The evolution of dominance », *Biological Reviews*, Vol. 6, p. 345-368

- JBS Haldane, 1939, « The theory of the evolution of dominance », *Journal of Genetics*, Vol. 37, p. 365-374 ; et également la critique adressée à Fisher par Wright : Sewall Wright, 1934, « Physiological and evolutionary theories of dominance », *The American Naturalist*, Vol. 68, p. 24-53 ;

Pour une évaluation contemporaine de la question : Homayoun C. Bagheri, 2006, « Unresolved boundaries of evolutionary theory and the question of how inheritance systems evolve: 75 Years of debate on the evolution of dominance », *Journal of Experimental Zoology*, Vol. 306B, p. 329-359

51 cf. Krishna R Dronamraju, *The life and work of J.B.S. Haldane with special reference to India*, p. 55-56

En 1957, Haldane, alors âgé de 65 ans, quitte la Grande-Bretagne pour l'Inde. Il y accepte un poste à l'Institut Indien de Statistique de Calcutta, avant de partir en 1962 à Bhubaneswar où il fonde le Laboratoire de Génétique et de Biométrie. Durant ces dernières années de sa vie (Haldane meurt le 1er décembre 1964), ses travaux en génétique se poursuivent sur la même ligne que précédemment, même si Haldane se consacre surtout à la supervision des recherches des jeunes chercheurs indiens qui travaillent dans son laboratoire. Il publie ainsi une série d'articles en 1963-1964 co-signés avec S.D. Jakayar.⁵²

Pour conclure cette présentation générale, et donc nécessairement rapide, du parcours et de l'activité scientifique de Haldane, nous tenons à souligner encore une fois la diversité de ses centres d'intérêt scientifique. Si la génétique, sous ses aspects populationnels et biochimiques, forme la trame de ce parcours, Haldane fait, tout au long de sa carrière des incursions dans d'autres domaines comme la cosmologie (avec un intérêt prononcé pour la théorie de Milne)⁵³ ou l'éthologie (notamment les rapports entre comportement animal et langage humain).⁵⁴ Cette diversité a pu être interprétée comme de la dispersion. C'est, par exemple, ce qu'exprime White dans l'article nécrologique qu'il lui consacre dans *Genetics*.⁵⁵ Il nous semble cependant que ces incursions dans des domaines assez éloignés de son champ de spécialité se comprennent la plupart du temps comme des prolongements, parfois explicitement spéculatifs de ses travaux en génétique. Ainsi la discussion de la thèse cosmologique de Milne s'inscrit dans l'évaluation des conditions d'une origine physico-chimique de la vie. De même, les écrits sur le comportement animal se situent dans le cadre de la discussion qu'il mène dans certains de ses travaux de génétique des populations, notamment concernant une origine génétique de comportements comme l'altruisme. Nous pensons donc que, autant que d'un « esprit universaliste », de telles incursions hors du domaine strictement de la biologie, révèlent la préoccupation d'inscrire ses recherches

52 cf. Krishna Dronamraju, 1987, « On some aspects of the life and work of John Burdon Sanderson Haldane, F.R.S., in India », *Notes and Records of the Royal Society*, Vol. 41, p. 211-237 ; voir également : Partha P Majumder, 1998, « Haldane's Contributions to Biological Research in India », *Resonance*, Vol. 3, n°12, p. 32-35

53 Par exemple : JBS Haldane, 1945, « A new theory of the past », *American Scientist*, Vol. 33, n°3, p. 129-145

54 JBS Haldane, 1968 [1952], « The Origin of Language », *Science and Life*, p. 72-81 ; ainsi que : JBS Haldane, 1955, « Animal communication and the origin of human language », *Science Progress*, Vol. 43, p. 385-401

55 M.J.D. White, 1965, « J.B.S. Haldane », *Genetics*, Vol. 52, n°1, p. 1-7

menées dans un champ précis (la génétique, et en particulier des populations), dans le projet d'une compréhension scientifique cohérente plus globale ; remontant vers la cosmologie pour examiner les conditions d'émergence de la vie, et descendant vers l'étude du comportement des êtres vivants comme produits du fonctionnement biologique. Il nous semble que, déjà au seul niveau de son travail scientifique, cette recherche d'unité (qui jouera un rôle important dans notre étude des rapports entre science, philosophie et politique) est à prendre en considération.

Nous avons vu par ailleurs, en examinant le cursus scolaire et universitaire de Haldane, que cette pluralité de centres d'intérêts, qui s'exprime dans ses travaux scientifiques, excède le seul domaine des sciences. Rappelons ainsi qu'une partie de ses études s'est faite dans le domaine des lettres classiques et de la philosophie. Cette dernière occupe une place importante dans l'ensemble de son parcours. C'est ce que nous allons examiner à présent.

2. Évolution philosophique

L'évaluation de l'importance de la philosophie chez Haldane, ainsi que de ses évolutions dans ce domaine, soulève quelques difficultés spécifiques. Contrairement à son activité scientifique, les positions philosophiques de Haldane ne se traduisent pas, en général, par une position institutionnelle, ni nécessairement dans des travaux particuliers. Il ne nous est donc pas toujours possible d'établir une chronologie stricte de ces différentes positions.

Les racines de l'intérêt de Haldane pour la philosophie se trouvent probablement dans l'influence de John Scott Haldane. En effet, outre ses travaux en physiologie, ce dernier a toujours manifesté un intérêt prononcé pour la philosophie. Il s'engage nettement dans des débats philosophiques liés aux sciences, en particulier dans le débat entre mécanisme et vitalisme en biologie à partir du dernier quart du dix-neuvième siècle. Plus généralement, il se consacre largement à l'examen de la place de la philosophie relativement à la connaissance humaine. C'est certainement ce qui explique que, durant son enfance et son adolescence, J.B.S. Haldane considère comme naturel de s'intéresser et d'étudier, au même titre (conjointement ou

alternativement), des disciplines scientifiques et des domaines « littéraires », en particulier les langues et l'histoire anciennes puis la philosophie.

Il est cependant extrêmement difficile de trouver précisément une trace des opinions philosophiques, au sens large, de Haldane dans la période précédant la première Guerre Mondiale. Il ne nous a pas non plus été possible de déterminer précisément ce que Haldane étudie durant ses deux années en *literae humaniores* à Oxford. Il semblerait que la partie philosophique de l'enseignement ait été essentiellement centrée sur la philosophie moderne, c'est-à-dire la période du 17^e au 19^e siècle (incluant probablement l'empirisme anglais, les matérialistes français, et la philosophie classique allemande, de Kant à Hegel).

Ce n'est qu'à partir des années 1920 que nous pouvons trouver une expression directe des vues philosophiques de Haldane. Pour l'essentiel, elles s'expriment dans les livres et articles qu'il écrit à destination du grand public. En effet, une part considérable de l'œuvre de Haldane prend la forme d'une telle littérature (que nous nommerons dans notre travail son « œuvre populaire »). Nous aurons l'occasion dans le prochain chapitre de porter un regard plus approfondi sur cette production. Le moment fondateur en est la parution en 1923 de *Daedalus ou la science et le futur*.⁵⁶ Dans cet essai, Haldane se livre à une anticipation du développement des sciences, en particulier biologiques, et de leurs applications dans les 150 années suivantes. Mais plus généralement, Haldane y donne un point de vue global sur la manière dont il voit le monde. L'ouvrage est un succès populaire (cinq tirages et 15 000 exemplaires vendus durant la première année) qui fait découvrir Haldane au grand public.⁵⁷ D'un point de vue purement philosophique, Haldane s'y réclame explicitement de Kant (et tente de fonder cette adoption sur l'état de développement des sciences). C'est encore ce point de vue qu'il défend globalement dans les années qui suivent et qui s'exprime dans un article publié en 1927 intitulé *Kant et la pensée scientifique*.⁵⁸ Nous pouvons voir dans cet attachement au kantisme, une certaine fidélité à la philosophie paternelle. C'est la thèse de Sahotra Sarkar :

56 JBS Haldane, 1924 [1923], *Daedalus or Science and the Future*, E.P. Dutton & Co., New York

57 Pour un examen plus développé de la portée de *Daedalus*, voir notamment :

- Krishna Dronamraju (Ed.), 1995, *Haldane's Daedalus revisited*, Oxford Press University, Oxford

- Susan Squier, 1994, *Babies in bottles*, Rutgers University Press, New Brunswick New Jersey, p. 66-73

58 JBS Haldane, 2002 [1927] « Kant and Scientific Thought », *Possible Worlds*, Transaction Publishers, New Brunswick/London, p. 124-129 ; nous discuterons dans la deuxième section du chapitre 2 du rapport de Haldane au kantisme (chapitre 2 section 2, p. 113-121).

À ce moment, les vues philosophiques de Haldane étaient en total accord avec celles de J.S. Haldane. [...] L'influence philosophique crucial sur [les] vues [de J.S. Haldane], comme c'est le cas de la plupart des biologistes allemands anti-mécanistes au dix-neuvième siècle, était la seconde partie de la Critique de la faculté de juger de Kant.⁵⁹

Sur ce point, nous suivons, en première approximation, l'interprétation de Sarkar. Plus globalement, celui-ci décrit l'évolution philosophique de Haldane entre les années 1920 et 1937 comme le passage des bases philosophiques de son père à un matérialisme mécaniste prôné par Frederick Hopkins sous la direction duquel il travaille à Cambridge de 1923 à 1933. Pour Sarkar, la question centrale, du point de vue de l'évolution philosophique de Haldane, est celle du débat opposant vitalisme et réductionnisme en biologie. Les termes généraux du débat s'expriment comme la possibilité ou non d'expliquer l'ensemble des phénomènes biologiques en termes de lois élémentaires physico-chimiques. Nous ne pouvons, ici, retracer et restituer globalement ce débat.⁶⁰ Comme nous l'avons déjà évoqué, il s'agit d'une controverse dans laquelle J.S. Haldane a pris position. Comme le souligne notamment Sarkar, cette position a toujours été le refus du réductionnisme, c'est-à-dire de l'idée que les lois physico-chimiques peuvent permettre, à elles-seules, d'expliquer la totalité des phénomènes biologiques. La pensée de J.S. Haldane connaît quelques évolutions quant à la manière d'exprimer ce refus. Mais de manière constante, il s'agit pour lui de postuler une forme de holisme, l'idée qu'une totalité biologique représente un niveau de réalité qui ne s'explique pas intégralement dans la compréhension des propriétés des parties qui la constituent. Jusqu'au tournant du vingtième siècle, il exprime cette idée sous une forme plus ou moins explicitement néo-vitaliste. Il s'agit alors de postuler un principe extra-matériel, une force vitale, rendant compte du caractère spécifiquement vivant des organismes.⁶¹ Mais ce postulat d'une force vitale qui garantit et explique de l'extérieur les principes d'organisation du vivant lui paraît toujours insatisfaisant.⁶² À partir des premières années du vingtième siècle, il préfère

59 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol. 7, n°4, p. 388-389

60 Pour une bonne présentation de la manière dont il se présente en Grande-Bretagne dans les années 1920 et 1930, voir : Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 56-62

61 John Scott Haldane, 1898, « Vitalism », *Nineteenth Century*, Vol. 50, p. 138-142

62 John Scott Haldane, 1884, « Life and Mechanism », *Mind*, Vol. 9, n°33, p. 27-47

se référer, concernant sa propre conception, au terme d'« organicisme ».⁶³ Ce qu'il formule alors est l'idée que le niveau d'explication propre aux organismes dans leur totalité est plus fondamental que les lois physico-chimiques qui n'en sont qu'une approximation pour des objets simples.⁶⁴ La thèse de Sarkar concernant l'évolution philosophique de J.B.S. Haldane est que l'influence du travail en biochimie aux côtés de Hopkins se traduit par un passage graduel de telles positions holistes vers une position mécaniste (sans toutefois jamais l'atteindre tout à fait). Celle-ci consiste à considérer l'organisme comme intégralement explicable au travers de processus physico-chimiques élémentaires et de lois simples les régulant. Sarkar y voit la double influence du travail en biochimie en lui-même (puisqu'il s'agit précisément de procéder, en pratique, à une telle réduction), et des opinions de Hopkins. Une évaluation de cette thèse de Sarkar doit tenir compte d'une nuance introduite par Andrew Hammond concernant ce dernier point. Les idées mécanistes de Hopkins apparaissent en effet plus élaborées que ne le présente Sarkar.⁶⁵ Au début des années 1930, Haldane affirme, au moins du point de vue de la méthode scientifique, la nécessité d'une approche réductionniste. C'est ainsi le cas dans la conclusion des *Causes de l'évolution*, où il expose les présupposés de son travail.⁶⁶ Cependant, nous le verrons lors de notre étude détaillée de la place de la philosophie par rapport aux sciences chez Haldane, celui-ci ressent, jusqu'au milieu des années 1930, la méthode réductionniste comme toujours quelque peu incomplète et insatisfaisante. S'il en affirme la nécessité dans l'exercice des sciences, il ne parvient pas à accepter une ontologie réductionniste, l'idée que les phénomènes complexes ne sont vraiment produits par rien d'autre que la somme de leurs parties. Cette difficulté et l'aspiration à disposer d'un système conceptuel cohérent, qui ne dissocierait pas méthodologie et ontologie, font partie, nous semble-t-il, des moteurs de la recherche philosophique que Haldane mène alors.

Dans la période qui va des premières réflexions philosophiques publiques en 1923 à l'adoption explicite du matérialisme dialectique en 1937, la préoccupation de

63 John Scott Haldane, 1923, *Mechanism, Life and Personality*, Greenwood Press, Westport Connecticut

64 Nous reviendrons – succinctement – sur l'organicisme de J.S. Haldane dans notre chapitre 3, section 2 (p. 185-187). Pour une étude plus complète : Steven W. Sturdy, 1987, *A Co-ordinated Whole: the Life and Work of John Scott Haldane*, thèse, University of Edinburgh ; en particulier, sur ce point précis, p. 201-215.

65 cf. Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 73-77 ; voir également : Joseph Needham, Ernest Baldwin, 1949, *Hopkins and Biochemistry*, W. Heller and Sons, Cambridge

66 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 156-157

Haldane pour la philosophie ne nous semble cependant pas se réduire à la seule question de l'opposition entre vitalisme et mécanisme, comme la présentation de Sarkar pourrait le laisser croire. Parmi les autres aspects qui méritent que nous nous y penchions, il y a le rapport de Haldane à la religion. Nous ne trouvons pas de trace d'un attachement particulier à la religion dans sa jeunesse, pas plus que d'une éducation spécifiquement religieuse. Sur ce terrain (comme sur d'autres), son milieu familial est partagé. La famille Haldane, et en particulier John Scott, est assez largement marquée par un certain agnosticisme. La mère de J.B.S. en revanche, Louisa Kathleen Haldane, vient elle-même d'une famille extrêmement conservatrice politiquement. Elle garde un attachement, surtout traditionnel, à l'anglicanisme. Il apparaît qu'idéologiquement, le conservatisme maternel a eu initialement un poids dominant comparé aux vues plus libérales⁶⁷ de John Scott Haldane, sur J.B.S.

Au milieu des années 1920, il semble épouser les vues de son père concernant l'attitude vis-à-vis de la religion : une hostilité franche au dogmatisme des religions instituées, à la limite de l'anticléricalisme, mais, en même temps, un intérêt (voire une fascination) pour une forme de mysticisme religieux. Ainsi dans *Les sciences et la philosophie*, reprenant les conférences Gifford tenues en 1927 et 1928, John Scott Haldane écrit :

La croyance actuellement répandue que la Religion va mourir à mesure que la Science progresse n'est rien, sinon une preuve de cécité intellectuelle. Les Églises existantes vont dépérir si elles n'amendent pas leurs croyances ; mais la Religion ne mourra pas plus que la Science ou la Philosophie. La Religion et la Philosophie sont en réalité une même chose, qui est simplement aussi indispensable que la Science ne l'est.⁶⁸

Sur le même sujet, J.B.S. Haldane écrit dans un article publié en 1927 :

La religion est une manière de vivre et une attitude vis-à-vis de l'univers. Elle mène les hommes à se rapprocher de la nature intime de la réalité. Les affirmations de faits tenues en son nom sont inexactes dans le détail, mais contiennent souvent une certaine vérité à leur fondement. La science est également une manière de vivre et une attitude vis-à-vis de l'univers. Elle est concernée par tout sauf la nature

⁶⁷ Au sens anglo-saxon du terme.

⁶⁸ John Scott Haldane, 1929, *The Sciences and Philosophy*, Doubleday, Doran and Co., New York, p. 306

de la réalité. Les affirmations de faits tenues en son nom sont généralement vraies dans le détail, mais ne peuvent révéler que la forme, et non la nature réelle de l'existence. L'homme sage régule sa conduite par les théories à la fois de la religion et de la science.⁶⁹

Il s'agit d'une conception visant à concilier la connaissance scientifique et la religion. La base de cette conciliation est d'établir une différence de nature, une incommensurabilité entre elles, garantissant la légitimité de chacune dans son domaine propre : à la science l'explication des faits dans le détail, des formes de la réalité, à la religion le point de vue fondamental sur la nature de l'univers. Cette conciliation est possible tant qu'aucune des deux ne prétend empiéter sur le domaine de l'autre. Le fondement de l'acceptation de la religion aux côtés de la raison scientifique est en même temps le fondement de la critique radicale d'un dogmatisme théologique qui prétendrait étendre le discours religieux à la connaissance des faits dans le détail et contester les explications scientifiques.

Pourtant, et contrairement à son père, J.B.S. Haldane connaît une évolution rapide de cette position vers un athéisme radical, et un anticléricalisme poussé jusqu'à la lutte contre les religions. Elle se manifeste lorsque Haldane commence à publier régulièrement dans la revue *Rationalist Annual*, éditée par l'Association Rationaliste. Son article de 1929 sur l'origine de la vie paraît dans les pages de cette revue. C'est également là que, en 1934, s'exprime pour la première fois, et en des termes extrêmement clairs, son opposition à la religion :

La religion tient encore un rôle de parasite dans les interstices de notre connaissance qui n'ont pas encore été comblés. Comme des punaises des lits dans les failles des murs et des meubles, les miracles s'insinuent dans les lacunes de la science. Le scientifique colmate ces failles dans notre savoir ; le rationaliste plus militant écrase l'insecte lorsqu'il se montre. Chacun a sa propre sphère, et tous deux devraient se rendre compte qu'ils sont alliés.⁷⁰

Notons qu'il y a encore une séparation de domaine entre les sciences et la religion, ou plus précisément, la critique rationaliste de la religion. Mais cette séparation n'implique plus la neutralité de la science vis-à-vis de la religion. Au

69 JBS Haldane, « Science and Theology as Art Forms », *Possible Worlds*, p. 239-240

70 JBS Haldane, 1968 [1934] « If... », *Science and Life*, p. 18

contraire, chacun dans son domaine, le scientifique et le militant rationaliste poursuivent le but de l'élimination de la religion. Surtout, et plus fondamentalement, cette séparation est posée comme provisoire. L'existence de phénomènes que la science n'explique pas n'est plus comprise comme inhérente à la nature de la connaissance scientifique, ce qui laissait la place à une légitimité pour d'autres types d'explications – en particulier la religion. Pour Haldane, la science a maintenant vocation à rendre compte de la totalité de l'expérience humaine. Ce n'est que l'état contingent d'incomplétude du savoir scientifique qui laisse une place à la religion, et donc un terrain pour lutter contre elle. Mais le projet qu'elle porte est bien celui d'une explication totale.

Il y a bel et bien là un tournant de Haldane vers une forme de rationalisme scientifique ; tournant qui s'exprime, comme nous le verrons dans le prochain chapitre, par le projet d'étendre le mode de connaissance scientifique à la sphère politique et sociale.

La séparation entre la tâche du scientifique, développant la connaissance rationnelle du monde de manière à ne plus laisser d'espace à la religion, et celle du militant rationaliste qui combat directement la superstition religieuse, ne signifie d'ailleurs pas que Haldane lui-même entende se cantonner à la première. Ainsi, en 1935 paraît *La science et le surnaturel*,⁷¹ qui regroupe la correspondance échangée entre 1931 et 1933 entre Haldane et Arnold Lunn, skieur célèbre et adversaire public du matérialisme au nom de la religion, qui lui en avait lancé le défi. On trouve, du reste l'idée d'une opposition radicale entre la connaissance scientifique et la religion dès l'épigramme du livre *Les causes de l'évolution* : « "Le darwinisme est mort" – *N'importe quel sermon* ». ⁷² Haldane se positionne donc clairement, dans les années 1930, comme anti-religieux.⁷³

Pourtant, un fait paradoxal demeure. Nous devons en effet noter, comme le fait John Maynard Smith, « l'omniprésence de références religieuses et de citations de textes religieux »⁷⁴ dans les œuvres de Haldane, y compris à partir des années 1930. Smith qui a travaillé dix ans avec Haldane à UCL à partir de 1945 poursuit ainsi :

71 JBS Haldane, Arnold Lunn, 1935, *Science and the Supernatural*, Eyre and Spottiswoode, London

72 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 1

73 cf. G. McOuat, M. P. Winsor, 1995, « J.B.S. Haldane's Darwinism in its religious context », *British Journal for the History of Science*, Vol. 28, p. 227-231

74 John M. Smith, « JBS Haldane », *The Founders of Evolutionary Genetics*, p. 46

Ces références ne concernent pas seulement le christianisme, mais la mythologie classique, et, après son installation en Inde, les écrits hindous et bouddhistes. Elles ne constituent pas une tentative d'user d'arguments religieux pour soutenir ses thèses : Haldane n'était pas croyant et, en ce qui concerne le christianisme, il appréciait grandement blasphémer. Ce n'était pas non plus, en un sens simple, une tentative pour régler ses comptes avec une religion qu'il aurait abandonné. [...] Haldane semble n'avoir jamais été croyant en une religion.⁷⁵

Nous pensons que ces références renvoient, en partie, à une familiarité culturelle vis-à-vis de la mythologie, qui s'est forgée durant ses études de l'histoire ancienne. Par ailleurs, et c'est aussi une explication avancée par Smith, Haldane semble considérer que « les mythes sont les moyens les plus efficaces d'instruction morale, que l'on croie ou non à leur vérité littérale ».⁷⁶ Il y aurait là une certaine fascination pour la forme mythologique de la religion. Une version plus forte de cette thèse est exprimée par Mark Adams dans un article⁷⁷ sur la place du récit d'anticipation chez Haldane.⁷⁸

Cet examen du rapport de Haldane à la religion nous permet d'apporter une double précision quant au statut de la philosophie chez lui. Son évolution philosophique ne se déroule pas sur le seul champ d'une philosophie des sciences, de questions directement liées à l'interprétation de sa pratique comme biologiste. Ainsi, il est certainement réducteur de ne l'envisager que sur le terrain d'un parcours du holisme paternel vers le mécanisme. Pour autant, le traitement de questions qui excèdent la philosophie des sciences se mène encore en lien étroit avec sa conception des sciences. Ainsi, concernant la religion, le passage d'une conception acceptant la coexistence entre science et religion sur la base d'une séparation des domaines, à une position ouvertement anti-religieuse reflète l'adoption parallèle d'un rationalisme scientifique (donc une modification de la fonction assignée à la connaissance scientifique).

75 John Maynard Smith, « JBS Haldane », *loc. cit.*, p. 46

76 John Maynard Smith, « JBS Haldane », *loc. cit.*, p. 46

77 Marx B. Adams, 2000, « Last Judgment : The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *Journal of the History of Biology*, Vol. 33, n°3, p. 457-491

78 que nous discuterons de manière approfondie au chapitre 2 section 3, p. 135.

Le tournant philosophique le plus spectaculaire dans l'histoire intellectuelle de Haldane est certainement son passage au matérialisme dialectique, la philosophie du marxisme. Notre travail prenant, dans son ensemble, le marxisme de Haldane comme objet, nous ne ferons ici que quelques remarques d'ordre plus ou moins général, et sur lesquelles nous reviendrons, le cas échéant par la suite.

La première de ces remarques concerne l'évaluation du moment où Haldane adopte la philosophie marxiste. La plupart des commentateurs datent cette adoption de 1937, quand Haldane s'affiche ouvertement aux côtés du Parti Communiste de Grande-Bretagne (PCGB), dans des circonstances que nous développerons dans la prochaine section. Nous montrerons plus loin⁷⁹ qu'il s'agit là, très certainement, au moins d'une simplification. Disons pour l'heure que si l'on peut parler d'une adoption du marxisme au sens plein en 1937, elle est précédée d'une période, que nous faisons remonter à 1934, durant laquelle Haldane se livre à des tentatives pour utiliser les concepts philosophiques du matérialisme dialectique.⁸⁰ De fait, en même temps que, dans les premières années de la décennie, il se prononce pour un usage du réductionnisme, Haldane est marqué par une instabilité dans ses conceptions philosophiques générales. L'attachement à Kant qui représentait la base d'une vision holiste fait alors place à une phase de recherche et d'interrogation. Dans cette période, Haldane exprime, dans des intervalles de temps parfois assez courts, des versions très différentes de ses conceptions philosophiques fondamentales. Dans un même recueil de texte, il passe ainsi d'affirmations ouvertement dualistes et platoniciennes⁸¹ à la revendication d'un monisme sous une forme modifiée de hégélianisme.⁸² C'est également, selon toute vraisemblance, durant ces années, et dans le cadre de cette recherche, que Haldane se penche sur l'étude de certains ouvrages classiques du marxisme.

Ceci nous amène à une seconde remarque d'ordre général. Comme le souligne notamment Andrew Hammond, « bien que Haldane ait assimilé son engagement politique en faveur du marxisme à la loyauté envers Staline (au moins durant une certaine période), sa compréhension de la philosophie marxiste du matérialisme dialectique restait basée sur les classiques et pas sur la version stalinisée appelée

79 *cf. infra* chapitre 3, section 2 p. 178

80 La première de ces tentatives sur laquelle nous reviendrons au chapitre 3, section 2 est :

JBS Haldane, 1934, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *Philosophy of Science*, Vol. 1, p. 78-98

81 JBS Haldane, 1937 [1932], « My Philosophy of Life », *The Inequality of Man*, Penguin Books, p. 202-214

82 JBS Haldane, « Some Consequences of Materialism », *The Inequality of Man*, p. 157-158

diamat ». ⁸³ En témoigne, en quelque sorte négativement, la critique par Andrew Rothstein en 1939 dans la revue du PCGB ⁸⁴ de son premier ouvrage explicitement marxiste, *La philosophie marxiste et les sciences*. ⁸⁵ Tout en reconnaissant le caractère « rafraîchissant » de l'exposé, Rothstein lui reproche, citations de Staline à l'appui, d'avoir « tiré les principes de la dialectique plus de Hegel que de Marx ». ⁸⁶

Il y a, bien entendu, des liens étroits entre cette adhésion philosophique et l'engagement politique. Mais ce que nous voulons souligner pour l'heure, à travers les deux remarques qui précèdent, c'est que l'adhésion philosophique au matérialisme dialectique se manifeste tout de même sur un plan relativement autonome. Il y a en effet, d'une part une dissociation dans le temps entre l'étude et l'adoption progressive du marxisme et l'engagement aux côtés du PC, et d'autre part une différence de contenu entre la philosophie marxiste telle que Haldane la comprend et choisit de l'adopter, et la simple doctrine officielle du Parti. Ce double décalage nous semble exprimer qu'il y a donc en propre une adhésion de sa part sur le plan philosophique. Nous émettrons au chapitre 3 des hypothèses quant à la manière dont elle s'exprime. Disons pour l'instant qu'elle nous semble essentiellement manifester deux caractères. En premier lieu, dans la lignée de la thèse de Sarkar (quoique lui-même n'admette pas ce prolongement), le passage de Haldane au matérialisme dialectique se comprend dans le cadre du traitement philosophique de l'opposition holisme/mécanisme. Le marxisme se présente à lui comme un système philosophique prônant une ontologie matérialiste, compatible avec la démarche scientifique, mais (d'une manière particulière) non réductionniste. Par ailleurs, le marxisme s'intègre, pour Haldane, dans la vision rationaliste que nous avons vu émerger dans la discussion sur la place de la religion. Car, outre qu'il permet de systématiser la critique de la religion, il se présente explicitement comme une philosophie « scientifique » (nous verrons, dans la suite de notre travail, ce qu'il faut entendre par cela). ⁸⁷

À partir de 1937, Haldane affirme sa pleine adhésion à la philosophie marxiste. S'il insiste particulièrement sur ses usages possibles en lien avec les sciences, il s'agit bien d'une adoption d'ensemble d'un système philosophique. Nous avons déjà

⁸³ Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 16

⁸⁴ Andrew Rothstein, 1939, « Vindicating Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 2, n°3, p. 290

⁸⁵ JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London

⁸⁶ Andrew Rothstein, « Vindicating Marxism », *loc. cit.*, p. 290

⁸⁷ De même également que le sens et les limites, s'agissant du marxisme, de parler proprement d'une philosophie.

développé notre approche concernant la difficulté à définir *a priori* une locution comme « le marxisme de Haldane ». ⁸⁸ Disons seulement ici que la manière dont s'exprime explicitement cette adhésion consiste, d'une part dans l'affirmation matérialiste de la primauté de la matière sur les idées, et d'autre part dans la reconnaissance des « trois lois de la dialectique » (l'unité des opposés, le passage de la quantité à la qualité et la négation de la négation) comme s'appliquant à l'ensemble des phénomènes observables, dans l'économie et l'histoire comme dans l'ensemble des sciences naturelles et sociales. Notons qu'une formule aussi générale ne permet précisément pas de rendre compte de la distinction opérée plus haut entre la philosophie marxiste de Haldane et le *diamat*. ⁸⁹ Jusqu'en 1950, le rapport de Haldane au marxisme semble ne pas changer.

1950 marque la rupture de Haldane avec le PCGB autour de l'affaire Lyssenko. ⁹⁰ Cet événement correspond certainement à une modification profonde du rapport de Haldane au marxisme en général, et aussi en particulier ses aspects philosophiques. Comme il a été remarqué par la plupart des commentateurs, ⁹¹ il ne cesse pas pour autant de se réclamer du marxisme. Ainsi, on peut trouver dans l'un de ses derniers articles, publié à titre posthume dans l'édition de 1965 du *Rationalist Annual*, l'affirmation suivante :

Si Marx avait raison, et il se trouve que je suis d'accord avec lui, les inventeurs font plus pour la révolution mondiale que beaucoup de politiciens. Les changements dans les forces productives génèrent une instabilité sociale qui amène le changement dans les rapports de production, et donc dans les structures sociales. Ceux des inventeurs qui sont marxistes sont assez conscients de cela. ⁹²

On observe pourtant, à partir de 1950, une relation bien plus distante de Haldane aux catégories philosophiques du matérialisme dialectique. Du reste, avec l'abandon de son activité militante, et en particulier de la publication d'une tribune scientifique

88 *cf. supra*, introduction p. 9

89 Rappelons que le terme *diamat* (ou, indifféremment *Dia-mat*), transcrit du russe, et abréviation pour « matérialisme dialectique » désigne la doctrine officielle d'URSS. Version extrêmement schématique et mécaniste de la philosophie marxiste, il est enseigné dans le cursus scolaire soviétique à partir du milieu des années 30, et exposé dans des « manuels » officiels des partis communistes.

90 *cf. infra*, section 3, p. 71

91 *cf.* par exemple Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 130

92 JBS Haldane, 1968 [1965], « On being Finite », *Science and Life*, p. 201

hebdomadaire dans le journal quotidien du PCGB (qu'il a tenu de 1937 à 1950), il réduit sensiblement son expression extra-scientifique. Dès lors, il ne mène plus cette tentative systématique d'application de concepts issus de la philosophie.

Autour de son départ pour l'Inde, se pose la question de l'influence philosophique de la pensée indienne et de l'hindouisme sur Haldane. Krishna Dronamraju insiste beaucoup sur l'existence d'une telle influence.⁹³ Il nous semble que ce faisant, il commet une certaine exagération. Il apparaît que Haldane ressent un attrait important pour certains aspects du mode de vie et de la culture indienne. Il devient ainsi très rapidement végétarien et prône la non-violence, en particulier concernant la recherche sur les animaux.⁹⁴ Du reste, il adopte, étant donné son rationalisme toujours affiché, une bienveillance surprenante pour l'hindouisme. Son intérêt pour la mythologie hindouiste s'exprime plusieurs années avant son départ pour le pays.⁹⁵ Nous retrouvons là certainement l'usage que Haldane faisait déjà de la mythologie antique ou chrétienne précédemment (usage qui s'était raréfié dans la période communiste, peut-être en partie parce que l'histoire – officielle – de l'URSS s'était mise à jouer un tel rôle de mythe). À la lecture d'un recueil comme *La science et la culture indienne*,⁹⁶ publié à titre posthume en 1965, nous pouvons accepter la possibilité d'une influence plus profonde et au moins d'une tentative d'utiliser la pensée hindouiste (en continuant à en rejeter les aspects mystiques) comme fondement philosophique des sciences. L'exagération de Dronamraju nous semble consister à tirer de ce constat l'image d'un Haldane quasi-converti à l'hindouisme.⁹⁷

Cet intérêt indéniable de Haldane pour la culture indienne, et pour l'usage philosophique qu'il peut en faire, nous offre un éclairage supplémentaire quant à la place de la philosophie pour lui. D'une part, il montre que la rupture avec le PCGB semble avoir produit un déséquilibre du point de vue philosophique. Le matérialisme dialectique ne peut plus jouer le rôle de système philosophique central qu'il occupait jusqu'en 1950 parce qu'il s'exprimait indissociablement sur les terrains

93 Krishna Dronamraju, « On some aspects of the life and work of John Burdon Sanderson Haldane, F.R.S., in India », *loc. cit.*, p. 221-227

94 Sur le mode de vie et les habitudes de Haldane en Inde, voir notamment :

- Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 244-274

- Krishna Dronamraju, *The life and work of JBS Haldane with special reference to India*, p. 8-16 et p. 157-166

95 Par exemple, son article du *Rationalist Annual* de 1954, discute des perspectives du rationalisme en Inde et est truffé de références à la mythologie hindouiste : JBS Haldane, 1968 [1954], « A Rationalist with a Halo », *Science and Life*, p. 82-92

96 JBS Haldane, 1965, *Science and Indian Culture*, New Age Publishers Private, Calcutta

97 Exagération d'autant plus remarquable que le même Dronamraju considère que le marxisme a été pour Haldane au plus une « *passade* » : Krishna Dronamraju, « Introduction », *Haldane's Daedalus Revisited*, p. 14

philosophiques et militants (et faisait même le lien, notamment, entre eux). Dans le même temps, nous voyons à quel point disposer d'une pensée complète et cohérente semble une nécessité pour Haldane. Il lui faut donc un nouveau système qui lui permette toujours de penser son activité dans un cadre plus large, tout en conservant un certain nombre d'opinions générales (dont le rationalisme, et aussi un certain attachement politique au marxisme), et qui, en outre, soit adapté à une nouvelle vie n'incluant plus un engagement politique intense. C'est ce qui, probablement, explique la manière extrêmement souple dont il considère l'hindouisme :

L'hindouisme n'est pas une religion au sens où ce terme est compris par les fidèles des religions monothéistes. C'est une attitude envers l'univers compatible avec une grande variété de croyances religieuses et philosophiques.⁹⁸

Enfin, la période indienne témoigne peut-être aussi d'un retour à une forme moins intégrée d'usage de la philosophie. Certes, comme il l'a toujours fait, Haldane discute des liens qu'il peut tisser entre la culture indienne et sa pratique scientifique. Mais il semble accorder une place spécifique à cette « attitude envers l'univers », quelque chose comme une éthique, que Haldane veut compatible avec sa conception des sciences et ses convictions politiques, mais qui n'est pas non plus directement reliée à elles.

Pour conclure, l'évolution philosophique de Haldane le conduit au fil de sa vie à adopter des systèmes conceptuels extrêmement variés, de la philosophie de Kant à celle de Marx, en passant, dans des phases de recherches par une multitude d'opinions philosophiques plus ou moins formalisées, pour finir par se réclamer – en plus d'un marxisme jamais ouvertement abandonné – d'une forme de sagesse tirée de la culture indienne et de l'hindouisme. Ici, se redouble une question générale concernant la cohérence du parcours de Haldane. Notre thèse est qu'une telle cohérence ne peut pas être intégralement exhibée sur le seul terrain de la philosophie (pas plus que sur celui des sciences, ou de la politique, pris chacun isolément). Pour autant, il y a des éléments qui lui donnent une unité. D'une part,

98 JBS Haldane, 2009, [1958], « Darwin in Indian Perspective », *What I Require from Life*, Oxford University Press, Oxford, p. 211

dès lors qu'il a eu une expression publique, d'abord scientifique, Haldane a ressenti la nécessité d'exprimer aussi des idées philosophiques : non seulement les présupposés conceptuels de ses travaux scientifiques, mais aussi toujours un système général. D'autre part, l'un des moteurs de l'évolution et de la recherche philosophique de Haldane semble être la difficulté à délimiter une place propre pour la philosophie. Comme nous l'avons vu en examinant son attitude vis-à-vis de la religion, c'est particulièrement le cas dès lors que le rationalisme ne laisse plus de place pour un questionnement extra-scientifique sur la nature de la réalité. Sous ce rapport, nous pouvons comprendre le marxisme comme lui fournissant une réponse par la négation explicite, consciente, de cette place propre. Car il représente alors une conception où la philosophie est totalement intégrée à la science et à la politique. Nous pouvons émettre l'hypothèse (dont la vérification excéderait le cadre de ce travail), que la période indienne, en faisant apparaître une éthique compatible avec le rationalisme peut être comprise comme une tentative finale pour reconstruire un espace proprement philosophique, dont la compatibilité avec les différents engagements intellectuels de Haldane ne se donnerait plus comme négation mais comme coexistence sur le plan séparé d'une éthique personnelle.

3. Trajectoire politique

Nous abordons maintenant le troisième et dernier moment de cette analyse du parcours de Haldane. Il concerne ses convictions et engagements politiques. Partons, à nouveau de sa jeunesse et de son milieu familial.

La famille Haldane est une vieille famille noble écossaise. Gary Werskey la décrit ainsi :

Le clan dans sa totalité incarnait les vertus libérales⁹⁹ de l'aristocratie intellectuelle au lieu de l'attitude plus réactionnaire associée avec la noblesse de terre et les entrepreneurs établis.¹⁰⁰

La famille a produit plusieurs intellectuels reconnus : outre John Scott, citons un homonyme et oncle de J.B.S., professeur de physiologie à Oxford, ou encore un

99 Rappelons encore une fois que libéral est ici à entendre au sens anglo-saxon de « progressiste ».
100 Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Hole Rineheart and Winston, New York, p. 55

autre de ses oncles, Richard Burdon Haldane, juriste et homme politique de renom qui participe au gouvernement dirigé par le travailliste Ramsay MacDonald en 1924. Du côté maternel, la tradition politique est bien différente. Louisa Kathleen Haldane, née Trotter, descend d'une longue lignée de militaires.¹⁰¹ Elle est viscéralement conservatrice, et s'implique dans des organisations comme la *Victoria League* promouvant « l'impérialisme social ».¹⁰²

Durant ses jeunes années, Haldane subit, sur le plan politique, surtout l'influence maternelle. À l'âge de 10 ans, en septembre 1903, il écrit ainsi dans son journal :

Ma mère et moi sommes désolés d'apprendre la démission de M. Chamberlain,¹⁰³ mais espérons qu'il reviendra aux affaires bientôt.¹⁰⁴

Cependant, au fil des années, le déséquilibre en termes d'influence politique se réduit. Alors qu'un intérêt grandissant pour les sciences rapproche naturellement J.B.S. de son père, les vues politiques de John Scott gagnent de plus en plus de poids sur son fils. Plusieurs facteurs semblent peser dans le sens de ce qui n'est encore qu'une modération du conservatisme de J.B.S. : l'expérience des conditions de travail dans les mines où John Scott le mène à l'occasion d'expériences de physiologie,¹⁰⁵ les difficultés de socialisation dans les écoles de la haute société anglaise – en particulier Eton – même si elles ne s'expriment pas comme un rejet des classes sociales privilégiées.¹⁰⁶ Dans le contexte de Eton, Haldane incline de plus en plus fortement vers les idées progressistes qui sont ancrées dans l'identité du « clan » Haldane. Pour graduelle qu'ait été cette évolution, elle se manifeste spectaculairement¹⁰⁷ lorsque, après plusieurs années à New College à Oxford, il s'inscrit non seulement au club libéral de l'université, mais également à la société coopérative.¹⁰⁸ Au moment où J.B.S. s'affirme comme un « vrai » Haldane libéral, se

101 cf. L.K. Haldane, *Friends and Kindred*

102 L'idée que l'empire britannique devait être renforcé pour maintenir la paix sociale.

103 Joseph Chamberlain, politicien conservateur britannique, secrétaire d'État aux colonies depuis le 29 juin 1895 démissionne du gouvernement le 9 septembre 1903 devant le refus de l'instauration de la « préférence impériale » par laquelle il souhaitait établir une zone de libre-échange protégée au sein de l'empire britannique.

104 Cité par Werskey, *The Visible College*, p. 55

105 Élu président de l'Institut des Ingénieurs Miniers entre 1924 et 1926, J.S. Haldane mène en effet des études sur les maladies respiratoires des mineurs, les risques d'accidents et d'empoisonnement et l'effet du confinement.

cf. Werskey, *Visible College*, p. 56-57, et JBS Haldane, « An Autobiography in Brief », *loc. cit.*, p. 19

106 cf. Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 20-22

107 Il s'agit, comme nous le verrons, d'un trait important de la manière dont Haldane évolue sur le plan politique.

108 La société coopérative est une sorte d'organisation syndical étudiante. cf. Werskey, *The Visible College*, p. 59

produit un événement qui sera probablement l'un des plus marquants de sa vie, le déclenchement de la première Guerre Mondiale.

Dès le début de la guerre, durant l'été 1914, Haldane se porte volontaire comme officier de réserve et demande son rattachement au régiment écossais des *Black Watch*.¹⁰⁹ En janvier 1915, après trois mois d'entraînement militaire, il est envoyé dans le nord de la France, où, posté auprès du premier bataillon, il devient en février de la même année officier bombardier. L'activité du petit détachement qu'il commande consiste à se déplacer le long du front, parfois à franchir les lignes ennemies pour y poser des bombes. Il a également pour mission de recueillir des renseignements sur les mouvements ennemis.

À partir d'avril 1915, les troupes franco-britanniques sont confrontées à une nouvelle arme de l'armée allemande. Il s'agit d'attaque à l'aide d'un gaz dont les masques alors disponibles ne protègent pas. Début mai, Haldane est envoyé à l'arrière à Hazebrouck où l'attend son père. Dans une école réquisitionnée, les deux Haldane et quelques volontaires mènent des travaux de physiologie respiratoire appliquée sur ce nouveau gaz (travaux qui, comme à leur habitude, mettent en œuvre une bonne dose d'auto-expérimentation), avant de trouver un moyen efficace de lutter contre l'empoisonnement. Le 8 mai, Haldane est renvoyé sur le front. Pris dans la bataille de l'Artois, il est grièvement blessé. Transporté à Béthune puis à Versailles, il est rapatrié à Oxford où une opération chirurgicale le délivre d'un éclat d'obus. Haldane récupère vite. En août 1915, il se porte volontaire pour organiser un camp d'entraînement au maniement des bombes à Nigg, en Écosse. Il y dirige l'instruction jusqu'en mars 1916. Mais Haldane s'impatiente de retourner au front.

Il nous faut ici mentionner l'effet psychologique de ces premiers mois de guerre sur Haldane. À son propre étonnement, il apprécie les combats. Comme le formule Clark :

Il appréciait aussi le fait de tuer, qu'il considérait comme un héritage, un vestige respectable des temps primitifs. Cette sensation laissa des traces et le plaisir que J.B.S. prit à la guerre l'inquiéta pour le restant de sa vie.¹¹⁰

109 Notre source essentiel concernant la participation de Haldane à la guerre est Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 35-54

110 Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 36

Et il ajoute plus loin :

Cette première expérience de la guerre avait révélé à Haldane ce qu'il savait être un plaisir déconcertant dans ces moments les plus sinistres. Pourtant il savait aussi qu'il était une exception et que ce plaisir était mauvais. Dès lors, pendant qu'une partie de lui-même était élevée à un sentiment de puissance supérieure par cette expérience, une autre part pouvait considérer la guerre objectivement et d'un œil extrêmement critique.¹¹¹

En octobre 1916, habitué de ce sentiment d'ambivalence, Haldane est à nouveau envoyé à l'étranger, cette fois en Mésopotamie (l'actuel Irak) toujours avec le corps des *Black Watch*, sur le front contre l'Empire Ottoman. À l'été 1917, il est à nouveau blessé. Il est transporté jusqu'à Bombay pour y être soigné. Haldane reste en Inde jusqu'à l'automne 1918. Ce premier contact avec l'Inde et les Indiens (dont des contingents servaient à ses côtés en Mésopotamie) le marque pour le restant de sa vie. En février 1918, il est affecté à un camp d'instruction à Mhow, dans le Madhya Pradesh au cœur du pays. Renvoyé à Londres le 11 novembre 1918, il reste rattaché aux services de renseignements militaires, avant d'être démobilisé en janvier 1919.

Par-delà l'ambivalence psychologique que nous avons déjà mentionnée, l'expérience de la guerre a un impact considérable sur les convictions politiques de Haldane. Comme le résume Hammond :

De retour de la guerre, Haldane découvrit que presque tous ses amis étaient morts. [...] Cette perte, la prise de conscience que la guerre n'avait pas été menée pour des idéaux élevés mais avait produit un tel massacre, sa reconnaissance que la guerre avait démontré que le libéralisme était totalement inadéquat, et son respect pour les masses fondé dans les événements, menèrent Haldane vers la gauche.¹¹²

Dans les années qui suivent, et en particulier après son installation à Cambridge en 1923, Haldane se rapproche des cercles intellectuels de gauche, et fait la

111 Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 43

112 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 27 ; voir aussi : Gary Werkey, *The Visible College*, p. 60

démonstration de son anticonformisme et de son refus de l'autorité. Ceux-ci s'expriment spectaculairement dans les années 1925 et 1926 lorsque Haldane se retrouve au cœur d'un scandale. Il rencontre la journaliste Charlotte Burghes à l'occasion d'un entretien qu'il accorde à son journal lors de la sortie de *Daedalus*. Ils tombent amoureux l'un de l'autre. Haldane propose le mariage à Charlotte. Mais celle-ci est déjà mariée (quoique séparée), et il lui faudrait divorcer.¹¹³ En février 1925, Haldane décide de se procurer les services d'un détective privé chargé de les « découvrir » ensemble, prouvant l'infidélité de Charlotte et accélérant la procédure de divorce. Le plan fonctionne. Mais Haldane voit s'abattre sur lui les sanctions disciplinaires, puisque les statuts de l'Université de Cambridge prévoient la possibilité de renvoyer un membre de l'Université convaincu d'« immoralité ». Haldane est exclu de Cambridge en décembre 1925. Après un appel, il retrouve finalement son poste en février 1926.¹¹⁴

L'anecdote est surtout significative du fait que Haldane s'affiche en intellectuel anticonformiste. Il est déjà devenu une figure connue du grand public avec la publication de *Daedalus*. Dans les années 20, semble-t-il par l'entremise de Julian et Aldous Huxley avec qui il était resté ami depuis l'époque de Eton, il est introduit dans les cercles d'« intellectuels de gauche » de Bloomsberry. D'après Charlotte Haldane, la fréquentation de ce milieu date d'avant leur rencontre :

Notre intérêt pour la politique a toujours été fort. Nous étions tous deux, et avons été longtemps avant notre rencontre, des socialistes et, pour utiliser l'horrible cliché qui, à peu près à cette époque est passé dans le langage courant, des 'intellectuels de gauche'.¹¹⁵

Si Haldane se considère comme socialiste, c'est encore d'un genre assez modéré. Il conçoit essentiellement le socialisme comme la nationalisation graduelle de l'économie, obtenue par des réformes. Et il manifeste un certain scepticisme vis-à-vis de cette perspective. Dans un texte publié en 1927, il écrit ainsi :

113 Rappelons, à toutes fins utiles, que cette procédure était extrêmement difficile à obtenir, pour une femme, dans les années 1920 en Grande-Bretagne.

114 Sur ce scandale, voir notamment : Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 78-83

115 Charlotte Haldane, 1950, *Truth will out*, Vanguard Press, New York, p. 37

Le socialiste extrême désire diriger chaque nation comme une unique entreprise. [...] Mais alors que la nationalisation de certaines industries est une possibilité évidente dans les plus grands États, je ne trouve pas plus facile de me représenter un Empire Britannique ou des États-Unis complètement socialisés qu'un éléphant faisant un saut périlleux ou un hippopotame sautant une haie.¹¹⁶

Certains jugements politiques de cette période sont pour le moins troublants :

Je pourrais risquer ma vie pour défendre [la démocratie] contre le gouvernement d'un militaire autocrate comme le Kaiser ou d'une société secrète comme le Ku Klux Klan. Pourtant j'espère ne pas avoir fermé mon esprit à d'autres formes de gouvernement, par exemple la direction par une aristocratie volontaire comme les groupes gouvernants d'Italie ou de Russie.¹¹⁷

Une telle position politique, regroupant comme souhaitable la démocratie (sur le modèle occidental), le fascisme italien et le régime de l'URSS du milieu des années 20, semble pour le moins incohérente. Hammond, d'une manière qui nous paraît convaincante, propose d'expliquer ce type de position politique en la rapprochant de ce qu'étaient les vues des « compagnons de route » de l'URSS en Grande-Bretagne à cette époque. Il prend l'exemple des époux Webb et du socialisme Fabien.¹¹⁸ Ceux-ci défendent une vision ultra-étatisée et technocratique du socialisme, pouvant expliquer d'un côté un certain attrait pour le fascisme italien des années 20, et de l'autre une fascination pour le régime stalinien d'URSS.¹¹⁹ Surtout, les opinions politiques formulées par Haldane durant les années 20 le sont à partir des cercles d'intellectuels, et revêtent pour lui un caractère abstrait.

La décennie suivante voit une radicalisation progressive de Haldane, ponctuée par des événements clés. À l'été 1928, il participe à une délégation scientifique visitant l'URSS. D'après Charlotte Haldane, il y part avec un préjugé favorable :

116 JBS Haldane, « On Being the Right Size », *Possible Worlds*, p. 26

117 JBS Haldane, « The Duty of Doubt », *Possible Worlds*, p. 217

118 La *Fabian Society* est une société politique intellectuelle fondée en 1884 défendant un socialisme réformiste et partie prenante de la fondation du *Labour Party* en 1900.

119 Sur les opinions politiques de Haldane dans les années 20, et ses rapports avec la mentalité des compagnons de route, voir : Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 30-37

Il se trouvait que nous commencions à ressentir plus qu'une vague curiosité envers l'Union Soviétique, et les théories de Marx et Engels qui avaient inspiré Lénine et Trotsky, et sur la base desquelles cet État avait été fondé. Quand l'opportunité se présenta de visiter l'Union Soviétique, nous acceptâmes avec impatience.¹²⁰

Durant la visite, Haldane se lie profondément avec le plus fameux généticien soviétique, Nicolai Ivanovitch Vavilov qui est à l'origine de l'invitation. Celui-ci organise pour lui la visite de ses installations, ainsi que des conférences auprès des généticiens de Leningrad et Moscou.¹²¹

L'impression produite par l'URSS sur Haldane est plutôt favorable. On en trouve l'expression dans certains textes publiés dans le recueil intitulé *L'inégalité de l'homme* et paru en 1932. Significativement, Haldane y évalue la Russie soviétique à partir de son point de vue rationaliste et scientifique. Il est surtout impressionné par la place et la valorisation des sciences en URSS :

Il y a une seconde possibilité, et c'est celle qu'une tentative sérieuse soit faite pour incorporer les idées scientifiques, aussi bien que les inventions scientifiques, dans notre vie nationale et internationale. *Cette tentative est en train d'être faite actuellement en Russie.*¹²²

Charlotte Haldane émet (au moins rétrospectivement) une appréciation plus contrastée :

Ma première impression de l'Union Soviétique, ou plutôt ma première opinion superficielle, a été plutôt défavorable. Néanmoins, il y avait eu plusieurs lueurs chez des individus ou des institutions qui pouvaient susciter l'optimisme pour l'avenir de cette nouvelle et colossale expérience sociale et politique, qui, à l'époque, était âgée de onze ans.¹²³

Elle précise aussi que « de retour de Russie, [elle a] commencé à porter un intérêt plus sérieux pour l'étude du matérialisme dialectique ». ¹²⁴ Nous ne sommes pas en

120 Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 37

121 Pour un récit détaillé de cette visite, voir : Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 38-51

122 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *The Inequality of Man*, p. 134

123 Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 52

124 Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 52

mesure de savoir précisément à quel rythme J.B.S. Haldane a, lui-aussi, ressenti cet intérêt. Il ne se manifeste pas immédiatement. Il est probable que le début de son étude des classiques du marxisme date des années suivantes autour de 1930-1931.¹²⁵

Pour l'heure, Haldane exprime son admiration pour l'URSS sur le terrain de la place qu'y tient la science. Du point de vue de ses conceptions politiques, il reste fondamentalement marqué par la conception étatiste et technocratique du fabianisme et du milieu d'intellectuels qu'il côtoie.

Les années qui suivent voient se succéder plusieurs événements qui le poussent dans le sens d'une radicalisation. L'effondrement économique, consécutif à la crise économique démarrée aux USA en 1929, touche de plein fouet la Grande-Bretagne en 1931. Fin juillet 1931, paraît le rapport d'une commission d'experts dit « rapport de mai ». Il prévoit un déficit de 120 millions de livres sterling pour les années 1932 et 1933 (ce qui, pour l'époque, est considérable). Il propose un plan d'austérité avec, notamment, des réductions massives des salaires des fonctionnaires et des coupes d'ampleur dans les budgets publics. Le 24 août, le gouvernement travailliste démissionne et le premier ministre McDonald forme un gouvernement d'Union Nationale avec les conservateurs (ce qui provoque son exclusion du Parti Travailliste). Ce gouvernement applique les mesures préconisées par le rapport de mai : les salaires des fonctionnaires sont abaissés de 10%, les impôts passent de 22,5% à 25%. Les effets déflationnistes de cette politique aggravent la situation et le pays s'enfonce dans la dépression économique. Le nombre de chômeurs approche les 3 millions.¹²⁶

Le deuxième événement important pour comprendre le contexte de radicalisation est l'accession au pouvoir de Hitler en 1933. La victoire (sans réel combat) du nazisme en Allemagne semble affecter profondément Haldane. Il se déclare dès lors ouvertement anti-fasciste et rompt avec l'attitude intellectuelle quelque peu ambiguë que nous avons observée vis-à-vis de l'Italie mussolinienne. Il s'investit ainsi dans le Conseil d'Assistance Académique, structure favorisant l'accueil en Grande-Bretagne de scientifiques juifs menacés par le régime de Hitler.

125 *cf. supra*, chapitre 3 section 1 p. 172

126 Sur les effets de la crise et de la dépression en Grande-Bretagne, voir notamment :

Stephen Constantine, 1983, *Social Conditions in Britain, 1918-1939*, Methuen & Co., London ; nous donnerons une description plus détaillée de ces événements au chapitre 9 : *cf. infra*, chapitre 9 section 1, p. 702

Le climat général produit notamment par ces deux événements est une certaine radicalisation politique. Celle-ci se manifeste spécifiquement dans la communauté scientifique par l'émergence d'un courant d'expression multiforme, les *Social Relations of Science (SRS)*, qui insiste sur la responsabilité sociale et politique des scientifiques.¹²⁷ Autour de ce mouvement, et d'un groupe de scientifiques engagés, se déploie sur les campus une activité politique croissante contre la montée du fascisme et la marche à la guerre. C'est à Cambridge, et sous l'impulsion d'un noyau communiste animé par le cristallographe John Desmond Bernal (quoiqu'avec le soutien de scientifiques travaillistes comme Hopkins) que sont fondées des organisations pour structurer ces activités. 1932 voit la création du Groupe des Scientifiques Anti-Guerre, et une tentative pour ranimer la branche locale du Syndicat des Travailleurs Scientifiques.¹²⁸

Cette effervescence, dont la petite taille du campus de Cambridge explique notamment qu'elle y démarre, commence à peu près au moment où Haldane quitte Cambridge pour Londres et UCL. Mais il a des liens avec plusieurs de ses animateurs, en particulier Pirie et Needham qui ont travaillé au laboratoire Dunn en même temps que lui.

Cette activité, conditionnée par la situation sociale générale, n'est pas tout à fait spontanée. Elle est aussi le produit d'une politique volontariste du Parti Communiste de Grande-Bretagne qui (comme tous les autres partis de l'Internationale Communiste), dans les années qui suivent la prise du pouvoir par Hitler, se lance dans une politique de « Front Populaire ». Il cherche spécifiquement des soutiens dans l'intelligentsia. Il s'agit d'un tournant par rapport au cours précédent du parti qui consistait, au nom du principe « classe contre classe », à refuser de se « compromettre » de quelque manière que ce fût, avec la petite-bourgeoisie intellectuelle.¹²⁹ Cette nouvelle politique germe au milieu des années 1930 sur un

127 Pour une appréciation générale des SRS, voir :

- William McGucken, 1984, *Scientists, Society, and State: The Social relations of Science Movement in Great-Britain 1931-1947*, Ohio State University Press, Colombus
- Robert E. Filner, 1977, « The Social Relation of Science Movement (SRS) and J.B.S. Haldane », *Science and Society*, Vol. 41, n°3, p. 303-316 ; nous reviendrons largement sur le mouvement des SRS au chapitre 9, section 1.

128 cf. Gary Werskey, *The Visible College*, p. 223-234

129 cf. *infra*, chapitre 9 section 2. Sur l'histoire générale du PCGB, voir notamment :

- James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great Britain Since 1920*, Palgrave Macmillan, London
 - Willie Thompson, 1992, *The good old cause : British Communism, 1920-1991*, Pluto, London
- Sur la politique du PCGB et son rapport aux intellectuels, voir :
- Neal Wood, 1959, *Communism and British Intellectuals*, Columbia University Press, New York
 - Sur l'évolution plus générale des partis communistes et de la politique de l'Internationale Communiste :

terreau rendu fertile notamment par l'effet produit, en juillet 1931 au deuxième Congrès International d'Histoire des Sciences de Londres, par les communications de l'importante délégation soviétique sur l'usage du marxisme pour les sciences et la compréhension de leur histoire. Dès ce moment, et malgré l'attitude de quasi-rejet du PCGB de 1931, des scientifiques radicalisés, dont Haldane, se rapprochent fortement des communistes.

Nous examinerons plus précisément les différents aspects du développement d'un mouvement de radicalisation politique des scientifiques, et en particulier des effets des communications des soviétiques au congrès de 1931, dans notre troisième partie.

Haldane sympathise avec les idées générales du mouvement des SRS. En témoigne, en 1934, la publication dans *Nature* d'un échange polémique de correspondance avec A.V. Hill dans lequel il s'oppose à l'idée de ce dernier selon laquelle les scientifiques doivent rester politiquement neutres.¹³⁰ Il faudra pourtant encore quelques années avant que Haldane ne s'engage directement et frontalement.

Le pas décisif est franchi lors de sa participation à la guerre consécutive à la révolution espagnole.¹³¹

Haldane s'est déjà rendu, avec Charlotte, en Espagne au printemps 1933 pour une série de conférences scientifiques et littéraires.¹³² Il s'est, dès lors, senti profondément lié au sort du jeune gouvernement républicain. Dans les mois qui suivent le soulèvement de l'armée derrière Franco à l'été 1936, Haldane se rend au siège du PCGB, et est reçu par l'ambassadeur d'Espagne à Londres. Il propose au gouvernement républicain son aide sous forme de conseils scientifiques contre les attaques aériennes et sur les gaz de combat. Durant la guerre civile, Haldane effectue trois séjours en Espagne.

Lors de sa première visite, à l'automne 1936, il se rend à Madrid auprès du ministère de la Défense. Il y joue le rôle de conseiller sur les précautions à prendre

.../...64 Pierre Broué, 1997, *Histoire de l'Internationale communiste, 1919-1943*, Fayard, Paris

130 JBS Haldane, A.V. Hill, 1934, « Science and Politics », *Nature*, Vol. 133, p. 65-66

131 Pour une analyse générale de la révolution et de la guerre en Espagne :

- Pierre Broué, Émile Témine, 1961, *La révolution et la guerre d'Espagne*, Éditions de Minuit, Paris

- Felix Morrow, 1978, *Révolution et contre-révolution en Espagne*, trad. Eds., La Brèche, Paris

Sur le rôle des engagés britanniques en Espagne : Richard Baxell, 2004, *British Volunteers in the Spanish Civil War: The British Battalion in the International Brigades, 1936-1939*, Routledge, New York

132 Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 71-84

contre les attaques au gaz de combat. Deux autres visites, avec le même objectif se déroulent au printemps et à l'hiver 1937. Cette présence sur place se double en Grande-Bretagne d'une grande activité dans les comités de soutien, de témoignages publics lors de conférences, et de campagnes de collectes de fonds.¹³³

Cette participation, que Haldane admet modeste, à la guerre civile espagnole, produit son ralliement au PCGB. Il n'en devient pas membre immédiatement, mais s'en déclare sympathisant et démarre la publication d'une tribune scientifique régulière dans le quotidien du parti, le *Daily Worker*, le 9 décembre 1937. Peu avant, était paru un article dans lequel, pour la première fois, Haldane s'affirme ouvertement marxiste, *Une explication dialectique de l'évolution*.¹³⁴ Cet article, que nous étudierons en détail plus loin,¹³⁵ s'ouvre sur les mots suivants :

Ce papier nécessite des excuses préliminaires. Il est écrit d'Espagne, et, alors que l'auteur participe d'une manière très mineure à la défense de Madrid, il n'est pas en mesure de consulter beaucoup des travaux de référence.¹³⁶

Le lien entre la guerre d'Espagne et l'affirmation publique du marxisme par Haldane, ne saurait se manifester plus clairement. Par quels mécanismes, l'engagement pour l'Espagne a-t-il conduit Haldane à se rapprocher aussi spectaculairement du PCGB et des idées communistes ?

Tout en identifiant dans les événements politiques généraux du tournant des années 30 les causes les plus fondamentales, Clark émet la suggestion suivante :

En Espagne, il vit que c'était principalement les communistes qui soudaient ensemble les différents partis pro-gouvernement en un front cohérent contre les rebelles ; la situation confirmait sa croyance que, dans un monde imparfait, le soutien aux communistes représentait l'option la moins insatisfaisante.¹³⁷

L'autobiographie de Charlotte Haldane apporte des précisions, en insistant sur les liens qu'elle-même noue avec l'Internationale Communiste afin d'accéder à l'Espagne, grâce aux réseaux des Brigades Internationales. Certes, J.B.S. Haldane,

133 Pour un récit plus détaillé : Ronald Clark, *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 132-138

134 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 473-486

135 cf. *infra*, chapitre 4 section 3, p. 303

136 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 473

137 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 134

de par ses liens avec le gouvernement républicain et son rôle officiel auprès de celui-ci, n'a pas directement recours à ces réseaux. Mais le rapprochement du PC se fait conjointement pour les époux Haldane.

Dans tous les cas, il nous semble vraisemblable, que l'Espagne agisse comme un révélateur, l'expression spectaculaire d'un processus de radicalisation se menant de manière plus souterraines dans les années précédentes.

Nous développerons dans notre troisième partie¹³⁸ les aspects généraux et la signification de la politique du PCGB vis-à-vis des intellectuels durant les décennies qui nous occupent. Nous examinerons alors plus précisément l'influence de cette politique sur Haldane. Les années qui suivent le ralliement public de Haldane sont, pour lui, celles d'un engagement croissant. Il commence par s'investir dans des campagnes impulsées par le PCGB. C'est en particulier le cas autour de la politique du Bureau pour la Protection contre les Raids Aériens (*Air Raid Protection*, ou ARP). Dans les années précédentes, l'efficacité des mesures et procédures préconisées par cette agence officielle avait été remise en cause publiquement. En 1936, le Groupe des Scientifiques Anti-Guerre de Cambridge teste certaines de ces procédures et obtient des résultats peu concluants qui sont publiés début 1937. Le bilan en est que les propositions du bureau de l'ARP sont inadéquates et néfastes pour la classe ouvrière urbaine en cas d'attaque aérienne au gaz sur les villes. Le PCGB engage une large campagne publique pour une réforme de ces mesures, et pour une augmentation des moyens alloués à l'ARP. Haldane y prend une part importante. Il multiplie les conférences, et publie en 1938 un ouvrage sur le sujet.¹³⁹ Il y examine différents aspects de la question, surtout techniques et scientifiques, mais aussi économiques et politiques. Il se prévaut pour cela d'une double expertise : d'une part celle que lui procurent ses travaux antérieurs, en particulier durant la première Guerre Mondiale, en physiologie respiratoire appliquée aux gaz de combat ; d'autre part, sa récente présence en Espagne où il a actualisé ses connaissances en la matière. Dans la préface, il rappelle explicitement ces qualités après avoir affirmé son objectif :

138 cf. *infra*, chapitre 9 section 2, p. 716

139 JBS Haldane, 1938, *ARP – Air Raid Precautions*, Victor Gollancz, London

Ce livre est écrit à destination des citoyens ordinaires, le genre d'hommes et de femmes qui sont sur le point de se faire tuer si la Grande-Bretagne subit à nouveau des raids aériens.¹⁴⁰

La campagne ARP est finalement un succès et la contestation s'étend de manière inquiétante (pour le gouvernement), au point que, en moins d'un an, le budget du bureau de l'ARP augmente de près de 500%.

Le rapprochement entre Haldane et le PCGB passe formellement par plusieurs étapes. En 1940, il devient président du comité éditorial du *Daily Worker*. S'agissant du quotidien du parti, cela peut sembler une lourde responsabilité, et un choix hasardeux que de la confier à un intellectuel non membre du parti. En fait, la charge est surtout honorifique. C'est la direction du PCGB qui contrôle véritablement la ligne éditoriale de son quotidien. Le comité éditorial ne dispose d'aucun pouvoir, ni administratif, ni éditorial.¹⁴¹ Et s'il en préside les réunions, il semble que Haldane ne prend qu'une faible part dans les discussions.¹⁴²

En 1942, il devient formellement membre du PCGB. Ce délai des cinq ans entre le début de l'engagement aux côtés du parti et la prise de carte est présenté ainsi par Werskey :

Ce n'est qu'après avoir maîtrisé d'une manière qu'il juge satisfaisante la 'vision du monde' marxiste qu'il s'autorise, en 1942, à être mis en avant comme un membre à part entière du Parti Communiste.¹⁴³

Certes, comme Werskey le souligne, Haldane fait preuve publiquement d'une humilité ostensible vis-à-vis du marxisme dans les premiers textes où il s'en réclame.¹⁴⁴ Il n'est pourtant pas certain que le délai s'explique par la seule prudence intellectuelle d'un Haldane qui attend de maîtriser suffisamment les idées marxistes avant de faire le choix d'une adhésion pleine et entière. La version de Charlotte Haldane est bien différente. Plus étroitement liée au PCGB et à l'Internationale que ne l'est alors J.B.S., elle rompt avec le communisme officiel en 1941, après avoir été

140 JBS Haldane, *ARP – Air Raid Precautions*, p. 7

141 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 176

142 Douglas Hyde, 1950, *I Believed: The Autobiography of a Former British Communist*, Heinemann, London, p. 190

143 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 160

144 Voir par exemple l'introduction de : JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 13

correspondante de guerre en URSS, et avoir été à cette occasion écœurée de découvrir la réalité politique du stalinisme.¹⁴⁵ Malgré ses efforts, elle ne parvient pas à convaincre Haldane, ni même simplement à lui faire comprendre ses critiques.¹⁴⁶ Elle écrit :

J'étais encore l'épouse de J.B.S. Haldane qui, presque immédiatement après mon retour [d'URSS] a été autorisé par le Parti à s'identifier ouvertement à lui ; évidemment pour contrebalancer, comme compensation pour la propagande de Moscou et du Parti, ma défection.¹⁴⁷

Cette explication n'est sans doute pas complètement incompatible avec la précédente. On peut affirmer, en tout cas, qu'à cette époque, la direction du PCGB ne tient pas toujours à ce que les scientifiques qui rejoignent le communisme s'affichent comme membres du parti. En effet, elle souhaite pouvoir se prévaloir du soutien d'intellectuels apparaissant comme « indépendants » (c'est ainsi qu'il est même demandé à Bernal de démissionner du parti en 1933).¹⁴⁸

Peu après son adhésion, en 1944, Haldane est élu au Comité Exécutif (CE) du PCGB, son organe effectif de direction. Haldane n'y joue pas un rôle dirigeant et, comme l'écrit Wood, la présence de quelques intellectuels au CE (six ou sept en tout entre 1930 et 1960, sachant que l'organe de direction compte habituellement autour d'une trentaine de membres) se comprend « sans le moindre doute comme un geste en direction des intellectuels dans le parti, et pour le prestige que leurs noms susciterait à l'extérieur du parti ».¹⁴⁹

De fait, l'activité militante de Haldane est surtout éditoriale et réside principalement dans la rédaction de sa tribune hebdomadaire dans le *Daily Worker*. Elle consiste par ailleurs en la multiplication des conférences, meetings, réunions publiques. Presque toutes ses interventions concernent, de près ou de loin, les sciences, leur lien avec le

145 Elle ne devient pas pour autant anticommuniste et écrit dans son autobiographie datant de 1950 :

« Le stalinisme est une déviation et une perversion du communisme de Marx et Engels. Lénine était un communiste, comme l'était Trotsky. L'affirmation par les trotskystes d'être les purs descendants de l'école du communisme de Marx et Engels est probablement juste, et certainement, historiquement, une affirmation raisonnable. »

Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 276-277

146 Cette rupture politique sera rapidement suivie d'une rupture personnelle, formalisée en 1945 par un divorce lorsque JBS se remarie avec une de ses anciennes étudiantes, Helen Spurway.

147 Charlotte Haldane, *Truth will out*, p. 266

148 D'après Gary Werskey, *The Visible College*, p. 166 ; Werskey s'appuie sur la correspondance qu'il a échangé avec Bernal.

149 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 27

marxisme et le socialisme, ou des aspects scientifiques de faits politiques. Une rare exception est la petite brochure (en fait un tract de 4 pages) parue en 1945, *Pourquoi les travailleurs qualifiés devraient être communistes*,¹⁵⁰ qui expose les positions politiques générales du PCGB et ses divergences avec le Parti Travailleiste. Même dans ce cas précis, Haldane joue le rôle de porte-parole, mis en avant en sa qualité de scientifique reconnu, vis-à-vis d'une fraction de la population.

D'un point de vue strictement politique, Haldane ne se démarque jamais de la ligne du PCGB. Depuis 1932 et jusqu'en 1947, celle-ci consiste globalement en une politique recherchant l'alliance avec les démocrates progressistes (politique dite des Fronts Populaires) qui se traduit notamment par des demandes infructueuses d'adhésion au Parti Travailleiste en 1935, 1943 et 1946 (alors qu'entre 1929 et 1932 ce dernier était féroce dénoncé comme équivalent au fascisme). Entre 1939 et 1941, le PCGB défend une ligne de dénonciation de la guerre sur une base pacifiste. En 1941 (avec la rupture du pacte germano-soviétique) la ligne du parti se transforme en soutien ouvert à l'effort de guerre (que l'URSS mène dans le camp des « alliés »). Il émet bien des critiques envers le gouvernement britannique, mais elles sont toujours formulées d'un point de vue démocrate radical. Il mène par ailleurs une propagande générale pour le communisme et la révolution. Mais ces objectifs sont présentés la plupart du temps comme extrêmement lointains, la tâche de l'heure étant de défendre la démocratie, fut-elle bourgeoise, contre le fascisme. À partir de 1947, avec la guerre froide, cette ligne s'infléchit dans un sens plus radical. Mais l'effet de la guerre froide est surtout d'isoler un parti qui n'a jamais véritablement connu une assise militante de masse.¹⁵¹

Haldane accepte tous les tournants, parfois brutaux (comme en 1941) de la ligne du PCGB. Ses convictions politiques peuvent sembler paradoxales. D'un côté, il se reconnaît dans la politique de défense radicale des démocraties occidentales. C'est d'ailleurs cohérent avec l'explication de Clark sur le fait que l'attitude des communistes en Espagne l'aurait convaincu de se rapprocher d'eux. En effet, durant

150 JBS Haldane, 1945, *Why professional workers should be communists*, CPGB

151 Son effectif maximum, en 1942, est de 56 000 membres ; et son plus important succès électoral a lieu aux élections générales de 1945 : le PCGB recueille environ 100 000 (0,4%) voix et obtient deux élus, dans un pays où la vie politique est totalement dominée par le bipartisme.

cf. Andrew Thorpe, 2000, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », *The Historical Journal*, Vol. 43, p. 777-800

Sur les aspects sociologiques de la composition du PCGB : Kennet Newton, 1969, *The Sociology of British Communism*, Allen Lane Penguin P., London

la révolution espagnole, la politique du PC consiste dans la défense de la démocratie et du gouvernement de Front Populaire contre Franco, et pas son renversement révolutionnaire. Au contraire, parti de la petite-bourgeoisie intellectuelle en Espagne, le PC se présente comme le meilleur défenseur de ce régime.¹⁵² Dans le même temps, ce qui semble attirer Haldane vers le PCGB, c'est son aura de radicalité, le fait qu'il s'agit d'un parti en rupture avec les deux grands partis institutionnels, qui ne propose pas un aménagement du capitalisme dans un sens progressiste mais son renversement. Et c'est aussi la radicalité qui semble lui plaire dans les théories politiques du marxisme, en particulier la découverte, à la lecture de *L'État et la révolution* de Lénine que l'objectif des communistes n'est pas l'étatisation de l'économie mais l'abolition de l'État.¹⁵³ Il nous semble que ce paradoxe correspond finalement assez bien au caractère psychologique et à la position sociale de Haldane : c'est un anticonformiste radical au sein de l'intelligentsia, milieu dans lequel il est intégré, et avec lequel il ne rompt pas. Et cela reflète finalement assez bien le positionnement politique du PCGB : un parti radical dans ses objectifs affichés, mais qui veut se faire reconnaître comme intégré (fut-ce comme son aile critique) dans la vie politique britannique.

Haldane rompt finalement avec le PCGB en 1950 autour de l'affaire Lyssenko. À partir de 1948, le PCGB promeut ouvertement la politique du régime de Staline prétendant décider de ce qu'est une théorie scientifique « prolétarienne ». À ce titre il persécute les généticiens soviétiques qui refusent de reconnaître la théorie « prolétarienne » officielle (une forme de néo-lamarckisme) promue par l'académicien Lyssenko.¹⁵⁴ Nous reviendrons sur cette affaire Lyssenko,¹⁵⁵ ainsi que sur ses répercussions du point de vue des liens entre le PCGB (et plus généralement le mouvement communiste officiel) et les scientifiques.¹⁵⁶ Disons seulement qu'à partir de 1948, lorsque l'affaire devient publique, Haldane tend à dissocier la

152 cf. Pierre Broué, Émile Témime, 1961, *La révolution et la guerre d'Espagne*, Éditions de Minuit, Paris

153 JBS Haldane, 1940 « The Marxist Philosophy », *Adventures of a Biologist*, Harper & Brother, New York/London, p. 254-276

154 Sur les aspects généraux du lyssenkisme et de l'affaire Lyssenko :

- Dominique Lecourt, 1995 [1976], *Lyssenko. Histoire réelle d'une « science prolétarienne »*, Presses Universitaires de France, Paris

- ZA Medvedev, 1969, *The Rise and Fall of T. D. Lysenko*, Trad. (vers l'anglais) : Michael Lerner, Columbia University Press, New York

- David Joravsky, 1986, *The Lyssenko Affair*, University of Chicago Press, Chicago

- Joel Kotek, Dan Kotek, 1986, *L'affaire Lyssenko*, Éditions Complexes, Bruxelles

155 cf. *infra*, chapitre 8 section 3, p. 688-690

156 cf. *infra*, chapitre 9 section 3, p. 744-747

discussion scientifique concernant la théorie de Lyssenko, de la question politique du contrôle que prétend exercer l'État soviétique sur la science. Il avait déjà émis des critiques scientifiques vis-à-vis de Lyssenko auparavant.¹⁵⁷ Selon toute vraisemblance, il ignorait, jusqu'à ce qu'elle éclate publiquement, l'ampleur, et surtout les conséquences politiques, de l'affaire. Lorsqu'il en prend conscience, il ne s'exprime publiquement que sur les aspects scientifiques, et d'une manière assez libre. Dans le parti, le débat porte essentiellement sur le versant politique de l'affaire. Haldane s'y heurte à la direction du parti et se retrouve sommé de choisir entre sa loyauté envers le PCGB et ses convictions scientifiques de généticien.¹⁵⁸ Il se résout finalement en 1949 à publier dans la revue du PCGB un article ouvertement opposé à la ligne du parti sous le titre clair : *En défense de la génétique*.¹⁵⁹ Un an plus tard, à l'été 1950, il cesse sa collaboration régulière au *Daily Worker*. Il ne démissionne pas du parti mais, semble-t-il, laisse expirer sa carte de membre dans le courant de l'année 1950. Il quitte donc le PCGB explicitement à cause de l'ingérence revendiquée par l'État russe et par les partis communistes dans le travail scientifique, ainsi que ses conséquences politiques et humaines (et le sort de Vavilov avec lequel il s'était lié en 1928, mort en prison en 1943 – ce que Haldane n'a sans doute su qu'au cours de l'affaire – ne l'a certainement pas laissé indifférent). Il part sans fracas ni coup d'éclat, et conserve une certaine loyauté à l'égard du Parti dans une période de montée de l'anticommunisme.¹⁶⁰

Dans les années qui suivent, Haldane adopte une attitude de retrait vis-à-vis de la politique. Il s'exprime à nouveau fortement en 1957 autour de son déménagement pour l'Inde. Dans un texte où il évoque ses motivations, Haldane avance plusieurs raisons à son départ. Certaines sont d'ordre purement scientifique. Mais il écrit également :

157 Par exemple JBS Haldane, 1947, « Genetics in the Soviet Union », *Science Advances*, George Allen & Unwin, London, p. 220-226 ; ce texte avait initialement été publié en 1939.

158 Sur l'attitude de Haldane dans l'affaire Lyssenko, voir :

Diane B. Paul, 1983, « A War on Two Fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lysenkoism in Britain », *Journal of the history of Biology*, Vol. 16, n°1, p. 1-37

159 JBS Haldane, 1949, « In Defence of Genetics », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, n°3, p. 194-202

160 cf. Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 206-214

Je vais aussi en Inde parce que je suis un socialiste. Je pense que le socialisme est non seulement plus juste, mais aussi plus efficace que le capitalisme, c'est-à-dire qu'il accroît le revenu national et le niveau de vie plus rapidement.

[...]

Telles que sont les choses, le gouvernement indien prend le chemin socialiste, quoique peut-être plutôt lentement, et peut raisonnablement espérer le faire sans interférence étrangère.¹⁶¹

C'est d'ailleurs également l'occasion pour lui de porter une appréciation sur le « socialisme réellement existant » :

Je suis assez conscient qu'il y a eu beaucoup d'oppression et d'injustice dans les pays où le socialisme a été établi jusqu'ici. Il a seulement été établi après une guerre prolongée contre les ennemis intérieurs et extérieurs, et la guerre génère toujours de l'oppression et de l'injustice. Le capitalisme n'a remplacé le féodalisme que par la violence. Ni Cromwell, ni Napoléon n'ont particulièrement fait preuve de justice ou de pitié. Mais ils ont fait du bon travail. Comme, à mon avis, l'ont fait Staline et Mao.¹⁶²

Le retrait de la politique ne signifie donc en rien pour Haldane le fait de se désolidariser du mouvement communiste officiel – y compris de la figure de Staline.¹⁶³ C'est même au nom de cette fidélité à son engagement que Haldane justifie en partie son émigration en Inde. Il ajoute une deuxième raison politique :

Finalement, je vais en Inde parce que je considère que les actes récents du gouvernement britannique ont été des violations des lois internationales.¹⁶⁴

Il fait référence à l'intervention franco-britannique contre l'Égypte de Nasser suite à la nationalisation du canal de Suez.¹⁶⁵ Il est difficile d'estimer la part réelle de ces raisons politiques dans le départ de Haldane pour l'Inde. Il est certainement notable, du moins, qu'il choisisse de le justifier également sur le terrain politique.

161 JBS Haldane, 1968 [1958], « A Passage to India », *Science and Life*, p. 130-131

162 JBS Haldane, « A Passage to India », *loc. cit.*, p. 130

163 Bien que nous soyons alors après 1956, la « déstalinisation » du 20ème congrès du PCUS, et l'intervention soviétique en Hongrie.

164 JBS Haldane, « A Passage to India », *loc. cit.*, p. 131

165 Sur la crise du canal de Suez : Paul Gaujac, 1986, *Suez 1956*, Édition Lavauzelle, Paris

En Inde, Haldane ne mène pas plus que dans ses dernières années britanniques une activité proprement politique. Il semble qu'il y considère plutôt que mener ses recherches en Inde, y former une nouvelle génération de scientifiques représente en soi une contribution, politique en un certain sens, au développement du pays.¹⁶⁶

L'intérêt de Haldane pour la politique apparaît comme une constante au long de sa vie ; intérêt stimulé par les événements historiques qu'il a traversés : deux Guerres Mondiales, la révolution et la guerre d'Espagne, la crise économique mondiale, jusqu'aux tensions de la décolonisation dans l'après-guerre. Cet intérêt s'est concrétisé entre 1937 et 1950 par un engagement aux côtés du Parti Communiste de Grande-Bretagne. Cet engagement, comme ses formes particulières, sont très certainement, nous tenterons de le montrer dans la troisième partie de notre travail, le produit d'une conjonction de facteurs de divers ordres : les événements historiques que nous venons de mentionner, le type de questionnement qui traverse alors la communauté scientifique, une politique particulière du PCGB, les caractères psychologiques mêmes de Haldane... Mais du point de vue du seul parcours politique, qui nous intéresse ici, il s'agit d'un optimum dans un processus de radicalisation, interrompu par l'affaire Lyssenko. Celle-ci se manifeste pour lui comme une contradiction insurmontable entre des convictions politiques qu'il n'abandonnera jamais pour autant, et son identité fondamentale de scientifique. Cette rupture, comme en fait l'ensemble de ses activités avec le PCGB, éclairent dès lors le mode d'engagement de Haldane. De son propre point de vue, comme de celui du PC, cet engagement est toujours resté un engagement « en tant que scientifique ».

166 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 244-274

Dans ce chapitre, nous nous sommes penchés successivement sur trois facettes de la vie de J.B.S. Haldane. Nous avons tenu dans un premier temps à les examiner séparément. Le résultat de cet examen préliminaire nous semble être, d'une part, par sa simple faisabilité, d'avoir montré que sous chacun de ces aspects, nous pouvions identifier un parcours doté d'une signification compréhensible en tant que telle. Mais, d'autre part, il nous semble avoir fait apparaître le caractère très relatif de l'indépendance de ces parcours.

C'est probablement le travail scientifique de Haldane qui est apparu comme le plus autonome. De fait, n'exerçant pas d'activité de production proprement philosophique, ses positions sur ce plan – si elles ont bien une certaine logique propre – semblent toujours finalement exprimer un certain rapport aux sciences ou à la politique. L'engagement politique, même s'il a des racines sociales et historiques indépendantes de la pratique scientifique de Haldane, s'exprime toujours sur le mode du « scientifique engagé », et trouve, de ce point de vue, leur fondement (comme en fait une partie de leur contenu) dans le travail scientifique. Pourtant, même sur le plan scientifique, nous ne pensons pas justifié de voir une totale autonomie. Certains choix de recherche sont spécifiquement motivés par des raisons politiques (en particulier les études sur les gaz de combat). Mais plus profondément, nous voudrions insister sur un biais causé par la forme de ce chapitre : la présentation comme formellement séparées d'activités qui, en réalité, se produisent simultanément.

Notre travail, dans les chapitres qui suivent, visera à proposer une reconstruction conceptuelle d'une unité des conceptions de Haldane concernant les sciences, la philosophie et la politique. Mais à un premier niveau, cette unité n'est pas à trouver. Elle est donnée d'emblée dans l'individualité que constitue Haldane. C'est le même individu qui, dans les années 1940 par exemple, développe un pan de la génétique des populations, passe de nombreuses heures à sillonner le pays dans des meetings du PCGB, et consacre une partie de son temps à réfléchir et à écrire sur les applications du matérialisme dialectique.

Le travail que nous nous proposons de mener dans les deux prochains chapitres, consiste, après l'approche analytique que nous venons de suivre, à examiner synthétiquement la manière dont s'exprime cette individualité comme unité conceptuelle – ou du moins recherche d'une telle unité.

Chapitre 2 : Haldane avant le marxisme : en quête d'une vision du monde unifiée

L'exposé proprement biographique qui précède donne un premier aperçu d'un triple parcours. Comme nous l'avons noté en le concluant, on y perçoit que les évolutions scientifiques, politiques et philosophiques de Haldane ne sont pas indépendantes. Mais pour l'instant, les relations entre elles apparaissent sur le simple mode de l'interférence. Pour ne reprendre qu'un seul exemple, nous avons mentionné que ses dix années de travail scientifique en biochimie aux côtés de Frederick Hopkins ont très certainement influencé ses vues philosophiques dans un sens matérialiste mécaniste (comme l'avait proposé avant nous Sarkar). Mais à ce niveau de discussion, il reste encore à examiner la manière dont ce type d'influence s'exerce chez Haldane. Ce qui contribuerait à éclairer plus généralement la nature des liens qui se nouent chez lui entre ces différents champs d'activités.

Nous chercherons dans le présent chapitre à répondre essentiellement à la question suivante : ces liens sont-ils purement contingents ou au contraire obéissent-ils à une certaine rationalité ? Plus précisément, constituent-ils eux-mêmes une rationalité propre et dès lors un niveau pertinent d'étude de l'évolution de Haldane ? Dans le premier cas on pourrait – et devrait – comprendre l'évolution de Haldane en partant de motivations propres et clairement séparées dans chacun des domaines. Chacun des parcours scientifique, politique et philosophique obéirait respectivement à une logique propre et connaîtrait un développement autonome. Les influences et corrélations observées entre eux seraient alors comprises comme accidentelles. Cela ne reviendrait pas, d'ailleurs, nécessairement à les minimiser ; des accidents graves pouvant avoir des conséquences importantes. Mais une telle idée d'une influence accidentelle, contingente, reviendrait à dire, pour rester sur l'exemple évoqué plus haut, que si la fréquentation de Hopkins et le travail en biochimie ont eu une influence – peut-être très importante – sur l'appréciation par Haldane du matérialisme mécaniste au tournant des années 30, il ne s'agit que d'un facteur perturbant, accélérant, freinant ou inhibant une évolution philosophique dont la rationalité, les motivations et modes d'évolution, restent déterminés à l'intérieur du seul champ philosophique. L'autre manière de voir les choses consisterait à identifier

un lien plus substantiel entre les évolutions scientifiques, politiques et philosophiques de Haldane. Il s'agirait de trouver, outre les dynamiques propres à chaque domaine, un moteur commun. Un signe que l'on serait face, non à trois évolutions pouvant éventuellement influencer les unes sur les autres, mais, au sens propre, à une co-évolution, serait d'observer non seulement les influences des événements d'un domaine sur un autre, mais aussi un impact des liens entre les domaines sur l'évolution générale. Dans cette hypothèse, la compréhension historique de l'activité et de l'œuvre de Haldane serait irréductible à l'analyse séparée d'un Haldane scientifique, d'un Haldane militant et d'un Haldane philosophe, et ne serait pleinement intelligible qu'en considérant dans sa pensée le complexe science-politique-philosophie comme obéissant à une rationalité spécifique. Ce serait alors en partie à ce niveau qu'il faudrait rechercher et identifier la dynamique et les mécanismes qui poussent Haldane à se tourner vers le marxisme.

Il nous paraît pertinent, dans la perspective de comprendre, du point de vue de la pensée de Haldane, la place et la fonction de l'adhésion au marxisme, de s'attarder sur la période qui la précède (les années 20 et le début des années 30). Dans le présent chapitre, nous allons tenter de montrer que c'est dans cette période que les rapports entre science, politique et philosophie chez Haldane se constituent comme une entité complexe mue par une rationalité propre.

Pour ce faire, nous allons nous intéresser à une catégorie particulière de productions de Haldane. Tout au long de sa vie, il a publié un type d'écrits traitant à des degrés divers de science, de philosophie et de politique à destination d'un public large. Nous regrouperons cette production sous la dénomination d'œuvre populaire de Haldane. Cette œuvre inclut les 345 articles de sa colonne hebdomadaire dans le quotidien du PCGB, le *Daily Worker*, plus de 100 articles pour d'autres journaux ou revues, ainsi que des livres originaux, des publications de conférences publiques et des recueils (de textes publiés précédemment ou non). La période qui nous intéresse correspond précisément au démarrage de cette œuvre.

Pour le problème qui nous occupe, cette production offre deux avantages. D'une part c'est là que l'on trouve le plus explicitement un discours de Haldane sur les rapports entre science, philosophie et politique. D'autre part la fréquence de ces publications, leur regroupement dans des recueils publiés assez régulièrement permet un suivi de l'évolution de ces thématiques dans la pensée de Haldane. La

limite de ce corpus est que même s'il y est presque constamment question de science, et souvent de discussions assez pointues de résultats scientifiques, il ne nous donne pas la même immersion dans le travail scientifique au sens propre de Haldane que les publications académiques. Une autre difficulté est le fait que l'étude spécifique de textes portant, de diverses manières, sur les liens entre les différents domaines induit, presque mécaniquement, un biais dans le sens de l'affirmation de l'existence d'interactions fortes entre ceux-ci. Mais justement notre étude cherchera à interroger cette existence par delà l'apparence produite par la nature du corpus. Car ce que nous chercherons n'est pas tant l'existence d'un domaine, d'un terrain où se croisent science, politique et philosophie – cette existence est donnée immédiatement avec celle de textes explicitement consacrés à leurs liens – mais celle, qui n'est pas donnée *a priori*, d'une rationalité spécifique dans la constitution et le développement de ce terrain.

Dans le choix des textes étudiés, il nous a paru pertinent d'opérer une sélection et un découpage thématique qui, nous le montrerons, rend précisément compte de la logique de la constitution d'un complexe science-politique-philosophie. En effet nous avons pu repérer trois thématiques transversales dans ce corpus. Plus que formellement des sujets d'articles, il s'agit en quelque sorte de préoccupations récurrentes. En première approche on pourrait les caractériser et les nommer comme suit : la formulation d'un rationalisme scientifique (sinon scientifique) et du projet d'appliquer la rationalité scientifique hors des sciences (et en particulier à la politique) ; l'omniprésence de la philosophie et de l'interrogation du statut des présupposés philosophiques par rapport aux domaines auxquels ils s'appliquent ; la préoccupation, sans doute plus originale, de l'avenir de l'humanité à travers l'anticipation et, comme par un effet de miroir, celle de l'histoire humaine.

Cette tripartition thématique qui servira de trame au découpage du présent chapitre, n'est pas, au sens strict, une catégorisation des écrits que nous allons étudier. Il peut arriver, en effet, que plusieurs de ces thèmes soient présents à des degrés différents dans un même texte ou article. Mais en les suivant successivement, nous renforçons un des avantages de ce corpus, à savoir la continuité et la possibilité d'un suivi. En effet la persistance de thématiques peut nous permettre d'autant mieux de repérer, sous la continuité, les évolutions et leurs dynamiques. Signalons l'existence d'au moins une tentative de voir à travers une

telle permanence thématique la possibilité directe d'une compréhension unifiée et cohérente de l'ensemble du parcours de Haldane. Il s'agit de celle de Mark Adams qui, dans un article de 1992 intitulé *Jugement dernier : la biologie visionnaire de J.B.S. Haldane*,¹⁶⁷ développe la thèse que la préoccupation chez Haldane de développer une vision scientifique du futur de l'humanité, une forme de futurologie, « fournit la clé [...] pour comprendre sa biographie et sa carrière comme un tout cohérent ».¹⁶⁸ Nous ne suivrons pas Adams, dont le travail systématique sur cette futurologie de Haldane nous sera d'une aide précieuse, dans cette idée qui nous semble fournir finalement une vision unilatérale et, partant, réductrice de la rationalité à l'œuvre dans le parcours historique de Haldane. Nous considérerons plutôt cette permanence de préoccupations et de thèmes discutés comme des marqueurs permettant de suivre les modalités d'articulation entre science, politique et philosophie.

1. Le « point de vue scientifique »

L'omniprésence de la science dans l'œuvre populaire de Haldane ne saurait surprendre. Elle résulte du projet même de cet œuvre. En effet, lorsqu'il l'entame autour de 1923 avec la publication de *Daedalus ou la science et le futur*¹⁶⁹ (dont les cinq tirages en un an et les 15 000 exemplaires vendus assureront le début de sa renommée auprès du grand public), le projet en est clairement de s'exprimer auprès d'un large lectorat *en tant que scientifique*. Cela apparaît explicitement dans la préface de son premier recueil d'articles, *Mondes Possibles*,¹⁷⁰ publié en 1927 :

Beaucoup de travailleurs scientifiques croient qu'ils devraient confiner leurs publications à des journaux savants. Je pense, cependant, que le public a un droit à savoir ce qui se passe à l'intérieur de laboratoires, pour certains desquels il paie.¹⁷¹

Populariser les sciences, au sens de les rendre accessibles au public, est donc un premier objectif de cette œuvre. À celui-ci, il ajoute une seconde dimension :

167 Marx B. Adams, 2000, « Last Judgment : The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *Journal of the History of Biology*, Vol. 33, n°3, p. 457-491

168 Adams, « Last Judgment : The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p.477

169 JBS Haldane, 1924 [1923], *Daedalus or Science and the Future*, E.P. Dutton & Co., New York

170 JBS Haldane, 2002 [1927], *Possible Worlds*, Transaction Publishers, New Brunswick/London

171 JBS Haldane, « Preface », *Possible Worlds*, p. xxxix

Et il me semble d'une importance vitale que le point de vue scientifique soit appliqué, autant que possible à la politique et à la religion.¹⁷²

Ce double objectif qui oriente l'ensemble de l'œuvre populaire de Haldane divise plus ou moins nettement celle-ci en deux catégories d'écrits entre d'une part ceux qui sont au sens propre des textes de vulgarisation scientifique et d'autre part une catégorie de textes d'opinion traitant d'autres domaines de la vie sociale, en premier lieu (mais pas uniquement) de politique et les confrontant selon l'expression de Haldane au « point de vue scientifique » (nous aurons l'occasion dans ce qui suit d'examiner cette notion de manière approfondie). En fait, la frontière n'est pas absolument nette. Ou plutôt, il apparaît, et ce sera de plus en plus le cas au fil du développement de cette œuvre populaire, que les textes de vulgarisation sont largement perméables à la préoccupation de l'application des sciences dans des champs extra-scientifiques. Pour prendre un seul exemple de cette perméabilité, penchons nous sur un court article du recueil *Mondes Possibles* intitulé *Enzymes*.¹⁷³ Nous avons vu précédemment que le sujet est extrêmement familier à Haldane puisque la cinétique des enzymes occupe une bonne place dans ses travaux en biochimie depuis son arrivée à Cambridge en 1923.¹⁷⁴ On pourrait dès lors s'attendre à un simple résumé simplifié des connaissances et travaux scientifiques sur les enzymes et leurs mécanismes d'action. En fait plus de la moitié du texte est consacrée aux différentes applications médicales et industrielles des enzymes et se conclut par une spéculation sur leurs usages futures. Il émet ainsi l'idée que « quand – et non pas si – nous pourrions isoler les enzymes qui séparent la cellulose de celles qui cassent les sucres au-delà, nous serons en mesure de convertir de la pâte de bois ou du foin en quantité en nourriture humaine ». ¹⁷⁵

En fait, il nous semble que c'est ce but de l'application des sciences à l'ensemble de la vie sociale qui oriente et motive principalement l'œuvre populaire de Haldane. L'argument en quelque sorte de la transparence vis-à-vis du contribuable, bien que présenté en premier dans la préface à *Mondes Possibles*, nous semble secondaire. D'ailleurs il n'est pas toujours allé de soi pour Haldane que le scientifique dût

172 JBS Haldane, « Preface », *loc. cit.*, p. xxxix

173 JBS Haldane, « Enzymes », *Possible Worlds*, p. 45-50

174 *cf. supra*, chapitre 1, section 1 p. 36

175 JBS Haldane, « Enzymes », *loc. cit.*, p.49-50

s'expliquer sur son travail auprès du public. Clark dans sa biographie de Haldane relate ainsi :

Quand lui et son ami Julian Huxley étaient tous deux enseignants à Oxford quelques années auparavant, Huxley avait écrit son premier article populaire – essentiellement afin d'expliquer et de rectifier les comptes-rendus de presse d'une expérience qu'il avait récemment menée à bien. Haldane avait immédiatement appelé Huxley et sa jeune épouse pour protester au nom du fait que ce n'était pas le rôle d'un scientifique sérieux.¹⁷⁶

Sans doute Haldane a-t-il pu changer d'opinion. Mais, vu la forme de ses textes de vulgarisation, on peut faire l'hypothèse que c'est au moins en partie parce qu'il voyait précisément la divulgation des sciences à un public large comme un premier pas dans leur application sociale, qu'il s'est lancé dans une œuvre de vulgarisation.

L'œuvre populaire de Haldane nous apparaît en tout cas traversée par ce projet, « l'application du point de vue scientifique ». Nous allons à présent nous pencher sur ce que cette expression recouvre.

Nous l'avons déjà rapidement mentionné, la notion d'application des sciences est extrêmement présente dès le début de l'œuvre populaire de Haldane. Dès *Daedalus*, que l'on peut considérer comme fondant cette œuvre, cette question est primordiale. *Daedalus* est principalement un essai d'anticipation. Sa partie centrale consiste en « des extraits d'un essai sur l'influence de la biologie sur l'histoire durant le 20e siècle qui sera [...] lu par un étudiant plutôt stupide [...] dans 150 ans [donc autour de 2073] ». ¹⁷⁷ Nous reviendrons en détail dans une prochaine section sur ce texte, notamment sur les aspects qui y sont directement liés à l'anticipation. Remarquons pour l'instant simplement qu'une large partie de l'introduction et de la conclusion du texte sont consacrés à envisager l'application des sciences. On trouve 18 occurrences des termes « application » ou « appliqué » dans *Daedalus*.¹⁷⁸ À chaque fois ils concernent une branche des sciences, physique, chimie ou biologie. Et dans chacune de leurs utilisations, le sens est clairement celui d'application technique. À

176 Ronald Clark, 1969 [1968], *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Coward-McCann, New York, p. 74

177 JBS Haldane, *Daedalus*, p.56-57

178 Respectivement « application » et « applied » dans le texte original.

titre d'exemple, la première mention d'une application de la biologie se développe ainsi :

Concernant l'application de la biologie à la vie humaine, le prophète moyen semble se contenter de progrès considérables, bien que rudimentaires, en médecine et en chirurgie, une amélioration des végétaux et animaux domestiques, et peut-être l'introduction d'un peu d'eugénisme.¹⁷⁹

Il y a donc pour Haldane en 1923 un sens très précis au terme d'application, clairement distingué de la notion plus générale d'effet ou d'influence de la science sur la société. Cette dernière ne se réduit pas, c'est en fait la thèse essentielle de l'ouvrage, à cette technique. Mais justement on y voit apparaître un schéma simple, linéaire concernant cette influence. Haldane développe ainsi :

Plus profond encore sera l'effet des applications pratiques de la biologie. Je crois que le progrès de la médecine a eu presque, sinon totalement, un effet aussi profond en Europe occidentale que la révolution industrielle. Sans compter les conséquences sociales importantes qui ont découlé de la substitution partielle du prêtre par le médecin, son résultat net a été qu'alors qu'il y a quatre cents ans la plupart des gens mouraient durant l'enfance, ils vivent maintenant en moyenne (sans compter la dernière guerre) jusqu'à quarante-cinq ans. [...] En grande partie comme résultat de cela, la religion en est venue à mettre de moins en moins l'accent sur une bonne mort et de plus en plus sur une bonne vie, et toute sa perspective s'est graduellement modifiée en conséquence.¹⁸⁰

ou encore :

Je pense, dès lors, que la tendance de la science appliquée est d'accroître les injustices jusqu'à ce qu'elles deviennent trop intolérables pour être supportées, et que l'homme moyen que tous les prophètes et les poètes ne parvenaient pas à émouvoir, se retourne finalement et éteint le mal à sa racine.¹⁸¹

Le schéma général de l'effet de la science sur la société, est celui d'une influence par la technique. La science est d'abord appliquée, et ce sont ensuite ces

179 JBS Haldane, *Daedalus*, p.40

180 JBS Haldane, *Daedalus*, p.53-54

181 JBS Haldane, *Daedalus*, p.85

applications qui ont des effets (dans les deux exemples qui précèdent, respectivement sur la religion et sur les structures et inégalités sociales). C'est donc un schéma que l'on pourrait qualifier de technologique (au sens propre d'une rationalité sociale produite par la technique). Ce mode général d'influence de la science par la médiation nécessaire de l'application technique ne semble connaître dans *Daedalus* qu'une dérogation, sur laquelle nous reviendrons dans la prochaine section, l'effet de la science sur la philosophie qui est présenté comme une influence plus directe ou, du moins, non médiatisée.

Ce premier sens de l'application des sciences comme application technique et de l'influence sociale des sciences comme médiatisée par cette application se retrouve largement dans le recueil *Mondes Possibles* publié quatre ans après *Daedalus* et constitué de textes écrits durant ces quatre années.¹⁸² C'est cette signification de l'application des sciences qui est en général développée dans les articles de vulgarisation. Nous en avons déjà donné un exemple avec le texte sur les enzymes. Nous pouvons également citer les articles *Vitamines*¹⁸³ ou *À quoi l'astronomie est-elle utile ?*¹⁸⁴ qui reprennent la même structure : un bref exposé souvent présenté de manière historique suivi d'une discussion plus ou moins détaillées des applications matérielles possibles. Notons aussi une série d'articles portant directement sur des sujets médicaux : *Transfusion sanguine*¹⁸⁵, *La recherche sur le cancer*¹⁸⁶, *Le combat contre la tuberculose*¹⁸⁷, ou encore *Intoxication alimentaire*.¹⁸⁸ Ici le schéma d'exposition est en quelque sorte inversé. Le point de départ est un problème médical, donc au sens de Haldane de science appliquée, et l'article développe à un degré ou un autre ses fondements avérés ou hypothétiques en biologie. Mais même ainsi renversé, le rapport entre science et société reste essentiellement celui de l'application matérielle, dont l'application médicale n'est considérée que comme un mode particulier. Nous consacrerons un chapitre entier de notre deuxième partie aux

182 Il ne nous a pas été possible de mener le travail consistant à retrouver systématiquement la première publication des articles recueillis. Seules des références directes ou indirectes dans les textes en question nous permettent de les situer plus précisément (ce qui est de toute façon en général d'une importance secondaire pour le présent travail). Cette remarque vaut en général pour les articles de Haldane dont la publication en recueil n'est pas la première publication.

183 JBS Haldane, « Vitamins », *Possible Worlds*, p. 51-56

184 JBS Haldane, « What Use is Astronomy ? », *Possible Worlds*, p. 120-123

185 JBS Haldane, « Blood Transfusion », *Possible Worlds*, p. 86-89

186 JBS Haldane, « Cancer Research », *Possible Worlds*, p. 90-95

187 JBS Haldane, « The Fight with Tuberculosis », *Possible Worlds*, p. 96-98

188 JBS Haldane, « Food Poisoning », *Possible Worlds*, p. 99-102

rapports de Haldane à l'eugénisme. Contentons-nous pour l'heure de noter que dans l'article de *Mondes Possibles* qui y est consacré¹⁸⁹ comme précédemment dans *Daedalus*, l'eugénisme est considéré comme une application, là encore au sens technique, de la biologie.

Cependant, cette vision de l'influence sociale de la science par l'intermédiaire de ses applications techniques n'est plus, dans *Mondes Possibles*, la seule à être envisagée. L'expression exacte utilisée par Haldane dans sa préface n'est pas « l'application de la science », mais « l'application du point de vue scientifique ». Cette expression de « point de vue scientifique » ne joue dans aucun texte du recueil le rôle d'une catégorie précise comme cela sera le cas plus tard, nous y reviendrons. Mais il semble que dans la préface, soit particulièrement visé un texte que nous allons maintenant examiner : *Science et politique*¹⁹⁰ dans lequel apparaît justement une autre forme d'application des sciences.

Haldane s'y propose de répondre à la question de savoir s'il a jamais songé à se lancer en politique. Sa réponse est immédiate :

J'ai parfois peur d'avoir répondu que la politique n'est pas une occupation pour un homme honnête. Si j'ai fait cette réponse, j'avais tort, car il est de mon devoir, et du devoir de tout le monde, d'essayer de modifier l'état de fait existant. Mais la vraie réponse était que je pensais pouvoir être plus utile là où j'étais.¹⁹¹

Avant de préciser :

Je crois que les problèmes sociaux ne peuvent être résolus à long terme que par l'application de la méthode scientifique, telle que cela a rendu possible l'industrie moderne et la médecine moderne.¹⁹²

Nous sommes là clairement devant un nouveau sens du terme d'application. Il est bien fait référence au premier sens – celui de l'application technique – par la comparaison avec l'industrie et la médecine. Mais justement il s'agit là d'une comparaison. De la même manière que la science a pu s'appliquer dans l'industrie et

189 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reform », *Possible Worlds*, p. 190-196

190 JBS Haldane, « Science and Politics », *Possible Worlds*, p. 182-189

191 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 182

192 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 183

la médecine, elle devrait pouvoir s'appliquer directement aux problèmes sociaux. On note déjà un déplacement : ce qui doit s'appliquer ce ne sont pas les sciences de manière indéterminée, mais la méthode scientifique. Nous ne sommes plus, dès lors, dans le registre de l'application technique des sciences de la nature qui auraient ensuite des répercussions sur la politique. Ici, le domaine scientifique est identifié à une méthodologie. Et c'est à travers celle-ci qu'est envisagée une application de la rationalité scientifique à la société, et qu'est affirmée la nécessité de faire de l'activité politique une forme de science appliquée. Mais ce projet reste envisagé de manière hypothétique. Cela apparaît très clairement dans la suite de l'argumentation :

Si je pensais que la science dans son état embryonnaire présent pouvait être appliquée à la politique, je deviendrais un politicien. Mais elle ne le peut certainement pas.¹⁹³

En fait, précise Haldane, une science de la politique serait une forme de psychologie appliquée. Ou pour le dire autrement, la politique présente serait une forme pré-scientifique de psychologie :

Pour prédire le comportement de masse des hommes nous avons besoin de connaissances dans une psychologie d'un genre spécial. Et au moment présent, le politicien expert en connaît dix fois plus que le meilleur psychologue. Mais il y a cette grande différence entre les deux. Les rares connaissances que le psychologue possède, si abstraites et maigres qu'elles sont de peu de valeur pratique, peuvent être mises dans une forme accessible aux autres psychologues. On ne peut dire de même concernant les politiciens.¹⁹⁴

Nous reviendrons sur ce qui semble se dessiner comme une caractérisation des sciences avec un premier critère qui serait la communicabilité. Poursuivons pour l'instant le fil du raisonnement général de Haldane. Ce serait donc le développement scientifique de la psychologie qui poserait les bases d'une future application à la politique. En effet pour Haldane, « dans encore deux ou trois siècles [les psychologues] battront les politiciens à leur propre jeu et usurperont leur pouvoir, à

193 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 183

194 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 183-184

condition que les politiciens aient laissé une civilisation dans laquelle la psychologie peut exister ». ¹⁹⁵

Dès lors, si c'est le développement de la psychologie qui porte, même pour un avenir lointain, les bases d'une application des sciences à la politique, Haldane se pose légitimement la question de savoir « pourquoi, alors, [il n'est] pas psychologue ». ¹⁹⁶ Il y répond immédiatement en affirmant penser que « la psychologie n'est pas encore une science ». ¹⁹⁷ Les raisons qu'il avance nous éclairent quelque peu sur la conception que Haldane se forge de la scientificité. Il développe en fait deux arguments à l'encontre de la scientificité de la psychologie de son temps. Le premier revient sur la communicabilité :

La mécanique est devenue une science quand les physiciens ont eu décidé de ce qu'ils voulaient dire par des mots tels que poids, vitesse, et force, mais pas avant. Les psychologues essaient encore d'arriver à une terminologie satisfaisante pour les phénomènes les plus simples auxquels ils se confrontent. ¹⁹⁸

La contradiction avec le passage cité plus haut sur la différenciation entre psychologue et politicien n'est sans doute qu'apparente. Elle exprime le jugement de Haldane concernant la communicabilité de la psychologie : elle est suffisante pour établir en principe une distinction entre la pratique des psychologues et celle des politiciens, mais n'est pas encore assez développée pour permettre à la psychologie d'être à part entière une discipline scientifique. C'est précisément dans cet écart que réside pour Haldane à la fois le fondement de la possibilité d'une politique scientifique, et l'impossibilité présente de sa réalisation. Cependant, il ajoute un deuxième argument :

De plus, je ne crois pas que la psychologie ira très loin sans une physiologie satisfaisante du système nerveux, pas plus que la physiologie ne pouvait avancer avant que la physique et la chimie se soient développées jusqu'à un certain point. Ce n'est pas pour dire que la physiologie est une simple branche de la physique ou

195 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 184

196 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 184

197 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 185

198 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 185

de la chimie, ou l'esprit un simple sous-produit du cerveau. Mais c'est un fait que nous ne pouvons connaître la vie qu'en observant le mouvement de la matière.¹⁹⁹

Nous voyons assez clairement ici que le lien entre science et politique pour Haldane repose à ce moment-là sur un fondement philosophique. Et ce fondement, est une forme de réductionnisme. Les nuances de la deuxième partie de cette citation en font un réductionnisme modéré ou du moins prudent. Mais, surtout, c'est un double réductionnisme qui superpose les niveaux ontologiques et épistémologiques. Sur le plan ontologique, le complexe est (au moins en partie) déterminé par ses constituants : la vie par la matière, l'esprit par le cerveau. Haldane développe ainsi l'idée que « la dépendance étroite de votre pensée par rapport à votre cerveau peut simplement être montrée par la comparaison entre les effets sur elle d'un coup sur votre tête et d'un coup ailleurs ».²⁰⁰ La relation est explicitement une relation de dépendance. Et du reste, le lien entre l'esprit et le cerveau y est pensé sur le même mode que le lien entre processus biologique et processus physico-chimique. Sur le plan épistémologique, il s'agit de l'affirmation que la connaissance des niveaux simples d'organisation de la matière est un préalable à celle des niveaux complexes. Enfin, cette double thèse en produit immédiatement une troisième qui n'est pas triviale : l'organisation et le développement des sciences reproduisent l'organisation de la matière. L'histoire des sciences apparaît dès lors comme le développement suivant une méthode commune de la connaissance des différents niveaux de complexité de la matière. Et ce développement est pensé comme linéaire, chaque niveau ayant besoin d'être connu scientifiquement jusqu'à un certain point pour ouvrir la possibilité de la connaissance du niveau suivant. L'effet de cette thèse est aussi, implicitement, d'identifier un enchaînement logique, celui des niveaux de complexité, et un développement historique, celui des sciences. Le type de problème philosophique en jeu, en particulier la question du réductionnisme est, rappelons-le, une préoccupation importante dans le parcours philosophique de Haldane. Il n'est pas certain pour autant qu'à ce moment il en ait consciemment explicité les présupposés, en particulier ce dernier aspect concernant l'histoire.

C'est ce fondement philosophique qui justifie finalement pour Haldane son travail de biologiste. La biologie est en effet pensée comme le niveau le plus élevé de la

199 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 185

200 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 185

pensée scientifique d'alors, la pointe avancée si l'on veut, de ce mouvement historique d'extension de la scientificité de la connaissance.

Cette vision linéaire du développement des sciences était déjà présente dans *Daedalus*. Ainsi, lorsqu'il y comparait sa tentative d'anticipation à celles de H.G. Wells une vingtaine d'années auparavant, Haldane notait :

Quand ses idées scientifiques s'étaient formées, le vol et la radiotélégraphie, par exemple, étaient des problèmes scientifiques, et le centre de l'intérêt scientifique se trouvait encore en physique et en chimie. À présent ce sont des problèmes commerciaux, et je crois que le centre de l'intérêt scientifique se trouve en biologie. Dans une génération il pourra se trouver ailleurs, et les vues exprimées dans ce texte apparaîtront aussi modestes, conservatrices, et peu imaginatives que beaucoup de celles de Wells aujourd'hui.²⁰¹

La principale différence entre ce qui s'exprime dans *Daedalus* et ce qui est exposé dans *Science et politique*, c'est qu'entre temps Haldane a entrevu dans la psychologie et sa forme appliquée politique, cet « ailleurs » vers lequel pourraient se déplacer les sciences. Mais cette différence n'est pas sans incidence du point de vue de la pensée de Haldane.

D'abord, elle amène à repenser la catégorie d'application des sciences et le modèle simple d'influence sociale de la science par ses applications techniques. La catégorie d'application technique se redouble en effet de celle de l'application de la méthode scientifique à la résolution de problèmes sociaux ou, comme Haldane le formule dans sa préface et comme il le systématisera plus tard, de l'application du point de vue scientifique. Il s'agit en quelque sorte de la possibilité pour la science de court-circuiter l'influence de ses produits matériels par celle de sa rationalité. Dans le premier examen qu'en constitue *Science et politique*, cette possibilité est repoussée à un avenir indéterminé sur la base du développement insuffisant des sciences. Mais, pour ainsi dire, la boîte de Pandore est ouverte, et le fait d'énoncer cette possibilité la rend d'un coup pour Haldane souhaitable et même finalement dans sa préface « d'une importance vitale ».²⁰² Ce faisant, il se place face à deux injonctions contradictoires : d'une part celle de la préface, et de l'autre celle qu'exprime la

201 JBS Haldane, *Daedalus*, p.10-11

202 JBS Haldane, « Preface », *Possible Worlds*, p. xxxix

conclusion de *Science et politique* qui justifie et rationalise le choix pour l'heure de rester un biologiste et de ne pas faire de politique.

C'est la deuxième conséquence de la perspective adoptée dans *Science et politique* : redéfinissant la catégorie d'application, elle questionne la relation de Haldane à la politique. Dans ce texte, on note un rapport extrêmement intellectualisé à la politique. Le choix de s'engager ou non y est posé sur le mode d'un examen rationnel :

Alors pour le moment, je crois que l'homme qui a un don pour penser suivant une ligne scientifique est plus utile à ses semblables dans le laboratoire qu'à l'extérieur.²⁰³

Et, du coup, la politique elle-même se définit en termes de tels choix rationnels, c'est-à-dire de choix des moyens les plus adaptés, mais ne questionne pas les fins. Ainsi la politique n'est pas considérée comme une question liée au pouvoir, à la défense d'intérêts particuliers et à des choix entre ces intérêts. Et c'est non seulement le cas pour ce que devrait être une politique scientifique, mais déjà pour ce qu'elle est, à la réserve près que son caractère pré-scientifique la prive des moyens d'opérer ces choix vraiment rationnellement. À la fin de *Science et politique*, la politique est en fait laissée dans le statut assez instable de donnée expérimentale pour une science qui n'existe pas encore. Cela reflète précisément l'injonction contradictoire précédemment mentionnée :

Mais aussi longtemps que les principes de la politique ne sont pas systématisés et sont incommunicables, je continuerais à considérer tout projet politique comme une expérience intéressante qui peut ou peut ne pas promouvoir le bonheur humain mais fournira certainement des données intéressantes pour un usage futur.²⁰⁴

Enfin, la troisième conséquence de ce texte sur les conceptions de Haldane concerne la science elle-même. On peut être frappé de constater que s'il énonce le projet d'étendre la méthode scientifique à la politique, il ne définit pas précisément ce qui caractérise cette méthode. Le seul critère méthodologique qui est explicitement

203 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 187

204 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 188

avancé, et dont l'absence permet de nier la scientificité de la psychologie, est la communicabilité, la définition univoque des concepts. Cela ne saurait constituer une caractérisation aboutie de la méthode scientifique. Dans d'autres textes du même recueil, il note quelques autres caractères généraux des sciences. Dans *Le devoir de douter*²⁰⁵ il met en exergue le refus du dogmatisme :

La science moderne a démarré avec de grands actes de doute. Copernic doutait que le Soleil tournait autour de la Terre ; Galilée que les corps lourds tombaient plus vite que les corps légers ; Harvey que le sang irriguait les tissus à travers les veines. [...] Moïse considérait apparemment "œil pour œil, dent pour dent" comme un principe absolu ; Einstein ne considérerait certainement aucune de ses lois comme une explication finale du comportement de la matière.²⁰⁶

Cette idée est reprise dans *La science et la théologie comme des formes d'art*.²⁰⁷ Il l'y complète par celle de la simplicité des théories :

Dans la pensée scientifique, nous adoptons la théorie la plus simple qui expliquera tous les faits considérés et nous permettra de prédire de nouveaux faits du même genre.²⁰⁸

Malgré cela, il n'y a pas d'effort pour fournir une caractérisation systématique ou une définition de la méthode scientifique (ou de la pensée scientifique, Haldane semble utiliser ces expressions comme des synonymes). En fait, il nous semble que la possibilité d'application directe de la méthode scientifique à la résolution de problèmes sociaux perturbe l'équilibre interne de la conception des sciences de Haldane. En effet, tant que le rapport entre science et société est conçu sur le mode simple de *Daedalus*, c'est-à-dire par l'intermédiaire de l'application technique, la science elle-même se définit implicitement, presque naïvement, comme « ce qui s'applique socialement sous la forme de la technique ». Non pas que Haldane ait alors une vision particulièrement simpliste de la rationalité scientifique. Mais il n'est pas nécessaire que les caractéristiques de cette rationalité soient exposées

205 JBS Haldane, « The Duty of Doubt », *Possible Worlds*, p. 211-224

206 JBS Haldane, « The Duty of Doubt », *loc. cit.*, p. 211-212

207 JBS Haldane, « Science and Theology as Art Forms », *Possible Worlds*, p. 225-240

208 JBS Haldane, « Science and Theology as Art Forms », *loc. cit.*, p. 227

systématiquement pour définir les sciences. C'est cette nécessité qui se fait sentir lorsqu'est énoncé un objectif tel qu'appliquer la méthode scientifique aux problèmes sociaux. Ou pour le moins, quelle que soit la réponse, y compris éventuellement l'impossibilité de définir la méthode scientifique par des critères formels, cela impose que la question soit traitée explicitement. Et finalement, pour l'instant par défaut, ce sont les présupposés philosophiques qui seuls fournissent en creux une sorte de définition : la science est le mouvement de la connaissance qui s'étend historiquement de la matière inerte à la vie, vers l'esprit et la société. Mais cette définition historique, basée sur une ontologie réductionniste et une épistémologie qui voit l'histoire des sciences comme l'ascension linéaire de l'échelle de la matière, est encore une définition par défaut, et surtout n'est ni stabilisée, ni énoncée explicitement comme telle.

Finalement, on peut voir *Science et politique* comme un bouleversement dans le schéma qui s'établissait alors chez Haldane, et la préface à *Mondes Possibles*, non comme ce qui a présidé à l'écriture des articles, mais au moins autant comme la conséquence de ce bouleversement. Nous l'avons dit, mais peut-être sans insister suffisamment, *Science et politique* ne se présente pas comme l'affirmation de la nécessité d'une politique scientifique, mais comme celle de son impossibilité, et par là comme la justification pour Haldane du refus de s'engager politiquement. Et il est en fait une forme de rationalisation d'une contradiction qui se fait jour chez Haldane entre son intérêt pour la politique et son inactivité sur ce terrain. C'est ce qu'exprime le dialogue imaginaire du début de l'article :

"Mais pourquoi" mon interlocuteur pourrait demander "si vous pouvez trouver une méthode pour réduire la quantité de potassium dans votre propre sang ou pour modifier la distribution de sucre entre les différents tissus de votre corps, ne devriez-vous pas appliquer votre esprit à réduire la quantité de chômage dans le pays ou à aider à apporter une répartition plus juste de ses richesses ?" Je ne pourrais pas répondre que ces questions ne m'intéressent pas. Je n'ai pas trop de pas à faire hors de mon laboratoire pour voir le besoin de réformes politiques et sociales. Comme travailleur manuel qualifié et comme syndicaliste, j'ai une bonne idée d'où je trouverais mes affinités politiques.²⁰⁹

209 JBS Haldane, « Science and Politics », *loc. cit.*, p. 182

Et la réponse que le texte donne à cette contradiction, le souhait mais immédiatement l'impossibilité, d'une politique scientifique, ne fait que la déplacer de la position personnelle de Haldane vers sa conception des sciences et de leur rapport à la politique. Elle s'exprime dans la tension entre le devoir-être scientifique de la politique et son état non scientifique. Elle se donne aussi dans la conception des sciences : en abstrayant de la pensée scientifique une méthode potentielle de rationalisation de la politique, c'est-à-dire en proposant de mettre la rationalité même des sciences au service de la société, Haldane pose la nécessité encore irrésolue pour les sciences de devoir se définir explicitement et au moins en partie de manière autonome, c'est-à-dire de devoir dépasser la conception antérieure qui subordonnait finalement la constitution comme telle des sciences à leur application pratique dans la société. Pour le dire autrement, dans le cadre de la pensée de Haldane, pour être véritablement utile à la politique, la science doit commencer par s'émanciper de la société en se séparant de sa fonction technique ou du moins en cessant de s'identifier uniquement à elle. Et finalement cette contradiction s'exprime aussi, implicitement, sur le terrain de la philosophie où les présupposés conjugués du réductionnisme et de l'identification du mouvement historique de développement des sciences avec la structuration logique de la complexité de la matière rend compte de l'impossible extension de la science à la politique, mais ne le fait qu'en en traçant le chemin. Un chemin que, une fois tracé, il sera difficile pour Haldane de ne pas emprunter.

La période des cinq années qui suivent la parution de *Mondes Possibles* et qui la sépare de celle du recueil suivant, *L'inégalité de l'homme*,²¹⁰ voient précisément Haldane aux prises avec ces contradictions tenter de clarifier et de stabiliser une conception de « l'application du point de vue scientifique à la politique ».

Ce recueil, composé de textes précédemment publiés ou non et tous écrits entre 1927 et 1932, est en effet pour une bonne part consacré au thème de l'application sociale du « point de vue scientifique ». Par ailleurs il ne comporte pas d'article que l'on pourrait caractériser comme de pure vulgarisation scientifique, et recèle quelques curiosités comme le court texte, *Si Jésus vivait aujourd'hui*,²¹¹ qui voit un Jésus contemporain finir ses jours en asile psychiatrique et y être « suicidé », ou la

210 JBS Haldane, 1937 [1932], *The Inequality of Man*, Penguin Books, Harmondsworth Middlesex England
211 JBS Haldane, « If Jesus lived To-Day », *The Inequality of Man*, p. 250-252

nouvelle *Les faiseurs d'or*,²¹² une fiction policière construite autour du secret de l'extraction d'or à partir de l'eau de mer.

Le point de départ du recueil semble assez précisément être le point d'arrivée du précédent. En effet, l'article qui l'ouvre et qui vaut que nous nous y attardions quelque peu s'intitule *Le point de vue scientifique*.²¹³ Le texte démarre par l'explicitation de ce qui nous avait semblé être le bouleversement fondamental de *Science et politique*, c'est-à-dire la dissociation entre l'application technique des sciences et la possibilité d'une application sociale de la rationalité scientifique :

La science affecte déjà l'homme et la femme moyens de deux manières. Il ou elle bénéficie de ses applications, conduisant une automobile ou un omnibus plutôt qu'un véhicule tiré par des chevaux, se faisant traiter pour des maladies par un médecin ou un chirurgien plutôt que par un prêtre ou une sorcière, et se faisant tuer avec un pistolet automatique ou un obus en lieu d'une dague ou d'une hache de guerre. Elle affecte aussi ses opinions. Presque tout le monde croit que la terre est ronde, et le ciel presque vide, plutôt que solide. Et nous commençons à croire en nos ancêtres animaux et à la possibilité de grandes améliorations dans la nature humaine par des méthodes biologiques.²¹⁴

Jusqu'ici nous sommes sur le mode de l'application technique et des effets de ces applications en termes d'opinion. Mais justement, Haldane ajoute :

Mais la science peut faire quelque chose de bien plus grand pour l'esprit humain que la substitution d'un ensemble de croyances à un autre, ou l'inculcation du scepticisme à propos des opinions admises. Elle peut étendre graduellement au sein de l'ensemble de l'humanité le point de vue qui prévaut parmi les travailleurs de la recherche, et a permis à quelques milliers d'hommes et à quelques douzaines de femmes²¹⁵ de créer la science sur laquelle la civilisation moderne repose.²¹⁶

Nous sommes très clairement face à une tentative de la part de Haldane de théoriser la disjonction de l'application des sciences qui avait émergé dans *Science*

212 JBS Haldane, « The Gold-Makers », *The Inequality of Man*, p. 253-276

213 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *The Inequality of Man*, p. 13-22

214 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 13

215 Remarquons au passage l'effort que fait Haldane en termes de féminisation, dans le style comme la constatation de l'inégalité de genre dans les sciences.

216 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 13

et politique. Ce faisant, Haldane apporte une première réponse à l'un des problèmes que nous avons précédemment soulevé. Ces premières lignes permettent en effet assez clairement de préciser ce que Haldane entend par ce « point de vue scientifique » qu'il se propose d'appliquer à la politique. Il n'y a pas d'ambiguïté : pour lui, il s'agit du point de vue adopté par les scientifiques. Autrement dit, un point de vue qui ne se définit pas initialement par des caractéristiques internes, mais par son sujet. Cette idée est corroborée en cela par d'autres passages du même recueil, par exemple dans l'article *La place de la science dans la civilisation occidentale*.²¹⁷

Le point de vue scientifique est le point de vue qui a été pris par les hommes de science, d'abord, à propos de leurs propres problèmes et ensuite à propos des problèmes du monde : un point de vue qui trouve chaque jour une application de plus en plus large.²¹⁸

Il s'agit donc fondamentalement d'une définition subjective. On note la substitution du terme de « point de vue » à celui de « méthode scientifique » employé dans *Science et politique*. Cette substitution s'était déjà opérée entre *Science et politique* et la préface de *Mondes Possibles*. Elle permet de déplacer le problème. En effet, il ne s'agit plus de définir les sciences, la pensée ou la méthode scientifique, ce qui d'une manière ou d'une autre (pas nécessairement formellement) aurait nécessité des critères discriminant ce qui fait partie des sciences ou de leur méthode de ce qui en est exclu. Au contraire, Haldane part du présupposé qu'il existe un point de vue spécifique aux scientifiques, constitué par une activité commune. Cette existence est considérée comme donnée *a priori* avec l'existence même des sciences comme domaine d'activité, et des scientifiques comme catégorie sociale. Elle n'est pas questionnée par Haldane. Elle est pourtant loin d'être triviale. Le présupposé de Haldane est en fait double. D'une part, il semble affirmer qu'il y a une unité suffisante entre les scientifiques pour fonder un point de vue commun. D'autre part il postule une identité entre ce point de vue commun des scientifiques et le point de vue des sciences. Cette identification repose sur l'idée que ce qui unifierait le point de vue des scientifiques proviendrait de l'activité de production scientifique elle-même, ce qui, là non plus, n'est pas trivial. De fait pour peu qu'on accepte *a priori* l'existence

217 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *The Inequality of Man*, p. 119-139

218 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 139

d'une telle unité, rien ne garantit qu'elle ne soit pas fondée sur des caractéristiques extérieures aux sciences elles-mêmes, comme par exemple les positions institutionnelles et sociales. Ce niveau de questionnement est significativement absent pour l'heure de la réflexion de Haldane, même si, on va le voir immédiatement, la notion de « point de vue scientifique » s'avère finalement moins naïve que sa définition minimale subjective le laisse croire de prime abord.

En effet, après avoir posé sans la discuter cette existence, Haldane s'attache à développer certains caractères de ce « point de vue scientifique ». Vu la présentation de la démarche, cette caractérisation n'a pas, et n'a pas besoin d'avoir, le caractère d'une définition et se présente sans prétention à l'exhaustivité et sans caractère systématique. De fait, il fait comme si le « point de vue scientifique » était un objet existant qu'il s'agissait d'observer en soulignant certains de ses traits. Le premier de ces traits est l'impartialité :

Quelles sont les caractéristiques de ce point de vue ? En premier lieu, il tente d'être fidèle à la vérité et conséquemment, impartial. Et il porte l'impartialité beaucoup plus loin que ne le fait le point de vue légal. Un bon juge essaiera d'être impartial entre M. John Smith et M. Chang Sing. Un bon scientifique sera impartial entre M. Smith, un ténia, et le système solaire.²¹⁹

En fait, il y a plus qu'une différence de degré entre l'impartialité scientifique que Haldane décrit et l'impartialité juridique. Ce qui fonde le principe d'impartialité juridique, c'est la reconnaissance du fait que les individus sont des sujets égaux en droits. Autrement dit c'est la commune subjectivité et sa reconnaissance qui imposent une égalité des droits : c'est parce que la loi reconnaît que Smith et John sont tous deux des sujets libres et responsables qu'elle est censée les juger de la même manière. En revanche l'impartialité dont parle Haldane revient à l'objectivation. Ce qui fait que la science peut considérer le système solaire et un ténia de la même manière, c'est qu'ils sont tous deux appréhendés comme des objets d'étude. Dire que Smith peut également être considéré comme un tel objet d'étude revient en fait à nier sa spécificité comme sujet. En d'autres termes, on pourrait dire que le passage de l'égalité juridique à l'équivalence scientifique consiste en ce que les sujets juridiques sont considérés comme des objets comme les autres. Dès lors, la

219 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 14

première caractéristique du « point de vue scientifique » chez Haldane est finalement l'objectivité, au sens fort, c'est-à-dire l'objectivation systématique.

Haldane précise immédiatement son propos :

[Le scientifique] laissera derrière lui sa répulsion naturelle vis-à-vis du ténia qui le mènerait à le rejeter plutôt qu'à l'étudier aussi soigneusement qu'une statue ou une symphonie, ainsi que son respect mêlé de crainte pour le système solaire qui a mené ses prédécesseurs soit à vénérer ses constituants, soit du moins à les considérer comme les servants impénétrables du Tout-Puissant, trop élevés pour la compréhension humaine.²²⁰

L'objectivation a donc pour corollaire le détachement, la suspension des émotions. On note que ce détachement n'est pas directement rapporté à une question de valeur, d'une affirmation morale relativiste, mais subordonné à la constitution du phénomène comme objet d'étude ; constitution à laquelle les émotions seraient susceptibles de faire obstacle. Cette idée est reprise explicitement dans un autre article du recueil où Haldane précise que l'attitude scientifique inclut « une suppression délibérée des émotions jusqu'au dernier moment possible, sur la base de ce que les émotions nous font trébucher sur la voie de la vérité ».²²¹

Enfin, pour compléter cette caractérisation du « point de vue scientifique », il ajoute :

Dans la mesure où il place tous les phénomènes au même niveau émotionnel, le point de vue scientifique pourrait être appelé la vue à partir de l'œil de Dieu. Mais il diffère profondément de celui que les religions ont attribué au Tout-Puissant en ce qu'il est éthiquement neutre. La science ne peut pas déterminer ce qui est bon ou mauvais, et ne devrait pas essayer de le faire. Elle peut étudier les conséquences de diverses actions, mais ne peut émettre de jugement sur elles.²²²

Ainsi finalement la caractérisation du « point de vue scientifique » par Haldane peut être résumée dans la formule suivante : la considération émotionnellement et éthiquement neutre de tout phénomène comme objet d'étude. Cette caractérisation

220 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 14

221 JBS Haldane, « Science and Ethics », *The Inequality of Man*, p. 101-102

222 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 14-15

nous permet de revenir sur la question de la définition du « point de vue scientifique ».

Malgré la présentation initialement naïve du « point de vue scientifique » défini simplement comme étant le point de vue adopté par les scientifiques, nous pouvons douter qu'il soit vraiment entendu comme étant l'attitude qu'adoptent réellement tous les scientifiques, voire qu'ils auraient toujours adopté. Il semble s'agir en fait déjà d'une abstraction, et donc aussi d'un choix. Tel qu'il est décrit, le « point de vue scientifique » est en fait la caractérisation générale du rapport entre la science et son objet d'étude, rapport qui constitue tout à la fois l'objet comme objet scientifique et le savant comme scientifique. Par ce mode de caractérisation, on peut voir un retournement : alors que la présentation posait le « point de vue scientifique » comme constitué par les scientifiques réels, le développement de son contenu pose finalement le « point de vue scientifique » comme constituant les scientifiques comme tels. Le « point de vue scientifique » se retrouve donc au centre d'une dialectique sujet-objet, il se définit subjectivement et par ce mouvement même il constitue le sujet comme tel. De cela résulte nécessairement une certaine ambiguïté sur le statut du « point de vue scientifique » qui apparaît à la fois comme descriptif de ce que sont les sciences et les scientifiques, et comme normatif, prescrivant ce que devrait être l'attitude du « bon scientifique ». Cette ambiguïté n'est jamais levée dans *Le point de vue scientifique*, ce qui s'explique notamment par l'optique de l'article. En effet il s'agit d'y discuter, et nous le verrons d'y prôner, l'application du point de vue scientifique à la société et à la politique. Et cela présuppose de considérer ce point de vue comme déjà constitué, de faire comme si la norme qu'il prescrit était déjà, et totalement, appliquée dans la réalité scientifique qu'il prétend décrire.

Nous n'étudierons pas ici dans le détail les exemples que Haldane prend pour illustrer ce qu'est le « point de vue scientifique » : la question « nègre »²²³ aux USA, et celle de la maladie. Disons simplement que, fidèle à ce qu'il vient d'exposer, il s'agit pour lui de traiter ces problèmes par l'objectivation en les dépouillant de toute considération émotionnelle ou morale (ainsi la question noire aux USA est réduite à des problèmes de physiologie comparée et de différentiel de taux de natalité et de taux de mortalité).

Penchons-nous par contre sur la conclusion qu'il tire de ces exemples :

²²³ Le terme « nègre » qu'utilise abondamment Haldane, d'usage courant à l'époque, ne véhiculait pas la même connotation raciste qu'aujourd'hui.

Nous demandons l'adoption générale du point de vue scientifique parce qu'en son absence l'énergie humaine est de manière si importante dévouée aux conflits entre congénères humains, dans lesquels l'un des belligérants, sinon les deux, doit inévitablement souffrir. Il n'est que dans les temps de désastres que l'homme moyen consacre une fraction de ses pensées à ses véritables ennemis 'les maîtres des ténèbres de ce monde' des bactéries aux cyclones. Jusqu'à ce que l'humanité adopte le point de vue scientifique ces ennemis ne seront pas vaincus.²²⁴

Ce qui est le plus frappant ici, c'est le glissement vers un discours normatif. Il ne s'agit plus de décrire le « point de vue scientifique » et ce que pourrait être son application sociale, mais de demander cette application, de la poser comme condition nécessaire à la résolution des problèmes de l'humanité. Plus qu'un glissement d'ailleurs, il s'agit un véritable renversement de perspective. Rappelons que la thèse de *Science et politique* était l'impossibilité d'une application des sciences à la politique rendant inutile l'engagement politique du scientifique. À présent, cette application est posée comme possible et du même coup nécessaire.

C'est finalement la conclusion de l'article qui révèle le fondement de cette position :

Jusqu'à ce que le point de vue scientifique soit généralement adopté, notre civilisation continuera à souffrir d'une discordance fondamentale. Sa base matérielle est scientifique, son cadre intellectuel est pré-scientifique. L'état actuel du monde suggère que sans une tentative assez vigoureuse dans l'avenir proche pour remédier à cette discordance, notre type particulier de civilisation connaîtra le sort des cultures du passé. Ceux qui considèrent qu'il vaut la peine d'être sauvé devraient se rendre compte du genre d'effort qui est nécessaire.²²⁵

Sur le mode de la « discordance »,²²⁶ Haldane explicite la tension et la contradiction qui traversait *Science et politique*. En effet, nous l'avons dit, la simple expression – même alors pour la rejeter comme momentanément impossible – de la nécessité de l'application des sciences à la politique entrait en conflit latent avec la

224 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 20

225 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 22

226 Le terme original utilisé par Haldane est *disharmony*

justification par (et en même temps pour) Haldane de l'inutilité d'intervenir sur le terrain politique. Le type de discours adopté dans *Le point de vue scientifique* se pose comme une réponse à ce conflit. En prônant l'adoption sociale du « point de vue scientifique », il fait, pour reprendre son expression, un pas hors du laboratoire vers le domaine politique. Mais en en restant à ce niveau, il est encore sur le seuil de ce domaine : son discours n'est pas finalement proprement politique mais presque méta-politique, un discours sur la politique et sur ce qu'elle devrait être. C'est ce qui fait que cette contradiction est explicitée sous la catégorie de la discordance, c'est-à-dire du déséquilibre qui n'est pas encore celle de la contradiction (au sens hégéliano-marxiste du terme).

Ce discours marque néanmoins un déplacement fondamental dans le mode de compréhension par rapport à *Science et politique*. Haldane y exprimait encore une conception linéaire. La connaissance scientifique avait vocation à s'étendre à l'esprit et à la société comme elle s'était étendue de la matière inerte à la vie. L'obstacle à l'application de la science à la politique était le développement insuffisant des sciences, mais cette extension était inscrite – fut-ce pour dans quelques siècles – dans le développement graduel du champ scientifique. Cette vision linéaire ne pouvait finalement qu'appeler à la patience. Avec *Le point de vue scientifique*, Haldane rompt cette linéarité en instaurant une dissociation fondamentale au sein de la société entre sa base matérielle et son cadre idéologique, ses structures intellectuelles. Il n'y a donc plus de passage graduel de l'un à l'autre, et le caractère pré-scientifique au niveau intellectuel ne s'explique plus par le développement matériel insuffisant des sciences. Ce n'est plus ce développement des sciences qui est insuffisant pour s'étendre à la politique, mais le développement intellectuel qui est en retard sur celui des sciences.

La linéarité est également rompue entre les présupposés philosophiques et le discours sur l'application sociale des sciences. Il n'y a plus de fondement épistémologique à la non application de la science à la politique. On trouve dans *Le point de vue scientifique* un pas en avant de l'épistémologie. La science et son développement historique n'y sont plus le simple redoublement gnoséologique de la structure de la matière. Elles sont unifiées dans la dialectique sujet-objet qui constitue le « point de vue scientifique ». Et même si cette dialectique reste quelque peu figée, elle définit la science à la fois comme un mode d'objectivation du réel en

tant qu'objet scientifique et de constitution du sujet connaissant en tant que scientifique. De ce point de vue, la signification de la discordance est le refus de la société d'accepter ce fondement épistémologique de la rationalité scientifique comme fondement de sa propre rationalité.

Daedalus avait été le moment de la confusion, de l'identité entre la rationalité de la science et son application technique, entre son influence socio-politique et son effectivité matérielle. *Science et politique* était la manifestation de la tension, et pour tenter de sauver l'unité, le moment de la continuité : entre application matérielle et application méthodologique, entre structure de la matière et développement des sciences, entre fondements philosophiques et rôle social du scientifique. *Le point de vue scientifique* est le moment de la scission, de la séparation : entre la rationalité des sciences et leur application pratique, entre la base matérielle de la société et ses structures idéologiques, entre le fondement épistémologique du « point de vue scientifique » et son rejet sur le plan politique. Cette séparation radicale se manifeste par la crise et s'exprime par l'urgence.

L'attente du plein épanouissement des sciences pour espérer leur extension à la société commandait au scientifique de rester dans son laboratoire et de mettre son énergie au service de la croissance de la science. L'impérieuse nécessité pour le mode de pensée de rattraper les bases matérielles de la société lui impose à présent (sans abandonner le laboratoire sous peine de n'être justement plus un scientifique) de concentrer son effort sur le terrain de ce mode de pensée, c'est-à-dire sur le terrain idéologique.

Nous avons caractérisé plus haut le registre du discours de méta-politique. Nous voulions dire par là que pour Haldane la solution au retard de la politique sur la rationalité scientifique ne se trouvait pas dans l'action politique elle-même. Et c'est bien là le produit de cette scission. Car il n'existe pas, dans la conception exprimée dans *Le point de vue scientifique*, un terrain politique unifié. Cela ne signifie pas que ce discours se mette dans la position du commentaire impuissant exprimant de l'extérieur un devoir-être scientifique du mode de pensée social. Car il s'agit, d'un certain point de vue, d'un texte militant qui se propose de combattre les obstacles à l'adoption par la société du « point de vue scientifique ». Il développe ainsi :

Cette adoption sera inévitablement un lent processus. Mais il serait assez inutilement lent à moins que ceux qui la désirent ne se rendent compte de la nature de ce qui s'y oppose. Un des pré-requis nécessaire en est un enseignement adéquat de la biologie dans les écoles. Un tel enseignement ne sera adéquat que s'il amène la biologie dans la vie quotidienne. [...] Toute tentative d'enseigner ces sujets implique la violation des tabous les plus formidables.²²⁷

Il liste ensuite trois de ces tabous qui entravent un enseignement « adéquat » de la biologie et dès lors, l'adoption du « point de vue scientifique » : le tabou sur les cadavres humains (et la nécessité de les utiliser pour enseigner la physiologie), les préjugés religieux, et le fait que « la physiologie humaine est indécente ».²²⁸ Sur ce dernier point, il développe :

Pour prendre un simple exemple, il serait ridicule de concevoir un cours pratique de cette science qui n'inclut pas l'analyse de l'urine, ou un cours théorique qui omette la physiologie de la reproduction. La plupart des gens souhaitent que la pensée sur ce dernier sujet reste au niveau pré-scientifique, et lourdement chargé d'émotions. Les émotions peuvent varier dans différents cas. Certains y trouvent matière à sentimentalité, d'autres au dégoût, d'autres encore à l'humour. Tous sont d'accord pour craindre une attitude objective et scientifique en la matière, quoique cette peur soit rationalisée de différentes manières.²²⁹

Nous voyons bien, à travers cet exemple, l'idée que l'obstacle réside au plan idéologique dans le conservatisme de la pensée pré-scientifique. La conséquence en est donc de s'attaquer à ce conservatisme sur son terrain en démasquant et en critiquant les tabous sociaux.

Relevons également l'affirmation de la nécessité de l'enseignement pratique des sciences. Ce point, même si Haldane n'insiste pas vraiment dessus, montre qu'à travers la séparation entre base matérielle et idéologie, il ressent la nécessité de leur réunification. Celle-ci est pensée sur le mode de l'unité de la théorie et de la pratique. En la plaçant sur le seul terrain de l'enseignement, c'est-à-dire sur le terrain du mode

227 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 20-21

228 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 21

229 JBS Haldane, « The Scientific Point of View », *loc. cit.*, p. 21-22

de pensée (opposé à la base matérielle), elle reste inscrite dans la séparation et tributaire d'elle.

Il est sans doute difficile de dater précisément l'émergence chez Haldane de la conception exprimée dans *Le point de vue scientifique*. Il nous semble pourtant possible de la situer entre 1927 et 1928. D'une part, comme nous l'avons déjà fait remarquer à cause de la première occurrence de l'expression « point de vue scientifique » dans la préface du recueil *Mondes Possibles*, probablement écrite au moment de sa publication en 1927, alors que l'expression n'apparaît pas dans les textes qu'il regroupe. D'autre part, nous l'avons dit, le thème de l'application du « point de vue scientifique » est présent dans plusieurs des articles regroupés dans *L'inégalité de l'homme*. C'est le cas de *La place de la science dans la civilisation occidentale* que nous avons déjà cité plus haut. Or ce texte fait partie de ceux que nous pouvons dater, puisqu'une note précise qu'il s'agit d'un exposé délivré devant la *Fabian Society* de Londres le 25 octobre 1928. Ce texte défend très précisément les conceptions exposées dans *Le point de vue scientifique*. Haldane y affirme que « la science a fourni la base matérielle de notre civilisation, mais ses idées sont encore pré-scientifiques ».²³⁰ On est donc bien dans la thématique de la séparation et de la discordance entre les bases matérielles de la société et sa structure idéologique. Pour le reste, cet exposé développe deux aspects de la conception d'alors de Haldane qui peuvent compléter ce que nous avons déjà montré à travers l'étude du *Point de vue scientifique*.

Le premier de ces aspects concerne la séparation entre applications techniques des sciences et adoption idéologique du « point de vue scientifique ». En effet, juste après avoir explicité la discordance entre base matérielle et idées, il ajoute que « c'est une des principales raisons du mauvais usage extraordinaire de la science appliquée qui est tellement caractéristique de notre époque ».²³¹ Il développe alors différents exemples de l'effet des politiques, notamment fiscales (taxation des véhicules motorisés ou du textile artificiel) entravant le développement des sciences appliquées pour en conclure :

230 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 121

231 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 121

Il est clair, alors, que la politique générale [...] du gouvernement actuel et des gouvernements du passé, est d'empêcher, autant que possible, de nouvelles applications de la science, que ce soit à la vie ou à l'industrie. L'Angleterre est un pays industriel, et si elle veut être nourrie elle doit coller au reste du monde dans les applications de la science à l'industrie. La seule alternative est de réduire la population, mais cela aussi, comme nous avons vu, est découragé. Une telle attitude, bien que ridicule, est parfaitement naturelle, parce que les classes dirigeantes de ce pays sont ignorantes des résultats du travail scientifique et encore plus grossièrement ignorantes de l'attitude mentale qui a mené aux découvertes scientifiques.²³²

Il semble que Haldane cherche ici à établir une passerelle entre d'un côté la base matérielle et les sciences appliquées et de l'autre les structures idéologiques et l'adoption du « point de vue scientifique » (ici décrite en termes d'attitude mentale). Il s'agirait de dire que le retard des structures idéologiques produit une rétroaction sur la base matérielle en entravant l'application technique des sciences. Mais cette interaction entre idéologie et base matérielle reste théorisée dans le cadre de la séparation absolue entre elles. Elle n'est pas donnée dans une unité supérieure de la société qui inclurait comme éléments d'une contradiction interne la discordance entre base matérielle et idéologie, mais par un facteur extérieur : les classes dirigeantes et avec elles, en fait, l'État. Car dans le contexte, il n'y a pas d'ambiguïté sur ce que Haldane entend par « classes dirigeantes » : il s'agit de la classe politique et en premier lieu du gouvernement, et non de la bourgeoisie comme classe dominante économiquement. C'est parfaitement clair par exemple quand Haldane précise que « l'ignorance de la science parmi les classes gouvernantes était relativement peu importante aussi longtemps que l'État n'interférait pas dans l'industrie ».²³³ On reste dans le cadre d'une société divisée, et la division se transporte entre classes dominantes économiquement donc du côté de la base matérielle, et classes dirigeantes politiquement du côté des structures idéologiques. Finalement elle se donne donc aussi dans la séparation entre économie (ou industrie) et politique.

La considération du rôle de l'État est précisément le deuxième aspect en lequel *La place de la science dans la civilisation occidentale* complète *Le point de vue scientifique*. Et ce rôle est ambigu. De ce qui précède on pourrait tirer l'idée qu'il est

232 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 123

233 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 124

ce par quoi le malheur est arrivé : en interférant avec l'industrie, l'État y a importé l'inculture scientifique des politiciens comme obstacle au bon usage des sciences appliquées. Mais cela ne fait pas de Haldane un libéral²³⁴ demandant le désengagement de l'État et chantre de la « libre entreprise » (ce qui, du reste concorderait mal avec sa présence devant la *Fabian Society* dont l'idéologie est essentiellement constituée par l'assimilation entre socialisme et étatismes). Car d'un autre côté, l'interférence de l'État dans l'économie serait aussi la possibilité d'y importer le « point de vue scientifique » pour peu qu'il soit adopté par cet État. C'est précisément l'alternative que pose Haldane :

Alors la position actuelle de la civilisation occidentale se présente ainsi. Il y a eu un échec complet à intégrer dans ses structures intellectuelles les idées scientifiques qui ont fourni ses structures matérielles. Il y a deux possibilités alternatives, il me semble, qui se présentent devant elle. En premier lieu, les idées scientifiques peuvent ne pas être acceptées par les classes dirigeantes.²³⁵

Il développe alors les risques d'une telle possibilité, prédisant « quelques mauvaises surprises comme la dernière guerre, résultant de l'application des sciences, [...] de nouvelles armes d'un caractère très désagréable pour l'usage guerrier », ²³⁶ mais aussi « une décadence spirituelle ». ²³⁷ Mais ce n'est pas le seul terme de l'alternative :

Il y a une seconde possibilité, et c'est celle qu'une tentative sérieuse soit faite pour incorporer les idées scientifiques, aussi bien que les inventions scientifiques, dans notre vie nationale et internationale.²³⁸

Et ici Haldane développe au-delà de ce qu'il faisait dans *Le point de vue scientifique*. Car il donne un contenu concret à ce que pourrait être un État incorporant le « point de vue scientifique » :

234 Au sens français contemporain actuel du terme.

235 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 131

236 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 131

237 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 132

238 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 134

Cette tentative est en train d'être faite actuellement en Russie. Ils ont changé de classe dirigeante. Ils n'arrivaient pas à éduquer l'ancienne. Leurs tentatives pour appliquer la science à la vie sont grossières, elles sont embryonnaires, parfois ridicules, comme un bon nombre d'autres choses en Russie ; mais elles sont faites en Russie et ne sont faites sérieusement nulle part ailleurs.²³⁹

Nous avons, dans le chapitre précédent,²⁴⁰ souligné l'effet du voyage de Haldane en URSS à l'été 1928 et, en particulier, son enthousiasme devant l'attitude de l'État soviétique vis-à-vis de la science et des scientifiques. Nous ne pensons pas que ce voyage ait été à l'origine de la réflexion générale de Haldane sur « le point de vue scientifique ». De fait l'expression et l'affirmation de la nécessité de son application apparaît dès 1927, donc avant ce voyage. Du reste il n'est pas fait référence à la Russie des soviets comme exemple de la tentative d'application des sciences dans *Le point de vue scientifique*. Il nous paraît peu probable qu'il se soit dispensé d'un tel argument s'il en avait disposé. Ce qui nous pousse vers l'hypothèse que *Le point de vue scientifique* est antérieur à *La place de la science dans la civilisation occidentale* et au voyage en URSS. Et du coup également vers l'hypothèse que, en sens inverse, c'est le fait que sa réflexion s'articulait alors autour de la nécessité d'une application sociale des idées scientifiques qui a focalisé l'attention de Haldane sur cet aspect lors de ce voyage et qui a contribué à son enthousiasme. En tout cas il souligne l'importance des sciences dans ce qu'il a vu de la Russie soviétique :

La science et la politique [y] tiennent la place qu'occupent la religion et le sport en Angleterre et aux États-Unis. Les enfants dans les villes de Russie apprennent beaucoup plus de science que les enfants du même âge en Angleterre et ils l'apprennent non tel un sujet de manuels comme la grammaire française, mais en relation avec leur vie ordinaire. Si vous faites le tour des librairies au centre de Moscou – il y a beaucoup de librairies là ; vraiment beaucoup plus par centaine de yards que dans le centre de Londres – vous devrez marcher très longtemps avant de trouver une librairie dont la vitrine ne contient pas de livre sur les sciences pures.²⁴¹

239 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 134

240 *cf. supra* p. 61

241 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 134

L'URSS apparaît donc pour Haldane comme la réalisation de l'adoption du « point de vue scientifique ». Ou plutôt précise-t-il :

Je ne dis pas que la Russie est un État scientifique. Je dis qu'elle vise à être un État scientifique de la même manière que les États de l'Europe médiévale visaient à être chrétiens.²⁴²

Cet enthousiasme n'est pas pour autant acritique ou dénué de toute circonspection, voire d'une certaine clairvoyance :

Je ne vais pas un seul instant suggérer qu'il n'y a pas un grave danger pour la science à une si étroite association avec l'État. Il serait possible que, comme résultat de cette association, la science en Russie connaisse d'une certaine manière le même destin que la chrétienté après son association à l'État au temps de Constantin. Il serait possible que cela mène au dogmatisme en science et à la suppression des opinions qui vont à l'encontre des théories officielles, mais ça n'est pas encore le cas.²⁴³

Le rôle et le statut de cet exemple d'un État scientifique en constitution en Russie dans le système de pensée de Haldane est double. D'une part il lui permet de préciser, de rendre concrète sa pensée. D'autre part il semble y avoir dans la vision politique de Haldane une vertu de l'exemple :

Il est à peu près certain, je pense, que si l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques dure encore dix ans sans effondrement économique, d'autres États l'imiteront dans une plus ou moins grande mesure.²⁴⁴

De manière frappante, dans l'appréciation de l'URSS comme État scientifique, Haldane se maintient dans le cadre de la conception générale du *Point de vue scientifique*. En particulier il s'insère dans la séparation entre base matérielle et idéologie qui, comme on l'a dit, se donne aussi comme division entre économie et politique. Ainsi il discute de l'URSS comme d'un État où, faute d'avoir pu être

242 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 135

243 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 135-136

244 JBS Haldane, « The Place of Science in Western Civilization », *loc. cit.*, p. 137

éduquées, les classes dirigeantes politiques ont été remplacées. Mais il n'évoque pas l'idée que la révolution russe a été non seulement une révolution politique, mais indissociablement une révolution sociale chassant les anciennes classes qui dominaient économiquement. Et la forme de l'État issu de cette révolution est considérée par Haldane comme une forme de gouvernement possible en général et non comme l'expression du transfert du pouvoir d'une classe sociale vers une autre. Ce n'est que sur cette base d'une autonomie de l'État par rapport aux classes sociales que Haldane peut envisager que la Russie soviétique fournisse un exemple susceptible d'être suivi par d'autres États.

Par les deux aspects que nous avons soulignés, la rétroaction des structures idéologiques sur la base matérielle et le rôle de l'État comme vecteur de cette rétroaction, *La place de la science dans la civilisation occidentale* voit donc affleurer la nécessité de résoudre la scission, l'état de dissociation complète qui caractérise la conception du *Point de vue scientifique*. C'est ce que nous y voyions déjà poindre avec la discussion sur l'éducation. Mais c'est justement ce que Haldane ne parvient pas, pour l'heure, à faire.

Nous voici arrivés au bout de cette première section. De *Daedalus* à *L'inégalité de l'homme* en passant par *Mondes Possibles*, nous avons vu comment, autour du thème de l'application des sciences à la société, s'est construite une articulation entre science, politique et philosophie. Cette étude nous permet d'avancer partiellement des conclusions à deux niveaux.

D'une part au niveau général, il nous paraît clair qu'elle témoigne d'une dynamique, d'une rationalité spécifique aux relations entre science, politique et philosophie. Nous pouvons supposer que les passages successifs de l'identité entre rationalité et application technique dans *Daedalus*, au modèle de la continuité et de l'extension graduelle dans *Science et politique*, puis à celui de la séparation absolue dans *Le point de vue scientifique* peuvent refléter, en partie, des évolutions propres de Haldane dans chacun des domaines. Mais il nous paraît difficile de nier qu'il y a bien une dynamique propre à leurs interactions qu'on ne saurait réduire à aucun des champs particuliers. Et même que la dynamique à ce niveau a en retour un effet sur ces champs particuliers. Pour prendre un seul exemple déjà évoqué, il nous semble raisonnable d'envisager que la catégorie de « point de vue scientifique »,

précisément au niveau du complexe science-politique-philosophie, ait eu un effet sur la manière dont Haldane a appréhendé son voyage de 1928 en Russie et sur ce qu'il en a tiré. Et il nous paraît incontestable que l'impression favorable que lui a fait alors le régime soviétique est un facteur de son évolution politique ultérieure, et spécifiquement de son rapprochement du PCGB pro-soviétique. Il nous semble que, de ce point de vue, l'étude que nous venons de mener tend à confirmer l'hypothèse que nous faisons initialement : la pertinence qu'il y a à considérer l'existence d'un complexe science-politique-philosophie comme un niveau propre dans l'évolution de Haldane.

La seconde conclusion que nous souhaiterions tirer pour l'instant concerne plus particulièrement une caractéristique de ce complexe science-politique-philosophie tel qu'il se présente dans la période 1923-1932. Il nous semble au premier chef marqué par l'instabilité et le déséquilibre. Le fil conducteur que nous avons suivi est celui de l'application des sciences à la société. Il s'agit donc de prime abord d'une question d'unification pratique : Haldane est un scientifique dont l'horizon dépasse celui de son laboratoire et qui cherche une place pour son activité, les sciences, plus largement dans le corps social. Pourtant la dynamique de ce mouvement le pousse au tournant des années 30 à adopter un modèle basé sur la dissociation. Donc finalement une pensée où l'application pleine, matérielle, de la science à la société présuppose la coupure absolue entre la matérialité de la société et sa rationalité. Haldane recherche de possibles solutions dans l'éducation, puis dans un « État scientifique » pensé comme autonome des structures matérielles de la société (c'est-à-dire des rapports de production), donc sur le terrain de l'idéologie (ou de la politique comme séparée absolument de l'économie). Il manifeste par là d'une part qu'il ressent la nécessité de réduire cette coupure, d'autre part qu'il n'y parvient pas, ou pas encore. Dès lors, il nous semble que la conception qui traverse *L'inégalité de l'homme* et qui s'élabore donc probablement entre 1927 et 1932, ne pourra guère s'avérer plus stable que ne l'avait été le modèle « continuiste » de *Science et politique*. Nous émettons alors l'hypothèse supplémentaire que la période 1923-1932 en même temps que celle de la constitution du complexe science-politique-philosophie, se présente aussi comme la recherche encore inaboutie d'une unité qui seule pourrait le stabiliser.

2. Place de la philosophie

Nous abordons à présent un deuxième fil qui parcourt l'œuvre populaire de Haldane. Il ne s'agit pas de revenir sur l'évolution globale de ses conceptions philosophiques telles que nous l'avons exposée au chapitre précédent.²⁴⁵ Ce qui va faire l'objet ici de notre étude, c'est la manière dont il traite de la philosophie comme objet. Il est certainement quelque peu artificiel de séparer tout à fait l'évolution philosophique de Haldane du discours et des appréciations qu'il porte sur la philosophie, son rôle et son utilité, dans la mesure où la place qu'il attribue à la philosophie est en partie déterminée par les vues philosophiques qu'il adopte. Mais il nous semble pourtant qu'il y a dans son œuvre populaire un registre de discours spécifique portant sur la philosophie, et plus précisément sur ses liens avec les sciences.

Nous prendrons à nouveau comme point de départ *Daedalus*. Dans celui-ci, un passage est spécifiquement consacré à expliciter le rôle de la philosophie et son articulation avec le développement des sciences. Ce passage débute ainsi :

Depuis l'époque de Berkeley, il a toujours été l'habitude de la majorité des métaphysiciens d'affirmer l'idéalité du temps, de l'espace, ou des deux. Mais ils disaient rapidement que malgré cela, le temps continuerait à n'attendre personne, et l'espace à séparer les amants. La seule conséquence pratique qu'ils tiraient généralement était que leurs propres vues éthiques et politiques étaient d'une certaine manière inhérentes à la structure de l'univers. La validation ou la réfutation expérimentale de telles déductions est difficile et – si la dernière guerre peut être considérée comme une réfutation expérimentale de certaines affirmations politiques de Hegel – coûteuse et insatisfaisante.²⁴⁶

Haldane introduit donc la philosophie sur le mode de la dissociation. Ce qui est pointé, c'est la coupure entre la métaphysique²⁴⁷ et le monde de la pratique, la métaphysique étant dénuée de rôle pratique et ne trouvant de sens que comme

²⁴⁵ cf. *supra*, chapitre 1, section 2, p. 43

²⁴⁶ JBS Haldane, *Daedalus*, p.12

²⁴⁷ Dans la plupart de ses textes, Haldane semble utiliser indifféremment les termes de philosophie et de métaphysique. Ou plus précisément, une métaphysique semble pour lui signifier « système philosophique ». Dans la suite, nous n'opérerons à notre tour pas de distinction majeure entre les deux termes sauf mention explicite du contraire.

fondement, justification de systèmes éthiques et politiques. On peut, au passage s'étonner quelque peu de l'affirmation initiale de ce que la plupart des métaphysiciens depuis le 18^e siècle auraient été idéalistes. Elle semble, en effet, faire l'impasse sur le développement de courants philosophiques matérialistes au 18^e siècle (en particulier chez les Français comme Diderot ou La Mettrie) et au 19^e siècle (Vogt, Büchner, sans parler de Marx).²⁴⁸ Mais cet aspect est secondaire pour ce qui nous occupe. Ce qui est souligné c'est l'absence de conséquence pratique de la philosophie en elle-même. Ce qui implique la difficulté à prouver ou réfuter expérimentalement les affirmations de cette philosophie. Implicitement, il s'agit d'opposer ici la métaphysique et une certaine conception des théories scientifiques (qui justement entretiennent un rapport direct à la pratique). On ne trouve cependant pas une définition positive des sciences ou des théories scientifiques par la possibilité de validation ou la réfutation expérimentale, ni d'explicitation des ressorts d'une telle validation.²⁴⁹ Mais le centre de cette critique de la métaphysique réside bien dans l'absence d'implication pratique qui la place sur un terrain purement idéologique. Ce qu'elle prétend dire du monde, sur sa matérialité ou son idéalité par exemple, ne peut alors viser qu'à justifier un discours d'ordre moral ou politique, car elle ne peut pas trouver de fondement (ou de validation) dans un rapport pratique au monde. Or la thèse que Haldane développe est précisément que les idées sont acceptées, dans la mesure où elles ont des conséquences au-delà du discours, dans la pratique :

Un prophète qui peut donner des signes du paradis est toujours cru. Personne n'a sérieusement remis en question la théorie de Newton après le retour de la comète de Halley.²⁵⁰

Autrement dit, les idées qui s'imposent à une société sont celles qui exhibent ou prédisent des conséquences pratiques. En cela, un lien particulier peut unir des théories scientifiques et des thèses philosophiques. Ainsi pour Haldane, la validation de la physique newtonienne, à travers ses conséquences pratiques, a été le fondement d'une acceptation générale d'un matérialisme sous-jacent.

²⁴⁸ Faute de pouvoir développer davantage ici, nous renvoyons à : Pascal Charbonnat, 2007, *Histoire des philosophies matérialistes*, Syllepse

²⁴⁹ Pour éviter tout anachronisme poppérien, rappelons que nous sommes alors dix ans avant la publication par Karl Popper de la *Logique de la découverte scientifique*.

²⁵⁰ JBS Haldane, *Daedalus*, p.12

Nous pouvons ne pas nous dire matérialistes, mais nous interprétons les activités de la Lune, la Tamise, la grippe, et les avions en termes de matière. Nos ancêtres ne le faisaient pas, et selon toute vraisemblance, nos descendants ne le feront pas non plus. Le matérialisme (qu'il soit conscient ou subconscient n'importe pas beaucoup) des quelques générations passées a mené à des résultats variés d'importance pratique, comme l'hygiène, le socialisme de Marx, et le droit d'une personne accusée à fournir des preuves pour sa défense.²⁵¹

Une thèse philosophique est donc validée socialement à travers la science. Ou plutôt elle joue le rôle de présupposé d'une théorie scientifique qui, elle, est validée par la vérification expérimentale. Dans un second temps, cette thèse philosophique imprègne l'ensemble de la société, et fournit l'interprétation commune du monde et des phénomènes.

Le présupposé philosophique semble ainsi jouer le rôle de pont entre la science et la société. Dans la section précédente, nous avons évoqué l'idée que la philosophie constituait dans *Daedalus* une dérogation au modèle de l'influence sociale des sciences par l'application technologique. Nous pourrions dire plutôt qu'il s'agit d'un complément. Le lien entre science et présupposé philosophique est direct, et ne nécessite même pas d'être conscient. Immédiatement produite par la science comme son présupposé, l'hypothèse philosophique devient une médiation entre celle-ci et la société. Elle est ce par quoi l'influence de la science dépasse le seul terrain de l'application technique. Le fait d'envisager ainsi une hypothèse philosophique portée immédiatement par la théorie scientifique peut apparaître comme une préfiguration de la thèse sur le « point de vue scientifique » développée plus tard par Haldane et que nous avons largement évoquée dans la précédente section. Elle s'en différencie cependant par deux aspects. Premièrement, le modèle ici présenté est purement descriptif et non normatif. Il s'agit d'un mécanisme par lequel une théorie scientifique exerce une influence au-delà de son domaine propre d'application. C'est pour cela qu'ici, que la conception philosophique sous-jacente « soit conscient[e] ou subconscient[e] n'importe pas beaucoup », alors que la thèse du *Point de vue scientifique* est au contraire la nécessité, pour qu'elle soit pleinement effective, d'explicitier consciemment la conception scientifique du monde. Deuxièmement cette

251 JBS Haldane, *Daedalus*, p.14-15

articulation entre science et philosophie n'est pas le mode essentiel de l'influence sociale des sciences et reste complémentaire de l'influence par la technique.

Un autre aspect qui nous paraît significatif de ce schéma, est son caractère historique. Il procède par l'association, le couplage entre une théorie scientifique et une « hypothèse de travail » philosophique correspondante. La conception matérialiste du monde est posée comme correspondant à une phase de l'histoire des sciences, celle de la physique de Newton. Mais, pour Haldane, il ne s'agit que d'une phase particulière de cette histoire, visant à être dépassée. Ainsi après des siècles de domination du couple newtonisme/matérialisme, il voit, dans la révolution scientifique produite par l'avènement de la physique relativiste, les bases d'une nouvelle hypothèse philosophique :

Einstein, loin de déduire un nouveau décalogue, s'est contenté de déduire les conséquences pour l'espace et le temps eux-mêmes de leur idéalité. Elles sont pour la plupart trop ténues pour être mesurables, mais certaines, comme la déviation de la lumière par le champ gravitationnel du soleil, sont susceptibles de vérification et ont été vérifiées. La majorité des hommes de science sont à présent contraints par la preuve de ces expériences d'adopter une forme très extrême d'idéalisme kantien. La Ding-an-sich²⁵² kantienne est une variété quadri-dimensionnelle éternelle, que nous percevons comme espace et temps, mais ce que nous considérons comme de l'espace et ce que nous voyons comme du temps est plus ou moins fortuit.²⁵³

Nous ne discuterons pas pour l'heure dans le détail de l'interprétation kantiste²⁵⁴ que Haldane donne de la théorie de la relativité. Nous nous en tiendrons pour l'instant à la formuler assez simplement comme l'idée selon laquelle les catégories d'espace et de temps n'appartiennent pas au monde objectif, aux choses en soi, mais sont le produit de notre subjectivité. Il y a en cela une dissociation entre ce monde objectif, et la perception spatio-temporelle de ce monde. Notons au passage que l'idée d'un tournant général des scientifiques vers une forme de néo-kantisme, nous paraît pour le moins excessive. Il a bien existé un mouvement tentant de refonder le kantisme

252 « Chose en soi », en allemand dans le texte

253 JBS Haldane, *Daedalus*, p. 12-13

254 Il nous faudra par la suite distinguer l'interprétation que Haldane fait de la doctrine de Kant du contenu de cette doctrine. Ainsi l'adjectif « kantiste » signifiera « qui se réclame de Kant » (singulièrement pour qualifier des conceptions de Haldane) là où « kantien » gardera le sens de « issu de Kant ». Peu élégante, cette solution nous a cependant semblé plus pratique que l'usage de tournures trop lourdes précisant systématiquement qu'il est question de l'interprétation par Haldane de la philosophie kantienne appliquée à tel ou tel champ.

sur la base de la physique einsteinienne.²⁵⁵ Mais il est certainement abusif d'affirmer qu'au début des années 20, la majorité des scientifiques adhèrent au néo-kantisme.

Le schéma historique de Haldane ne s'arrête pas à ce nouveau couple kantisme/relativité. En effet, il ajoute :

Un temps viendra (je le crois) où la physiologie envahira et détruira la physique mathématique, comme cette dernière a détruit la géométrie. L'hypothèse de travail de base de la science et de la vie pratique sera alors, je pense, quelque chose comme l'activisme bergsonien. Je ne suggère à aucun moment que celui-ci ou aucun autre système métaphysique puisse avoir aucune prétention que ce soit à la finalité.²⁵⁶

Ce que présente *Daedalus*, c'est un système où se succéderaient historiquement des couples constitués par les théories scientifiques validées et les thèses philosophiques qu'elles présupposent. Il s'agit en quelque sorte d'un système d'association à bénéfice mutuel permettant d'un côté à la thèse philosophique d'accéder à une forme de validation pratique par l'intermédiaire de la science, et de l'autre côté à la théorie scientifique d'exporter par l'intermédiaire de la philosophie ses conceptions fondamentales dans l'ensemble de la société.

Il semble initialement que nous retrouvions la même idée dans le recueil de 1927, *Mondes Possibles*, et en particulier dans l'article *Kant et la pensée scientifique*.²⁵⁷ Haldane y développe en effet à nouveau l'idée d'un couplage entre un certain degré de développement des sciences et l'adoption à l'échelle sociale d'un système philosophique. On y retrouve l'énoncé d'une interprétation kantiste de la relativité générale d'Einstein, affirmant que « les doctrines tant de la physique que de la biologie ont atteint une étape où elles sont plus facilement réconciliables avec la métaphysique de Kant qu'avec celle de tout autre philosophe ».²⁵⁸ Cette nouvelle formulation de la thèse déjà présente dans *Daedalus* en modifie tout de même le sens. Nous ne sommes plus dans le passage direct et univoque de la validation scientifique à l'adoption d'une métaphysique sous-jacente. On a plutôt à disposition

255 Bien qu'il ne cite personne nommément, on peut songer notamment à l'école de Marbourg fondée par Cohen, Natorp et Cassirer.

256 JBS Haldane, *Daedalus*, p. 16

257 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *Possible Worlds*, p. 124-129

258 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 128

un ensemble de systèmes produits par les philosophes et parmi lesquels la validation des théories scientifiques incite à choisir le plus conciliable. Haldane ajoute d'ailleurs pour préciser sa pensée :

Je ne suggère pas que le physicien ou le biologiste doit être kantien s'il adopte quelque métaphysique que ce soit ; je prétends, par contre, que les autres systèmes métaphysiques, bien qu'ils puissent être préférables sur d'autres terrains, sont certainement tous plus difficiles à adapter aux données actuelles des sciences.²⁵⁹

Il s'agirait donc de prime abord d'une variante affaiblie de la thèse de *Daedalus*. Nous y retrouvons encore la même vision historique associant un stade de développement des sciences à un système philosophique. De même que l'idée d'un dépassement futur de la métaphysique kantienne avec le développement des sciences :

Je devrais être le dernier à suggérer que le point de vue kantien est plus définitif que le cartésianisme. D'un autre côté, il m'apparaît peu d'éléments pour supposer qu'après deux nouveaux siècles de recherche scientifique [...] les données de la science, qui incluront probablement beaucoup de psychologie, soutiendront l'un des nombreux systèmes post-kantien plutôt qu'un autre.²⁶⁰

Remarquons l'insertion de cette histoire du couple science/philosophie dans la conception d'une extension du domaine des sciences à la psychologie qui est présentée dans l'article *Science et politique* du même recueil et sur laquelle nous avons déjà largement insisté dans la section précédente. Notons également que Haldane a renoncé à toute prédiction sur ce qui pourrait être le successeur du kantisme (donc en particulier au bergsonisme qu'il tenait dans *Daedalus* comme un bon candidat).

Au-delà des similitudes, il apparaît pourtant que durant les quelques années qui séparent cet article de *Daedalus*, la pensée de Haldane sur les rapports entre science et philosophie, a connu des modifications importantes. Nous avons déjà noté un affaiblissement du lien direct et univoque entre science et pré-supposé philosophique. Celui-ci semble en fait révéler un changement plus substantiel dans

259 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 128

260 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 129

les rapports entre science et philosophie. Pour le caractériser, il nous faut entrer quelque peu dans le détail de la manière dont Haldane explicite son interprétation kantiste des sciences. Dans *Daedalus*, le kantisme était présenté comme présumé de la relativité d'Einstein et adopté socialement au titre de la validation de cette dernière. Cette idée est reprise ici :

Selon la théorie de la relativité générale, qui a permis à Einstein de prédire, entre autre, la déviation de la lumière par la gravitation, l'espace-temps n'est pas homogène, mais entretient avec l'espace-temps 'plat' de la théorie restreinte une relation similaire à celle qu'il y a entre la surface d'une orange et un plan. Si c'est accepté (et les hommes de science l'acceptent généralement, parce que cela leur permet de prédire avec précision certains phénomènes observables), il est clair que l'action de l'esprit dans la perception d'un espace et d'un temps homogènes est véritablement constitutive, et l'on peut se demander jusqu'à quel point le caractère apparemment spatial des événements quadri-dimensionnels n'est pas une simple concession à notre idée de ce qu'un 'véritable' monde doit être.²⁶¹

Ce qui constitue donc le premier moment de l'interprétation kantiste de la relativité, c'est l'idée que l'espace et le temps sont des catégories de l'entendement humain. En d'autres termes, il s'agit de l'affirmation du caractère subjectif de l'espace-temps comme présumée par la théorie de la relativité générale. Mais Haldane ne s'en tient pas ici à ce premier moment. Il continue en livrant également son interprétation des conséquences philosophiques du développement de la physique des particules :²⁶²

Les critiques de la réalité de l'espace et du temps qui émergent de la théorie de la radiation par l'atome sont encore plus sérieuses. L'état de l'atome avant et après qu'il ait émis une radiation, et l'histoire de cette émission qui en découle, peuvent être exprimés dans les termes de la vieille physique, complétée par la relativité, avec une telle précision que des écarts de moins d'un pour mille entre la théorie et l'observation sont le déclencheur d'une tempête de nouvelles expériences. La probabilité du passage d'un atome d'un état stationnaire à un autre, qui coïncide

261 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 126

262 Notons que, s'il ne nous est pas possible de dater très précisément l'article, il est écrit entre 1924 et 1927, donc dans tous les cas dans la période des balbutiements et des formulations initiales de la mécanique quantique. Haldane reste sur le plan scientifique à un niveau très général.

avec l'acte d'émission ou d'absorption, peut aussi être traitée avec une théorie mathématique due principalement à Planck et Bohr, et souvent avec une précision considérable. Mais toute tentative de représenter le processus de radiation en termes d'espace, de temps, ou d'espace-temps continu s'est désespérément effondrée. Bohr au moins est convaincu de la futilité de toute tentative de construire un 'modèle'. [...]

Et ainsi, le monde de la physique se réduit à une variété d'événements transcendants, que l'esprit distribue dans l'espace et le temps, mais, en le faisant, il crée un monde phénoménal qui est finalement auto-contradictoire. Et c'est approximativement la position atteinte par Kant dans la Critique de la raison pure.²⁶³

Nous retrouvons le subjectivisme et le rôle « véritablement constitutif de l'action de l'esprit » créant le monde tel qu'il est perçu. Ce qui fonde pour Haldane une interprétation kantiste, c'est l'impossibilité de décrire en termes d'« espace-temps continu » les changements d'état de l'atome, alors qu'une telle description est possible pour les états stables. Cela démontrerait l'incohérence du monde de la physique tel qu'il est perçu. Et la réponse subjectiviste à ce problème revient à imputer cette incohérence au mode de construction des phénomènes par l'esprit. Les résultats de la physique sont contradictoires avec la représentation d'un espace-temps linéaire et continu, et tout modèle en ces termes produit la description d'un monde incohérent, auto-contradictoire. Haldane utilise Kant pour répondre à cette contradiction par la scission entre le monde objectif réel et le monde perçu, ou selon la terminologie de Kant, entre un monde nouménal, celui des choses en soi, et un monde phénoménal construit par la raison humaine à travers les catégories qui la constitue.

Qu'il s'agisse de la relativité générale ou de la physique des particules, Haldane en arrive à une même conclusion qui constitue le contenu positif de son interprétation kantiste : la séparation entre le monde réel et le monde perçu, et donc l'idéalité de ce monde phénoménal. Mais entre ces deux exemples tirés de la physique, il y a une différence fondamentale qui reflète l'évolution séparant *Kant et la pensée scientifique* de *Daedalus*. S'agissant de la relativité, comme c'était le cas dans *Daedalus*, la dissociation se place sur le terrain d'un discours ontologique, c'est-à-dire portant sur ce qu'est le monde. Il s'agit de déduire de la relativité l'idéalité

263 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 126-127

du temps, de l'espace, et de la représentation spatio-temporelle de la matière. La validation de la relativité permettrait l'acceptation de l'idéalisme transcendantal kantien. Mais avec l'exemple de la physique des particules, on note un déplacement substantiel de la fonction du kantisme. La contradiction qui s'exprime dans le redoublement du monde en un monde nouménal et un monde phénoménal, s'exprime alors dans l'inconnaissabilité du premier. Et le caractère auto-contradictoire du monde créé par les catégories de l'esprit *via* la physique se donne comme impossibilité de décrire de manière continue le passage d'un état stable de l'atome à un autre. D'où l'impossibilité de tout modèle. Face au constat d'une limite de la connaissance, il s'agit d'énoncer la nécessité de cette limite. Nous sommes passés du terrain de l'ontologie à celui de l'épistémologie (au sens général d'une théorie de la connaissance). Ce déplacement du terrain de l'être à celui de la connaissance est encore plus clair quand Haldane explicite la manière dont son interprétation kantiste s'applique à la biologie :

En biologie, nous sommes dans une position curieusement kantienne. L'interprétation mécaniste n'a nulle part été démentie dans le détail. Chaque processus dans l'organisme vivant qui a été étudié par des méthodes physiques et chimiques s'est trouvé obéir aux lois de la physique et de la chimie, comme cela doit évidemment être le cas si, ainsi que l'enseignait Kant, ces lois représentent simplement les formes de notre perception et de notre entendement abstrait. Mais ces processus sont coordonnés d'une manière caractéristique des organismes vivants. Ainsi nous ne pouvons éviter de parler de la fonction du cœur, aussi bien que de son mécanisme. Certains biologistes caressent le rêve pieux que l'explication physico-chimique s'écroulera à un certain point ; d'autres l'espoir impie que tout l'ordre apparemment organique sera réduit à la physique et la chimie. Il y a très peu de choses dans notre connaissance actuelle de la biologie pour justifier aucun de ces points de vue, bien que des éléments d'autres sources semblent favoriser le premier. Le physiologiste est cependant actuellement rendu à la position particulièrement exaspérante atteinte par Kant dans la deuxième partie de sa Critique de la faculté de juger. Aussi mécaniste que soit son point de vue, il doit utiliser l'idée d'adaptation au moins comme principe heuristique. Il tentera probablement d'en rendre compte comme un résultat de la sélection naturelle, mais la sélection naturelle est plus apte à expliquer l'origine d'une adaptation donnée que l'existence d'êtres vivants auxquels le terme d'adaptation peut être appliqué de

manière sensée. À présent, avec Kant, nous sommes sommés de laisser ouverte la question de savoir « si dans le fondement interne de la nature, qui nous est inconnu, la liaison physico-chimique et la liaison finale pour les mêmes choses ne seraient pas reliées en un même principe ; seulement notre raison est impuissante à les unir en un tel principe ».²⁶⁴

Ici, le recours au kantisme apparaît comme une réponse au dilemme entre mécanisme et finalisme. Haldane adopte une position que nous pourrions caractériser d'agnosticisme, avec un léger biais vers le vitalisme (qui n'est pas développé et surtout est explicitement présenté comme sans lien direct avec l'état des connaissances en biologie). Cette position révèle sans doute la tension dans laquelle se trouve Haldane face à une question rendue centrale par le développement de la biochimie. Mise au premier plan par ce développement, elle a une importance particulière pour lui, dans la mesure où il est soumis à une double pression : celle de son travail en biochimie sous la direction de Frederick Hopkins partisan, voire d'une certaine manière militant d'une version raffinée de réductionnisme mécaniste, et celle de son père J.S. Haldane protagoniste important du débat et tenant d'une forme de finalisme. De ce point de vue, le kantisme semble offrir à Haldane une porte de sortie. Il lui permet de désamorcer l'argument majeur des réductionnistes qui voient dans les succès de la biochimie une démonstration de leur thèse. En considérant les lois de la physique comme des formes de l'entendement constitutives des phénomènes eux-mêmes, le succès de la description physico-chimique des processus biologiques est ramené à une simple tautologie : les catégories par lesquelles l'esprit constitue les phénomènes sont adéquates à la description de ces phénomènes. Dès lors, le fait remarquable n'est plus tant la possibilité de décrire des processus biologiques en termes de lois physico-chimiques, mais bien plutôt l'impossibilité de décrire intégralement le fonctionnement de l'organisme par ces lois.

L'évaluation de la possibilité d'expliquer le monde en termes de lois mécaniques constitue la troisième antinomie de la raison soulevée par Kant, et développée notamment dans le passage cité par Haldane à la fin notre extrait. Il n'en fournit pas la référence. Il s'agit d'un passage de la *Dialectique de la faculté de juger téléologique*, deuxième section de la deuxième partie de la *Critique de la faculté de*

264 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 127-128

juger,²⁶⁵ qui vient en conclusion du paragraphe 70 exposant la formulation de cette antinomie.²⁶⁶ Son point de départ réside dans deux maximes :

La première de ces maximes est la thèse : Toute production de choses matérielles et de leurs formes doit être jugée possible d'après de simples lois mécaniques.

La deuxième maxime est l'antithèse : Quelques productions de la nature matérielle ne peuvent être considérées comme possibles d'après de simples lois mécaniques (leur jugement exige une toute autre loi de causalité : celle des causes finales).²⁶⁷

Il apparaîtra certainement assez clairement sans qu'il soit besoin de développer outre mesure, en quoi ces deux maximes peuvent faire écho aux préoccupations de Haldane. La première exprime la nécessité méthodologique de la démarche réductionniste (telle qu'il la pratique quotidiennement aux côtés de Hopkins), la seconde la nécessité du recours à l'explication finaliste. Ces maximes ne portent pas directement de contradiction. C'est d'ailleurs ce qu'exprime immédiatement Kant :

Toutefois en ce qui touche la maxime [...] elle ne contient en fait aucune contradiction. En effet quand je dis : je dois juger tous les événements dans la nature matérielle [...] d'après de simples lois mécaniques, je ne veux pas dire par là : ils sont seulement possibles ainsi (à l'exclusion de toute autre forme de causalité) ; cela signifie simplement que je dois toujours réfléchir sur ceux-ci d'après le principe du simple mécanisme de la nature et par conséquent que je dois suivre ce principe aussi loin que je le puis. [...] Cela n'empêche pas à l'occasion, usant de la seconde maxime, à propos de certaines formes naturelles [...] de rechercher un principe, pour réfléchir sur ces formes, qui soit tout différent de l'explication d'après le mécanisme de la nature, c'est-à-dire le principe de causes finales.²⁶⁸

Là où l'antinomie, la contradiction apparaît c'est lorsque l'on opère sur ces maximes un passage à la limite :

265 Emmanuel Kant, 2000 [1790], *Critique de la faculté de juger*, Trad. : A. Philonenko, Vrin, Paris, p. 317 ; nous nous sommes servi de cette traduction pour l'extrait qui est repris dans la précédente citation.

266 E. Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 314-317

267 E. Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 315-316

268 E. Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 316-317

Si l'on transformait ces principes régulateurs pour la recherche en principes constitutifs de la possibilité des objets eux-mêmes, ils s'énonceraient ainsi :

Thèse : Toute production de choses matérielles est possible par des lois simplement mécaniques.

Antithèse : Quelques productions de ces choses matérielles ne sont pas possibles par simples lois mécaniques.

Ainsi qualifiées, en tant que principes objectifs pour la faculté de juger déterminante, ces propositions se contrediraient et par conséquent une de ces deux propositions serait nécessairement fausse.²⁶⁹

C'est donc dans le passage des principes régulateurs aux principes constitutifs, ou dit autrement de la méthodologie de la recherche à l'ontologie, qu'émerge la contradiction. Et c'est de cela que Kant tire la conclusion, reprise à son compte par Haldane, sur l'impossibilité de trancher sur le fait de savoir si mécanisme et finalisme reflètent une relation unique dans les choses elles-mêmes. Nous ne développerons pas ici, au-delà de cette restitution sommaire, les enjeux conceptuels de cette antinomie kantienne.²⁷⁰

Penchons-nous sur l'usage que Haldane en fait vis-à-vis de la biologie et de la méthode réductionniste. Sa démarche n'est pas exactement conforme au développement de l'antinomie kantienne. En particulier, elle ne tranche pas comme lui en principe quant à la véracité de ses maximes et laisse ouverte la possibilité d'une explication totale par le réductionnisme ou par le finalisme. Les maximes de Kant découlaient de la logique interne de la causalité (c'est ce qu'il développe au paragraphe 65 de la *Critique de la faculté de juger*²⁷¹). Haldane part au contraire d'un constat empirique sur l'état de la biologie : elle parvient dans le détail à expliquer les processus en termes de lois physico-chimiques, mais elle ne peut se dispenser en même temps de recourir à la notion finaliste de fonction concernant l'organisation de ces processus. Dès lors, tout se passe comme si les maximes kantienne étaient justes, mais elles perdent leur nécessité interne. Du reste, il est envisagé que le

269 E. Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 316

270 Pour cela nous renvoyons à :

- Alexis Philonenko, 1977, « L'antinomie du jugement téléologique chez Kant », *Revue de Métaphysique et de Morale*, n° 82, p.13-31

- Rudolph Eisler, 1994 [1930], « Antinomie de la faculté de juger téléologique », *Kant-Lexicon*, Trad. A.-D. Balmès, P. Osimo, Paris, Gallimard p. 31-32

- R. Eisler, « Finalité », *loc. cit.*, p. 409-427

- R. Eisler, « Organisme », *loc. cit.*, p. 770-773

271 E. Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 294-300

recours au finalisme pourrait n'être qu'heuristique. Ceci, comme le souligne Sahotra Sarkar,²⁷² différencie l'approche de Haldane de celle de son père. Le résultat de cet affaiblissement relatif du kantisme de Haldane est de lui faire déduire l'antinomie ontologique d'une simple aporie épistémologique. Haldane partage et cite la conclusion de Kant sur l'impossibilité pour la raison de trancher quant à la nature finaliste ou mécaniste de la matière elle-même. Cependant, la faisant reposer non sur la logique interne de la causalité mais sur la constatation empirique de l'état des sciences, il la fonde finalement sur une indétermination méthodologique. Pour le dire autrement, dans cet article de Haldane, c'est parce que l'on ne sait pas si une explication totalement finaliste ou totalement mécaniste est possible que l'on doit laisser la question ontologique ouverte. Alors que chez Kant la raison en était précisément que l'on savait, à partir des déterminations propres de la catégorie de causalité mécanique, qu'une explication totalement mécaniste était impossible.

Il nous paraît possible d'émettre une hypothèse concernant la portée de l'affaiblissement de la thèse générale de Haldane sur les liens entre philosophie et science dans le passage de *Daedalus* à *Kant et la pensée scientifique*. Dans *Daedalus*, il n'était question que de la relativité et seulement du niveau ontologique. Le rapport entre science et philosophie était alors simple. Soit une thèse ontologique, par exemple l'idéalité de l'espace-temps. Soit une théorie scientifique censée présupposer cette thèse, par exemple la relativité générale. Alors la validation de la théorie impliquait l'acceptation de la thèse correspondante, et en retour, cette thèse pouvait irriguer l'ensemble des pratiques sociales. Le rapport entre théorie scientifique et présupposé philosophique était alors conçu comme univoque. Cependant, dans *Kant et la pensée scientifique*, à ce rapport Haldane ajoute un autre type de relation, qui se manifeste dans les exemples de la physique des particules et surtout du réductionnisme en biologie. Le point de départ n'y est plus une affirmation positive, la validation d'une théorie, mais au contraire une impossibilité : respectivement celle de décrire en termes d'espace continu le changement d'état d'un atome, et celle d'expliquer l'organisation des organismes par des lois physico-chimiques. Dans une telle configuration, il ne peut plus s'agir pour la science de justifier de manière univoque un système métaphysique. Au mieux permet-elle d'en invalider et d'en rejeter certains. La justification d'une thèse

272 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 » *Biology and Philosophy*, Vol.7, n°4, p. 395

philosophique présumée par une théorie scientifique validée, fait alors place au simple choix parmi les systèmes qui restent compatibles avec les sciences. Le kantisme n'est donc plus alors adopté comme le système philosophique dont le contenu positif (l'idéalité du temps et de l'espace) est présumé par une théorie scientifique validée (la relativité générale). Il n'est plus que celui qui, par son contenu critique, est le plus facilement adaptable à un état d'indétermination scientifique.

Et c'est finalement ce qui affaiblit l'adhésion philosophique comme nous avons vu à propos l'antinomie kantienne du jugement téléologique. Elle ne résulte plus d'une affirmation positive de maximes déduites de la nature de la catégorie de causalité, mais d'une aporie quant à la possibilité d'une explication réductionniste totale en biologie. En cela finalement, la fonction du kantisme devient en quelque sorte simplement de justifier un agnosticisme (notamment concernant le réductionnisme). Privée de son contenu positif, l'adoption d'un système philosophique semble finalement quelque peu accessoire. C'est explicite lorsqu'il précise qu'il « ne suggère pas que le physicien ou le biologiste doit être kantien s'il adopte quelque métaphysique que ce soit ».²⁷³

Ces modifications dans le rapport entre science et philosophie, ne semblent pas affecter de manière générale le schéma de Haldane : système pour lui le plus compatible, non seulement avec les découvertes des sciences mais aussi avec les difficultés qu'elles laissent en suspens, le kantisme reste bien cette « hypothèse de travail de base » qui irrigue la vie sociale, ou du moins « les prolégomènes à toute métaphysique future ».²⁷⁴ Elles révèlent par contre une tension entre d'un côté ce schéma général qui, même atténué, est celui d'un développement positif où au fil des avancées scientifiques, les systèmes philosophiques s'imposent et se succèdent, et de l'autre le contenu critique du kantisme. On pourrait dire en quelque sorte que la pensée de Haldane est sujette au processus même qu'il décrivait à l'échelle sociale dans *Daedalus*. Trouvant avec la relativité un contenu positif poussant à l'adoption de l'idéalisme kantien, ce dernier irrigue alors toute sa pensée. Mais Haldane est contraint d'adopter avec l'idéalisme transcendantal sur le plan ontologique (le redoublement du monde en un monde nouménal et un monde phénoménal), le point de vue épistémologique critique c'est-à-dire l'impossibilité pour la raison de résoudre

273 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 128

274 JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 129

ses antinomies, et donc singulièrement d'adopter une position claire vis-à-vis du réductionnisme.

Du reste, à la question générale du rapport entre science et philosophie (le couplage entre théories scientifiques et présupposé philosophique), s'ajoute celle du rapport entre le travail du scientifique individuel et son adoption d'un système philosophique. Dans *Daedalus*, ces deux niveaux étaient confondus puisqu'à l'adoption sociale du kantisme correspondait l'adhésion par les physiciens à cette philosophie. Les modifications observées dans *Kant et la pensée scientifique* (peut-être aussi le constat empirique qu'il n'y a pas eu un vaste mouvement de conversion des physiciens au kantisme) l'obligent à dissocier deux niveaux : la philosophie produite par les sciences, et la philosophie admise par les scientifiques. Une remarque de Haldane dans l'article montre qu'émerge ainsi l'idée d'un lien possible entre conceptions philosophiques et programme de recherche. Cette remarque concerne son père :

Si, avec J.S. Haldane, nous considérons la finalité comme plus importante que le mécanisme, nous devons rechercher une reformulation complète de la physique sur une ligne téléologique, sans être capable d'émettre la moindre idée claire concernant la manière dont ce serait possible dans le détail.²⁷⁵

Malgré sa conclusion, cette remarque laisse entrevoir une nouvelle articulation possible : l'adoption par le savant d'un système philosophique peut produire des effets sur ces recherches, leur assigner un programme. L'idée en est encore embryonnaire. Et la possibilité d'un caractère normatif de la philosophie envers les sciences, ne peut en fait trouver à s'appliquer dans le cadre de la conception kantiste de Haldane. La raison en est précisément le versant critique de cette conception. Car si elle devait prescrire quelque chose, cela ne pourrait qu'être de ne pas chercher à résoudre positivement les contradictions rencontrées (puisqu'elles seraient constitutives des catégories mêmes de la raison). Et cela vaudrait en particulier pour la question du réductionnisme. Ce serait en fait l'inverse de ce en quoi le travail scientifique de Haldane consiste. D'ailleurs, comme le remarque également Sarkar,²⁷⁶ alors qu'il affirme ici son scepticisme quant à la possibilité de donner une description

²⁷⁵ JBS Haldane, « Kant and Scientific Thought », *loc. cit.*, p. 129

²⁷⁶ Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc. cit.*, p. 395

physico-chimique de l'origine des organismes vivants, Haldane publiera quelques années plus tard en 1929 une tentative d'explication physico-chimique de l'origine de la vie.²⁷⁷

Après le recueil *Mondes possibles*, on ne trouve plus chez Haldane de référence positive au kantisme, du moins pas sous la forme d'un système auquel il souscrirait. Dans son recueil suivant, *L'inégalité de l'homme*, le modèle général présenté dans *Daedalus*, modifié comme nous l'avons vu dans *Kant et la pensée scientifique* a été remplacé par celui du *Point de vue scientifique* que nous avons largement exposé dans la section précédente. Les présupposés généraux des sciences doivent bel et bien irriguer l'ensemble de la vie sociale (et il s'agit là d'une prescription et non plus d'un constat), mais il s'agit de conceptions produites par les sciences elles-mêmes en non plus puisées à l'extérieur d'elles dans la production des philosophes. Il y a pourtant dans ce recueil des références à des systèmes ou à des questions générales de philosophie. Dans une intervention radiodiffusée de novembre 1929 et reproduite dans le recueil sous le titre *Ma philosophie de la vie*,²⁷⁸ il se positionne par rapport à Dean Inge et H.G. Wells intervenus précédemment dans la même série d'émission :

Dean Inge, H.G. Wells et moi-même sommes d'accord dans une mesure considérable au sujet de la nature du monde invisible, car nous sommes tous, à un certain degré, des disciples de Platon.²⁷⁹

Ce platonisme revendiqué est explicité dans ces termes :

L'homme vit dans deux mondes, le monde visible qui change avec le temps, et un monde invisible dont les constituants ne changent pas. L'un comme l'autre ne peuvent être décrits que tels qu'ils nous apparaissent, c'est-à-dire d'un point de vue humain et imparfait. Parmi les constituants du monde invisible il y a les réalités correspondantes aux affirmations mathématiques comme $16+9=25$. [...] Il y a aussi les réalités invisibles qui correspondent aux lois scientifiques, et je pense également à certaines de nos notions de ce qui est beau ou bon.²⁸⁰

277 JBS Haldane, 1968 [1929], « The Origin of Life », *Science and Life*, Pemberton Publishing, London, p. 1-11

278 JBS Haldane, 1937 [1932], « My Philosophy of Life », *The Inequality of Man*, p. 202-214

279 JBS Haldane, « My Philosophy of Life », *loc. cit.*, p. 204

280 JBS Haldane, « My Philosophy of Life », *loc. cit.*, p. 203

Bien qu'il cite ici les lois scientifiques, et qu'il affirme peu après que « le scientifique essaie d'exprimer la vérité absolue »,²⁸¹ ces vues philosophiques sont en fait déconnectées des sciences. Ainsi lorsqu'il aborde la biologie, il introduit ainsi son propos : « Je me détourne à présent du monde des idées vers le monde visible ». ²⁸² Le dualisme affiché positivement exprime en même temps la séparation entre science et philosophie : à la première avec ses propres méthodes et conceptions (le « point de vue scientifique ») l'étude du monde visible, à la seconde l'exploration du monde invisible. Corrélativement, n'étant pas au sens plein un système philosophique mais une extension de la méthodologie scientifique, le « point de vue scientifique » laisse à une philosophie qui lui est extérieure un certain nombre de domaines (la métaphysique, la morale etc.).

Nous sommes là à un moment de scission entre science et philosophie. Et si le projet du *Point de vue scientifique* est l'extension de la méthodologie sous-jacente aux sciences à l'ensemble de la vie sociale, cela signifierait en même temps la réduction d'autant du champ alloué à la philosophie. Cela peut contribuer à expliquer qu'il n'y ait pas de stabilisation des conceptions philosophiques de Haldane dans cette période. Ainsi dans un autre article du même recueil *Quelques conséquences du matérialisme*,²⁸³ il peut affirmer :

Bien qu'agnostique, je suis personnellement très attiré par des vues hégéliennes modifiées qui considèrent l'esprit comme absolu, et les esprits finis comme contingents, leur comportement précis étant réglés par des lois du même type général que celles qui règlent les autres phénomènes.²⁸⁴

Plusieurs citations faites dans cet article permettent pourtant de le dater également de l'année 1929.²⁸⁵ Si, dans la préface au recueil, Haldane avait cherché à se prémunir contre l'accusation d'incohérence en expliquant que « si [ses] opinions n'avaient pas changé au cours des cinq années durant lesquelles ce livre a été écrit, [il] devrait se préparer au tombeau », ²⁸⁶ l'argument perd considérablement de sa

281 JBS Haldane, « My Philosophy of Life », *loc. cit.*, p. 204

282 JBS Haldane, « My Philosophy of Life », *loc. cit.*, p. 205

283 JBS Haldane, « Some Consequences of Materialism », *The Inequality of Man*, p. 157-170

284 JBS Haldane, « Some Consequences of Materialism », *loc. cit.* p. 169

285 Il y cite plusieurs articles publiés dans Nature en 1928 et l'ouvrage de James Jeans *The Univers around Us* publié en 1929 y est qualifié de « tout récent ».

286 JBS Haldane, « Preface », *The Inequality of Man*, p. viii

force s'agissant de deux articles datant de la même année. Sans rentrer dans le détail du propos de *Quelques conséquences du matérialisme*, disons qu'il s'agit d'une tentative de réfutation du matérialisme basée essentiellement sur l'assimilation entre matérialisme et réductionnisme. L'argument principal, développé ensuite à partir d'exemples scientifiques est le suivant :

Si le matérialisme est vrai, il me semble que l'on ne peut pas savoir qu'il est vrai. Si mes opinions sont le résultat de processus chimiques se produisant dans mon cerveau, elles sont déterminées par les lois de la chimie, pas par celles de la logique. Si je crois que j'écris avec de la vraie encre sur du vrai papier, [...] je n'ai aucune garantie que ce soit vrai.²⁸⁷

L'assimilation entre matérialisme et réductionnisme est certainement significative de la pression qu'exerce en ce sens le travail aux côtés de Hopkins. Mais plus généralement, elle reflète aussi sans doute la forme très polarisée du débat entre vitalisme et mécanisme, qui tend à se superposer à l'opposition entre matérialisme et spiritualisme.²⁸⁸

C'est finalement dans un autre texte, publié la même année que *L'inégalité de l'homme*, que Haldane expose le plus clairement le point où il en est arrivé dans le traitement d'un problème qui mêle le rapport de la philosophie à la science et au scientifique, la question ontologique de la nature matérielle ou idéale du monde et le statut méthodologique et épistémologique du réductionnisme. Cet exposé se trouve dans *Les Causes de l'évolution*.²⁸⁹ Il s'agit d'un ouvrage destiné au grand public mais, au contraire des recueils sur lesquels nous venons de nous pencher, il n'est pas constitué d'articles sur divers sujets. C'est une synthèse des résultats fondateurs obtenus en génétique des populations et publiés dans la série de dix articles (dont le

287 JBS Haldane, « Some Consequences of Materialism », *loc. cit.* p. 157-158

288 Un exemple de ce caractère polarisé peut être trouvé dans la troisième session du 2ème Congrès International d'Histoire des Sciences de Londres tenu en juillet 1931 et dont on peut trouver écho dans : « History of Science – Professor Haldane on vitalism », *The Times*, n°45865, 3 juillet 1931, p.16 ; et Thomas Greenwood, 1931, « The international Congress of History of Science », *Nature*, Vol. 128, n°3219, p.78

Portant sur les relations entre les sciences physiques et biologiques, la session vire à l'affrontement entre deux camps, où les « vitalistes » menés par J.S. Haldane trouvent face à eux une opposition au nom du matérialisme dirigée principalement par Lancelot Hogben et Joseph Needham. Pour l'ensemble des participants il semble bien alors y avoir identité entre le débat réductionnisme/vitalisme et l'opposition matérialisme/idéalisme.

289 JBS Haldane, 1932, *The Causes of Evolution*, Longman Green & co, Londres

dernier ne sortira qu'en 1934) intitulée *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle* que nous avons évoquée dans notre premier chapitre. Issu de conférences tenues en janvier 1931, *Les Causes de l'évolution* donnent une présentation essentiellement qualitative de ces résultats quoique l'ouvrage comporte une longue annexe exposant les méthodes et résultats mathématiques. Il inclut également un long chapitre de conclusion visant à discuter de la portée de ses avancées théoriques au-delà du strict champ de la biologie. C'est dans cette conclusion que Haldane expose ses présupposés philosophiques. Il nous semble préférable de reproduire intégralement les quelques pages qui y sont consacrées avant de nous lancer dans leur analyse plus détaillée :

Mon préjugé principal est en faveur du monisme. Pour le dire assez grossièrement, les systèmes monistes peuvent se diviser entre l'idéalisme absolu, le matérialisme, et les systèmes intermédiaires comme le « monisme neutre » de Russell. Le matérialisme bien sûr inclut de nombreuses variantes bien plus subtiles que le matérialisme vulgaire d'il y a cinquante ans, et en acceptant de concéder suffisamment de propriétés inattendues à la matière morte il devient nettement idéaliste. Pour citer les paroles de Lénine, « Pour tout matérialiste les lois de la pensée qui reflètent les formes de l'existence réelle des choses sont totalement semblables, et en rien différentes, de ces formes ». Si Lénine a raison, comme cela ne me paraît pas improbable, alors tant mieux pour les « choses ».

En face de cela se trouvent différents systèmes pluralistes qui soutiennent que la distinction entre différentes formes d'esprits, ou entre l'esprit et la matière, est irréductible. L'objection que je leur fais est simplement qu'ils proclament certains problèmes insolubles simplement parce que trois mille ans de pensée de la part de quelques membres d'une espèce qui peut avoir plusieurs milliers de millions d'années devant elle ne les a pas encore résolus. Pour un homme de science, une philosophie est un programme plutôt qu'une croyance. Des parties du programme moniste peuvent être irréalisables, mais nous ne devons pas les abandonner avant qu'une tentative vraiment sérieuse n'ait été effectuée pour les mener à terme. Ainsi une étude de la physiologie cérébrale conduit à des résultats qui actuellement peuvent être interprétés soit comme la nature spirituelle de certains objets que nous appelons en général des systèmes matériels, soit comme le caractère mécanique du comportement conscient. Tant que la tentative n'a pas échoué nous n'avons pas, je crois, à retomber dans le dualisme esprit-matière. D'ici là, le monisme présente

l'avantage que s'il est faux, il mènera finalement à l'auto-contradiction, alors que les systèmes dualistes, qui prétendent donner une explication moins complète du monde, sont du coup moins susceptibles d'être invalidés. J'ai fait état ailleurs de ma préférence parmi les systèmes monistes, et elle est hors du sujet de la présente discussion.

Particulièrement hostiles au véritable progrès scientifique sont les formes extrêmes de la doctrine de l'émergence. D'après elles, un système matériel d'un certain degré de complexité présente soudainement des propriétés qualitativement nouvelles comme la vie ou l'esprit, qui ne peuvent être expliquées par celles des constituants du système. Il y a clairement un élément de vérité dans cette conception. Nous ne pouvons distinguer qu'un petit esprit chez un chien, et actuellement aucun dans une huitre ou un chêne. Néanmoins la science est contrainte de tenter d'unifier l'expérience humaine par l'explication du complexe en termes du simple. C'est peut-être un effort vain, mais je ne vois actuellement aucune preuve de sa vanité.²⁹⁰

Ici, Haldane aborde successivement l'ontologie – à travers le choix entre monisme et dualisme – et le niveau épistémologique – avec le problème du réductionnisme.

Concernant le problème ontologique de la nature et du mode d'existence du monde, Haldane s'affirme moniste. Ce parti pris tranche singulièrement avec le platonisme affiché dans *Ma philosophie de la vie* moins de 20 mois avant les conférences qui servent de base aux *Causes de l'évolution*, et qui constituait précisément une pure affirmation d'un dualisme entre le monde des idées et celui des phénomènes. Nous pourrions mettre ce revirement sur le compte de la versatilité philosophique déjà évoquée. Mais plus qu'un changement de thèse, il s'agit d'un renversement de tout le rapport de Haldane à la philosophie. Le dualisme platonicien avait comme fonction de séparer le domaine de la philosophie de celui de la science. Il s'agit ici d'une réconciliation sous une forme nouvelle et bien différente de celle qui servait de point de départ aux conceptions développées depuis *Daedalus*. En effet Haldane formule un nouveau mode de relation entre science et philosophie lorsqu'il affirme que « pour un homme de science, une philosophie est un programme plutôt qu'une croyance ».²⁹¹ Et pourrait-on dire, cette affirmation elle-même sera pour lui un programme plus qu'une croyance. Cette idée d'une philosophie-programme était déjà

290 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 154-157

291 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 155

apparue dans *Kant et la pensée scientifique* à propos de la philosophie de J.S. Haldane et du projet qu'elle portait d'une reformulation téléologique de la physique. Mais elle n'avait alors été émise que pour être repoussée, au nom de l'absence de perspective de mise en œuvre de ce programme. En fait ce tournant que nous appellerons programmatiste est la négation du rapport à la philosophie que Haldane avait construit depuis *Daedalus*. Sa critique du dualisme sonne précisément comme une critique de la critique kantienne telle qu'elle apparaît dans *Kant et la pensée scientifique* :

L'objection que je leur fais est simplement qu'ils proclament certains problèmes insolubles simplement parce que trois mille ans de pensée de la part de quelques membres d'une espèce qui peut avoir entre plusieurs milliers de millions d'années devant elle ne les a pas encore résolus.²⁹²

Or il s'agit bien là de ce qui était porté dans la conception kantiste de Haldane : déduire du fait que la question du réductionnisme n'était pas résolue, l'idée que la raison est incapable de la résoudre, et tirer de cela le dédoublement du monde entre monde nouménal et monde phénoménal. Il ne s'agit pas au sens propre d'un dualisme ontologique puisque la scission y est placée entre l'objet et le sujet et non entre l'esprit et la matière. Mais le ressort de la critique qu'énonce ici Haldane s'y applique tout aussi bien car il s'agit également d'une théorisation par le dédoublement du monde de l'absence de fait d'une description unifiée des phénomènes. En fait dans la critique qu'il émet ici, il postule précisément que, quelle que soit la démarche affichée, toute ontologie de la dissociation revient finalement à une théorisation de difficultés épistémologiques qui consiste à imputer l'inconnaissance de fait des phénomènes à une inconnaissabilité par nature du monde, et la discordance de fait entre explications de la matière et des idées à une différence irréductible entre des substances de natures différentes.

Il y a donc bien ici un renversement du rapport entre philosophie et science. Tant que l'adoption d'un système philosophique reste, comme dans *Daedalus* et dans *Kant et la pensée scientifique*, conçue comme le produit de l'état des sciences, le contenu philosophique même ne peut être qu'un énoncé *a posteriori*. Du même coup, les limites de la connaissance scientifique fixent celles du discours philosophique. En

²⁹² JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 155

cela, le rôle de la philosophie tend à se réduire à la délimitation des conditions de possibilité de la connaissance rationnelle du monde (sous ce rapport, on comprend que le kantisme ou ses dérivés apparaissent comme particulièrement bien adaptés). Mais en même temps, son discours tend à perdre toute forme d'effectivité. Et finalement même sa fonction critique finit par se trouver mieux remplie par l'énoncé abstrait des règles générales de la méthodologie scientifique que par un quelconque système philosophique. C'est précisément à cela que correspond le « point de vue scientifique ». Ce moment revient d'abord à effacer le contenu positif de la philosophie derrière son versant critique, et ensuite à nier le contenu philosophique de cette critique. Le renversement à l'œuvre dans *Les causes de l'évolution* consiste pour Haldane à admettre que la philosophie dépasse les limites de la connaissance scientifique, et même à le lui demander. Le choix n'est plus celui du système le plus compatible avec l'état des sciences mais du plus fécond, du plus exigeant pour le scientifique. Et c'est de ce point de vue que Haldane se prononce en faveur du monisme. Précisément parce qu'il excède ce que les sciences sont en état de dire, il propose au scientifique un programme de recherche.

On ne peut qu'être intrigué par la remarque de Haldane sur le fait qu'il ait « fait état ailleurs de [sa] préférence parmi les systèmes monistes ». ²⁹³ Nous ne parvenons pas à formuler d'hypothèse probante à ce sujet étant donné qu'il nous apparaît que *Les causes de l'évolution* est le premier texte public de Haldane où il s'affirme partisan du monisme. Par contre dans le schéma qui se constitue ici, nous pouvons tenter d'expliquer en quoi Haldane peut considérer la question comme secondaire. Ce qui motive sa préférence envers le monisme, ce n'est précisément pas ce qui peut distinguer les différents monismes mais leur caractère prescriptif commun. Si l'on considère qu'ils proposent d'abord un discours sur le monde auquel il s'agirait d'adhérer comme à une croyance (pour reprendre la formule de Haldane), les systèmes monistes apparaissent entre eux comme antagoniques. Mais ce qui constitue leur programme commun, c'est la recherche d'une explication unifiée des phénomènes. Or c'est précisément cela qui pousse Haldane vers eux. La critique du dualisme était basée sur les limites épistémologiques que l'adoption d'un système fondé sur la séparation radicale obligeait à admettre, ou plutôt permettait de justifier. Cette critique était en fait une critique de l'ontologie par l'épistémologie. De la même

293 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 156

manière le choix du monisme est un choix par l'épistémologie. Sous ce rapport, la nature même de la substance unique postulée par un système moniste n'est pas fondamentale. Ou plutôt elle ne peut que rester matière à croyance tant que le programme d'unification de la connaissance n'a pas lui-même abouti. Nous voyons donc que le renversement du rapport entre la philosophie et la science – d'une adoption après coup d'un système philosophique par le truchement de la validation d'une théorie scientifique qui le présupposerait, au choix d'un système excédant les limites de la connaissance scientifique et fixant du même coup de manière dynamique un programme pour la recherche – s'accompagne d'un déplacement des clivages au sein de la philosophie. La ligne de partage n'est plus entre matérialisme et idéalisme, mais entre le monisme (qui inclut à la fois idéalisme et matérialisme) et le dualisme. Ce déplacement est en fait rendu possible par une autre distinction conceptuelle importante. En effet ici, Haldane renonce au couplage entre matérialisme et réductionnisme.

Pour comprendre la signification de ce changement, il nous faut revenir brièvement sur *Quelques conséquences du matérialisme* où le couplage matérialisme/réductionnisme était explicite. Haldane y développait ainsi ce qu'il entendait alors par matérialisme :

J'ai pris le mot [matérialisme] en son sens le plus large pour signifier l'opinion que tout ce qui se produit dépend de phénomènes obéissants à des lois mathématiques définies, que le travail de la physique est de découvrir. Il est assez peu important que nous appelions notre réalité ultime matière, charge électrique, ondes- ψ , substance-esprit, substance neutre, ou autre, du moment qu'elle obéit à des lois pouvant, en principe, être formulées mathématiquement.²⁹⁴

Il s'agissait alors de réfuter le matérialisme ainsi conçu.²⁹⁵ Mais ce passage appelle une remarque. Le sens utilisé ci-dessus est tellement large qu'il ne renvoie pas vraiment à un sens habituel du terme matérialisme. La conception qu'il décrit comporte deux aspects : d'une part il s'agit d'un monisme, et d'autre part la

294 JBS Haldane, « Some Consequences of Materialism », *loc. cit.*, p. 169

295 Notons au passage que Sarkar dans son article de 1992 commet un contre-sens en considérant ce passage comme « *la conclusion ultime* » de l'article de Haldane lui imputant une conception « neutre, et fautive d'un meilleur terme, « positiviste » » alors qu'il ne s'agit précisément pas là d'une adhésion de Haldane mais d'une simple explicitation de ce qu'il entend par matérialisme et qu'il refuse alors. Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc. cit.*, p. 395

substance unique suit des lois mathématiques ; ce que nous pourrions qualifier de monisme nomologique d'un type particulier (où les lois sont nécessairement formulables sous forme mathématique). Or précisément, ce qui est défini par cela, c'est toute ontologie compatible avec la méthodologie réductionniste (c'est-à-dire l'expression d'un ensemble unique de lois mathématiques régissant l'ensemble des phénomènes). L'assimilation entre ce « matérialisme en un sens large » et le réductionnisme était donc immédiate, mais, pourrait-on dire, basée sur une confusion. D'ailleurs, la réponse alternative que défendait alors Haldane, une distinction entre un esprit absolu et des esprits individuels contingents, tenait moins à son caractère idéaliste qu'au fait qu'il s'agissait, selon la classification qu'il effectue dans *Les causes de l'évolution*, d'une thèse pluraliste posant comme irréductible la distinction entre plusieurs formes d'esprits. La distinction entre le matérialisme comme thèse attribuant spécifiquement une nature matérielle à la substance du monde, et le monisme, affirmant en général l'unité de cette substance, est finalement opérée dans *Les causes de l'évolution*. Ce qui permet enfin à Haldane de traiter en les distinguant les deux aspects fondamentaux de ce monisme nomologique qu'il adopte : d'une part l'affirmation de l'unité substantielle du monde, et d'autre part celle de la possibilité de formuler un ensemble de lois mathématiques simples décrivant l'ensemble des phénomènes. Ce faisant, Haldane énonce la forme générale de toute ontologie compatible avec le programme de l'unification de la connaissance du monde sur un mode réductionniste.

Le programme que Haldane préconise est explicitement celui du réductionnisme, et se résume dans la maxime suivante : « la science est contrainte de tenter d'unifier l'expérience humaine par l'explication du complexe en termes du simple ». ²⁹⁶ Des éclaircissements quant au statut de ce réductionnisme apparaissent dans l'opposition que Haldane manifeste à l'encontre de la doctrine de l'émergence. Il ne fait à ce propos qu'une remarque assez générale sans citer d'auteur particulier. Il se réfère sans doute au courant qui dans les années 20 avait formulé la thèse de l'émergence comme tentative de réponse à l'opposition entre mécanisme et vitalisme. On peut penser par exemple aux thèses de C.D. Broad dans *L'esprit et sa place dans la nature*. ²⁹⁷ En fait la thèse qui est ici critiquée et exprimée dans les termes les plus généraux se réduit à affirmer l'impossibilité du réductionnisme par l'existence de

296 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 156-157

297 C.D. Broad, 1925, *The Mind and Its Place in Nature*, Routledge & Kegan Paul, London

phénomènes complexes dont les propriétés ne peuvent s'expliquer à partir des propriétés des phénomènes simples qui les constituent. Notons que nous sommes bien à un niveau de discussion différent de ce qui précédait sur le monisme. En effet, les théories de l'émergence se classent elles-mêmes parmi les théories monistes. Broad par exemple dans l'ouvrage déjà cité affirme sa préférence pour un « matérialisme émergentiste ».²⁹⁸ Réductionnisme et émergentisme forment donc une division parmi les systèmes monistes. Et l'opposition fondamentale est située entre réductionnisme et émergentisme et non plus entre mécanisme et vitalisme. Le refus du vitalisme était en fait déjà contenu dans le rejet du dualisme. Mais il n'était pas encore suffisant pour affirmer le réductionnisme. Le point essentiel de la critique que Haldane fait de l'émergentisme n'est pas que cette doctrine serait fausse, mais « particulièrement hostile au véritable progrès scientifique ».²⁹⁹ D'un côté, il s'agit en fait du redoublement implicite de la critique faite au dualisme. Comme celui-ci, la doctrine de l'émergence revient, en prêtant certaines propriétés au monde objectif, à affirmer insoluble le problème de la réduction du complexe au simple, et en cela elle se révèle pauvre dans l'approche programmatiste de Haldane. Mais d'un autre côté, il tient à affirmer qu' « il y a clairement un élément de vérité dans cette conception ».³⁰⁰ Ceci exprime, encore plus clairement que la discussion précédente sur le monisme, la dissociation pour Haldane entre le rapport de la philosophie à la science (fonder un programme) et son rapport au réel (dire le vrai).

Nous pouvons finalement caractériser ce nouveau moment de la constitution du rapport entre science et philosophie chez Haldane et son sens dans la dynamique générale qui l'a produit. Il s'agit sous un premier rapport d'un moment de réconciliation entre la science et la philosophie. Comme conséquence du point où avait abouti *Kant et la pensée scientifique*, la philosophie avait perdu toute forme d'effectivité par rapport à la science. Elle ne jouait alors plus que le rôle, sinon de proclamer insolubles en principe les problèmes que la science n'avait pas encore résolus, du moins d'exprimer conceptuellement cette non résolution. Elle finissait alors par perdre jusqu'à la fonction d'exprimer les présupposés abstraits des théories

298 C.D. Broad, *The Mind and Its Place in Nature*, p. 650 ; plus généralement l'ensemble du chapitre XIII (p. 556-607) consiste en une typologie des systèmes philosophiques qui range en général les théories de l'émergence parmi les monismes.

299 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 156

300 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 156

scientifiques, supplantée en cela par la méthodologie abstraite, « le point de vue scientifique ». Ici on a bien un lien qui se renoue, sur un nouveau mode où la philosophie fait plus qu'exprimer conceptuellement les présupposés des résultats scientifiques acquis. En donnant une description du monde excédant ces acquis, elle devient normative pour la science, formulant pour celle-ci un programme. Mais d'un autre côté, ce moment de la réconciliation entre science et philosophie est aussi celui du divorce entre le discours philosophique et le monde. Souvenons-nous de ce qui avait présidé à la mise en œuvre du rapport entre science et présupposé philosophique dans *Daedalus*. Il s'agissait pour le discours philosophique d'accéder *via* la science à une validation pratique. La science, par son effectivité pratique, garantissait l'adéquation relative du discours philosophique au réel. L'enfermement du discours philosophique dans les limites des connaissances scientifiques, qui ultérieurement s'est transformé en réduction à un contenu critique, était la contrepartie de cette garantie. Pour pouvoir être adopté avec l'assurance de dire (fût-ce temporairement et donc relativement) quelque chose de vrai sur le monde, un système philosophique devait se positionner *a posteriori* d'une validation de théorie scientifique. Dès lors, avec le renversement programmatiste, ce que la philosophie retrouve comme utilité pour le scientifique est en même temps perdu en termes d'adéquation au monde. Ce que le discours philosophique dit du monde, c'est, sur la base du programme qu'il lui assigne, à la science de le prouver ou de le réfuter ultérieurement. Cela pourrait ne pas être si dramatique. La fonction de dire relativement ce qui est vrai du monde est finalement assignée à la science seule. Il s'agit simplement d'un partage des tâches où la philosophie n'a plus à fournir de description vraie du monde et doit se contenter d'aider, d'aiguillonner, en quelque sorte, la science pour lui permettre de le faire. Cela ne serait donc pas un problème si le rapport entre science et philosophie pouvait se dérouler en vase clos. Dans ce cas-là Haldane serait finalement parvenu à une forme de système équilibré. Cependant, nous travaillons sous l'hypothèse de base que nous devons considérer non pas le seul rapport entre science et philosophie, mais le complexe science-philosophie-politique. En fait, dans les différentes évolutions que nous avons décrites dans cette section, c'est ce complexe tout entier qui était engagé. Dans *Daedalus*, nous l'avons souligné, la philosophie jouait un rôle d'intermédiaire entre la science et la société, et singulièrement la politique. Car elle exportait dans la société les

présupposés des sciences, et c'est à ce titre que Haldane pouvait affirmer que parmi les résultats du matérialisme sous-jacent à la physique newtonienne (donc des effets du newtonisme *via* la philosophie qu'il présupposait) on pouvait compter « le socialisme de Marx, et le droit d'une personne accusée à fournir des preuves pour sa défense ». ³⁰¹ Or le nouveau rapport introduit dans *Les causes de l'évolution* fait perdre à la philosophie, en même temps que la garantie d'un discours relativement vrai sur le réel, ce rôle médiateur entre science et politique. Le monisme nomologique y est bien un guide pour la recherche scientifique, mais il n'opère en rien un pont, une exportation des conceptions des sciences dans la société sur le modèle de *Daedalus*. Notre hypothèse est que tout en rétablissant un équilibre entre science et philosophie, ce mode d'interaction déséquilibre au contraire le complexe science-philosophie-politique. Il rétablit certes une utilité de la philosophie pour la science, mais en réduisant le discours philosophique à l'expression d'un monde compatible avec des choix épistémologiques, il le prive d'effectivité hors des sciences. Il nous semble que cela jouera un rôle dans le dépassement de ce mode d'articulation. L'hypothèse que nous formulerons pour conclure cette section, est qu'en même temps qu'elle crée ce déséquilibre, la fonction programmatique de la philosophie ouvre la voie de son dépassement. Si la dynamique générale de l'évolution intellectuelle de Haldane est bien, comme nous l'avons dit dans la section précédente, la recherche d'une conception unifiée et unifiante du complexe science-philosophie-politique, le modèle de la philosophie-programme pourrait être le point de départ d'une telle unification à partir du moment où la notion de programme est étendue au-delà des sciences. Si l'articulation entre science et philosophie présentée dans *Les causes de l'évolution* est bien un équilibre, l'extension de cet équilibre au-delà de l'activité scientifique pourrait consister en la recherche d'une philosophie qui se donnerait à la fois comme programme scientifique et comme programme politique. L'hypothèse, que nous développerons et tenterons de tester dans le prochain chapitre, est que le marxisme joue précisément ce rôle chez Haldane.

3. Histoire du futur

Une troisième thématique transversale nous a semblé pertinente afin d'observer la façon dont s'articulent les conceptions de Haldane en matière de science, de

301 JBS Haldane, *Daedalus*, p.14-15

philosophie et de politique dans la période qui précède l'adhésion au marxisme. Il s'agit de ce que nous appellerons une « futurologie », c'est-à-dire d'écrits d'anticipation. L'étude de ce thème, qui peut de prime abord sembler plus périphérique que les deux précédents (qui étaient explicitement centrés sur les rapports entre science, philosophie et politique), se justifie notamment par sa persistance dans l'œuvre populaire de Haldane. Bien d'autres sujets qui y reviennent assez régulièrement. Mais c'est sans doute celui qui peut le plus facilement prétendre à une véritable permanence dans cette œuvre. Symbole de cette permanence, le texte de Haldane qui lui fera rencontrer le succès est, comme nous l'avons déjà dit, *Daedalus*, dont le cœur est précisément un essai d'anticipation, alors que sa dernière œuvre, inachevée et publiée à titre posthume en 1976, est un roman d'anticipation, *L'homme aux deux mémoires*.³⁰² Et entre temps, sous des formes diverses, et y compris (quoique moins systématiquement, nous y reviendrons) durant sa période marxiste, on note des tentatives répétées de la part de Haldane pour expliciter sa vision de l'avenir.

Nous avons évoqué en introduction de ce chapitre la tentative de Mark Adams, dans son article de 2000 intitulé *Jugement dernier : la biologie visionnaire de J.B.S. Haldane*,³⁰³ de faire de cet attachement à discuter de l'avenir un principe explicatif de tout le parcours et l'évolution intellectuelle de Haldane. Nous indiquerons plus loin ce en quoi notre thèse diffère de la sienne. Cependant concernant les aspects les plus généraux, en particulier l'observation de la très forte présence du thème dans les écrits de Haldane,³⁰⁴ les influences relatives vis-à-vis de la littérature d'anticipation (notamment l'influence de H.G. Wells sur Haldane, et de Haldane sur Stapledon ainsi que de ce dernier sur le développement de la science-fiction), nous renvoyons le lecteur à son article. Du reste, nous partirons, pour notre analyse, des conclusions

302 JBS Haldane, 1976, *The Man with Two Memories*, Merlin Press, London

L'étude détaillée de cet ouvrage ne nous sera, malheureusement, pas possible ici. Il s'agit de la description de la vie sociale et de l'histoire d'une civilisation sur une lointaine planète et dans un passé reculé par un de ses habitants dont l'esprit a été projeté dans le corps d'un linguiste du vingtième siècle. Cette description permet à Haldane de se livrer à une critique assez systématique de différents aspects du fonctionnement de la société (notamment des institutions scientifiques), ainsi que de se livrer à des anticipations sur les plans tant scientifique (le monde d'Ulro que décrit Haldane connaît, par exemple, la généralisation du clonage) que politique (ce monde a ainsi connu une révolution ouvrière mondiale).

303 Mark B. Adams, 2000, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *Journal of the History of Biology*, Vol. 33, n°3, p. 457-491

304 Adams n'examine cependant qu'assez peu la forme que prend la « futurologie » de Haldane dans la période où il se réclame du marxisme. Nous aurons pour notre part l'occasion de revenir sur cet aspect de l'évolution de Haldane dans notre deuxième partie.

d'Adams concernant *Daedalus* et le texte qui clôt le recueil de 1927 *Mondes Possibles* intitulé *Le jugement dernier*.³⁰⁵ Ces deux textes partagent entre eux une forme commune, et se présentent comme des récits historiques dont le locuteur se situe dans un avenir plus ou moins lointain. Ils se présentent donc au sens propre comme des « histoires du futur ». Dans les deux cas, ce récit occupe environ un tiers du texte, encadré par une introduction et une conclusion qui en explicitent ou discutent certains présupposés et implications (ainsi l'essentiel des passages de *Daedalus* que nous avons examinés jusqu'ici étaient tirés de l'introduction). Dans *Daedalus*, il s'agit d'un « extrait d'un essai sur l'influence de la biologie sur l'histoire durant le 20e siècle qui sera [...] lu par un étudiant de premier cycle plutôt stupide à son partiel dans 150 ans »³⁰⁶ (donc aux alentours des années 2075). Dans *Le jugement dernier*, le récit consiste en un compte-rendu qui « sera diffusé aux enfants de la planète Vénus quelques quarante millions d'années dans le futur ».³⁰⁷ Les échelles de temps sont donc extrêmement différentes entre les deux textes. *Daedalus* se penche sur les développements proches des sciences et de la société, et plus spécifiquement sur celui des techniques eugénistes et de « l'ectogénèse »³⁰⁸ sur quelques décennies. *Le jugement dernier* se projette de manière plus ambitieuse dans un lointain avenir qui met en jeu (notamment) la fin de la vie sur Terre (par l'usage intensif de l'énergie des marées provoquant d'abord un ralentissement de la rotation terrestre, puis l'effondrement de la Lune), l'évolution biologique de l'espèce humaine (développant la télépathie et la fusion en une intelligence collective) et sa migration sur la planète Vénus. Malgré cette différence d'échelle temporelle et, du coup, de propos, Adams voit dans les deux ouvrages, la mise en action de principes communs :

La religion traditionnelle est intenable. Nous vivons dans un monde matériel, darwinien, gouverné par les lois de la science, et nous devons comprendre notre existence et notre futur à l'échelle temporelle de l'évolution et du cosmos. L'humanité est à un moment crucial de son histoire comme espèce, avec seulement quelques siècles qui nous restent pour prendre le contrôle de notre destinée : abandonnée aux lois de la nature, l'humanité va dégénérer et, comme toutes les

305 JBS Haldane, « The Last Judgment », *Possible Worlds*, p. 287-312

306 JBS Haldane, *Daedalus*, p. 56-57

307 JBS Haldane, « The Last Judgment », *Possible Worlds*, p. 292

308 JBS Haldane, *Daedalus*, p.56-57 ; le terme est inventé par Haldane pour désigner la gestation hors de l'utérus maternel, et sera repris par Aldous Huxley dans son roman *Le meilleur des mondes* paru en 1931.

autres espèces biologiques, finira par être éteinte ; notre planète (et plus tard notre soleil) va mourir. Mais la nouvelle biologie nous offre une issue : à court terme, nous pouvons stopper notre dégénérescence par quelque forme d'eugénisme négatif, d'expérimentation sociale, un gouvernement mondial et un socialisme technocratique. À long terme, en utilisant l'eugénisme positif et la bio-ingénierie, nous pouvons créer de nouvelles sortes d'humains afin de partir dans l'espace et coloniser d'autres planètes, dans – et si possible au-delà – notre système solaire. De cette manière, le progrès humain peut se poursuivre pendant plusieurs ères, produisant de futurs descendants munis de formes encore plus élevées (peut-être télépathiques ou communales) de mentalité. Ceci est la foi basée sur la science qui procurera ce que le christianisme et les autres religions ne peuvent apporter : des réponses scientifiques aux questions profondes de l'éthique, de la destinée humaine, de notre place dans l'univers et du sens de la vie. Pour prendre conscience de notre véritable destinée, nous devons être guidés non par un mythe issu de notre passé, mais par une vision de notre avenir.³⁰⁹

Avant d'examiner la fonction que Adams assigne à cet ensemble d'idées qu'il identifie comme le « *credo* » de Haldane, nous devons faire quelques remarques sur son contenu. Globalement il nous semble correspondre assez fidèlement à ce que l'on peut tirer des deux textes de Haldane. Adams met un accent peut-être exagéré sur une certaine tonalité millénariste du propos de Haldane. Cette tonalité est certainement perceptible. *Daedalus* s'ouvre sur un souvenir de bataille durant la première guerre mondiale, prologue à une interrogation sur les dangers de la science : « L'humanité a-t-elle délivré des entrailles de la matière un demogorgon qui commence déjà à se retourner contre elle et pourrait à tout moment la précipiter dans un abîme sans fond ? ». ³¹⁰ Quant au *Jugement dernier*, son titre suffit à donner à l'œuvre cette coloration apocalyptique. Pour autant, ce caractère dramatique est, dans les deux textes, largement atténué par une certaine idée d'un progrès scientifique quasi-linéaire. Dans ce registre des dangers qui menaceraient l'humanité, Adams impute à Haldane la thèse d'une dégénérescence de l'espèce humaine. En fait il lui fait reprendre l'idée, fondatrice de l'eugénisme, qu'en l'absence de sélection naturelle l'espèce humaine dépérirait. Nous discuterons dans notre deuxième partie très largement et en détail des idées eugénistes de Haldane. Mais il

309 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 476
310 JBS Haldane, *Daedalus*, p. 2

nous semble en tout cas qu'il est abusif d'imputer cette thèse à Haldane. Il y a une mention précise de l'avenir évolutif de l'humanité dans *Le jugement dernier* :

L'évolution humaine avait cessé. La sélection naturelle avait été abolie, et les lents changements dus à d'autres causes étaient repérés à leurs sources et évités avant d'avoir produit de grands effets. Il est vrai que certains organes retrouvés chez l'homme primitif, comme les dents (des structures dures, comme des os dans la bouche), avaient disparu.³¹¹

On trouve certes l'idée d'un arrêt de l'évolution biologique des êtres humains, mais pas celle de dégénérescence. Et sans anticiper trop sur notre étude de l'eugénisme, disons que celui-ci est envisagé par Haldane sur le mode de la lutte contre des pathologies, voire de l'amélioration génétique mais pas celle de la lutte contre la dégénérescence de l'espèce. D'ailleurs Adams lui-même, lorsqu'il revient sur cette question émet un point de vue plus nuancé.³¹²

Concernant le contenu plus général de ce « *credo* » tel que Adams le formule, nous constatons qu'il illustre globalement ce que nous avons explicité dans la première section du présent chapitre sur le mode d'influence simple de la science sur la société via la technique dans *Daedalus*, conception qui se retrouve donc aussi dans *Le jugement dernier*. Qu'il s'agisse de l'ectogénèse dans le premier de ces textes, ou tout à la fois de l'usage de l'énergie des marées (qui provoque ultimement la destruction de la Terre), des voyages spatiaux permettant de coloniser Vénus (après des tentatives infructueuses en direction de Mars), du contrôle de l'évolution biologique permettant de s'y adapter, ou encore, entre autres, de la généralisation de la nourriture de synthèse, le parcours de l'humanité dans l'avenir imaginé par Haldane est systématiquement déterminé par les applications techniques des sciences. Au passage et au moins de ce point de vue, l'étude que nous avons menée dans cette première section nous semble avoir démontré que l'affirmation de Adams selon laquelle « cette vision et ses éléments resurgiront et réapparaîtront avec des variations mineures dans beaucoup de ses travaux ultérieurs »³¹³ ne correspond pas à la réalité. Nous avons, en effet, fait apparaître que, concernant la structure des relations entre science et société, et le sens de ce que peut être une influence

311 JBS Haldane, « The Last Judgment », *loc. cit.*, p. 295

312 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 480

313 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 476

sociale des sciences, les variations dans les années qui suivent sont loin d'être mineures.

Mais ce qui nous intéressera d'abord dans la thèse de Adams se rapporte à la fin de sa présentation du « *credo* » et concerne la fonction du récit d'anticipation chez Haldane. Il énonce l'idée que, pour Haldane, « nous devons être guidés non par un mythe issu de notre passé, mais par une vision de notre avenir ». Cette assertion se retrouve en fait mise en scène, quoique par la négative, dans le corps du récit d'anticipation du *Jugement dernier* :

La race humaine sur Terre n'a jamais été grandement influencée par un avenir envisagé. Après que la physiologie ait été découverte les hommes primitifs ont longtemps continué à manger et boire des substances dont ils savaient qu'elles raccourciraient ou détérioreraient leur vie. Les combustibles minéraux étaient également oxydés sans trop de prévoyance. Les moins pigmentées des races primitives ont épuisé le combustible présent sous les continents qu'ils habitaient à une telle vitesse que pendant quelques siècles, la planète a été dominée par la variété jaune habitant l'est de l'Asie où les mines s'étaient développées bien plus lentement ; jusqu'à ce qu'ils aient, eux aussi, épuisé leurs ressources en combustible. Les hommes non pigmentés semblent avoir prédit cet événement, mais firent très peu, sinon rien, pour le prévenir, même quand il se situait clairement seulement quelques générations dans l'avenir.³¹⁴

À cette incapacité, associée au caractère primitif de l'humanité sur Terre, à envisager l'avenir et à se baser sur cette anticipation pour agir en conséquence s'oppose, dans le récit, la prévoyance d'une fraction de l'humanité qui, anticipant l'inhabitabilité de la planète développe les moyens de s'en échapper. La nécessité de l'anticipation, figure du basculement de l'humanité primitive à l'humanité évoluée, est donc contenue dans la vision de Haldane. Et en même temps, elle en est le pré-supposé. Autrement dit, le contenu du « *credo* » (l'humanité a besoin d'une vision de l'avenir) justifie qu'il soit énoncé, et donne une fonction au récit d'anticipation. Adams considère que pour Haldane, ce registre de discours a une fonction quasi-religieuse (son usage même du terme « *credo* » y fait explicitement référence). Il nous semble que son interprétation est quelque peu abusive. Il consacre un long

314 JBS Haldane, « The Last Judgment », *loc. cit.*, p. 300-301

passage de son article à discuter des rapports de Haldane à la religion. Nous avons déjà noté précédemment l'engagement rationaliste de Haldane,³¹⁵ et Adams revient notamment sur les polémiques anti-religieuses menées par Haldane contre Lunn en 1935,³¹⁶ puis contre C.S. Lewis.³¹⁷ Pourtant, il affirme : « Bien que n'étant pas chrétien, J.B.S. était un homme profondément religieux. Il avait une croyance : sa foi était la raison, son église – la science ». ³¹⁸ Et finalement s'agissant de caractériser la fonction du « *credo* » pour Haldane, il énonce :

Je ne suggère pas que ce *credo* fonctionnait dogmatiquement ou mécaniquement, qu'il le « consultait », que celui-ci le « dirigeait », ou « déterminait » les recherches scientifiques spécifiques qu'il entreprenait ou les choix politiques particuliers qu'il faisait. Plutôt, je pense qu'il fonctionnait comme une vision, une « vision du monde », infusant et informant presque religieusement ses multiples activités.³¹⁹

Il nous semble bien que la conception qui ressort implicitement dans *Daedalus*, explicitement dans *Le jugement dernier*, et qui fonde la fonction, dans ces deux textes, du récit d'anticipation, partage bien quelque chose avec une démarche, au sens large, religieuse, ou du moins de croyance. Mais c'est dans un sens très général et produit par la structure même de cette conception. Il s'agit d'une conception que l'on pourrait dire auto-fondée. Autrement dit, la justification du discours (la pertinence du récit d'anticipation) se trouve dans le contenu du discours (l'humanité échappera à un sort tragique par l'anticipation de son avenir). On peut considérer, dans une certaine mesure, qu'il s'agit aussi d'un trait caractéristique du discours religieux, particulièrement visible dans les religions révélées, où le statut de la révélation et donc de l'énonciation du dogme religieux, fait partie du contenu de ce dogme.³²⁰ Dès lors, une telle conception doit bien reposer sur une forme de croyance, ou si l'on veut, de foi (car le corollaire de cet auto-fondement est que si l'on

315 *cf. supra*, chapitre 1 section 2, p. 48

316 JBS Haldane, Arnold Lunn, 1935, *Science and the Supernatural*, Eyre and Spottiswoode, London

317 JBS Haldane, 1946, « Auld Hornie, F.R.S. », *The Modern Quarterly*, Vol. 1, n°4, p. 32-40

318 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 483

319 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 477

320 Nous n'entrerons pas dans une discussion plus approfondie de cet aspect (sans parler de la mener sur un terrain théologique qui nous est étranger), et ne prétendons pas par cette simple remarque avoir fait le tour de la question.

n'adhère pas au contenu du discours, alors celui-ci perd en même temps la justification de son statut).

L'erreur que nous semble commettre Adams ne réside pas dans l'analyse générale du contenu de la conception de Haldane dans *Daedalus* et *Le jugement dernier*, mais dans le fait de considérer cette conception comme stable et permanente. Discuter du rapport entre les activités de Haldane et ses conceptions théoriques générales en termes de « vision du monde » nous paraît tout à fait pertinent.³²¹ Mais Adams conçoit celle-ci comme un élément statique. Il identifie dans le « *credo* » tiré de *Daedalus* et du *Jugement dernier* une vision du monde achevée, et la considère comme un invariant dans l'ensemble de l'évolution de Haldane. Ainsi, abordant le parcours politique de Haldane, il affirme :

Le *credo* de Haldane était une vision formative [...] donnant sens à ses diverses activités politiques – une vision qui avait précédé ces activités et continuait après elles.³²²

Cette manière de poser le « *credo* » comme un invariant nous semble révélatrice de la difficulté méthodologique que le présent chapitre cherche à dépasser. Adams considère un aspect de la pensée de Haldane, le suppose stable et cherche à rendre compte de l'ensemble de ses activités à partir de celui-ci. Il est vrai que ce « *credo* » semble d'un certain point de vue pouvoir prétendre à l'invariance. D'une part, pris isolément, le système constitué des différentes propositions qui forment le « *credo* » a l'apparence d'un système stable, non-contradictoire. D'ailleurs, le caractère auto-fondé que nous avons souligné est une garantie de cet équilibre interne (puisque'un élément du système garantit le système dans son ensemble). Cette idée de permanence est, du reste, probablement accentuée par une confusion : Adams remarque à juste titre la permanence d'un registre de discours portant sur l'anticipation, l'avenir, dans l'œuvre populaire de Haldane. De même, il remarque que certaines des propositions constitutives du « *credo* » peuvent se retrouver plus tard dans l'œuvre de Haldane (par exemple une partie de ce qui concerne l'eugénisme, avec les réserves de formulations que nous avons émises

321 Adams utilise bien le terme anglais « *worldview* » qui correspond assez précisément à l'usage de la locution « vision du monde » que nous ferons dans ce travail (et que nous définirons plus précisément dans la section 3 du chapitre 3, p. 227).

322 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 481

plus haut). Il expose ensuite la forme conceptuelle de ce discours à un moment donné, celui de *Daedalus* et du *Jugement dernier*. De tout cela, Il déduit, à notre sens abusivement, la permanence de cette forme conceptuelle précise. C'est là, nous semble-t-il, confondre le registre, la thématique, voire certaines des propositions individuelles, et le contenu conceptuel qui se donne toujours chez Haldane à travers différentes thématiques mais qui consiste en une articulation spécifique des différents éléments.

Le problème de la thèse de Adams, c'est qu'elle ne permet pas de rendre compte de l'évolution de la pensée de Haldane concernant l'avenir de l'humanité dans la période qui suit *Le jugement dernier*. Dans le recueil de 1932, deux articles semblent faire écho au « *credo* » du *Jugement dernier*. Le premier de ces articles, *Les possibilités de l'évolution humaine*,³²³ semble donner raison à Adams. On y retrouve différentes propositions déjà remarquées dans les textes précédents, notamment la perspective du contrôle par l'humanité de sa propre évolution. Du reste, du point de vue de la forme, on y retrouve encore la mise en scène de l'avenir. Bien que l'article soit sensiblement plus court que *Daedalus* ou *Le jugement dernier*, il en partage la structure et comporte en son centre quelques paragraphes rédigés comme le récit « d'un homme d'aujourd'hui plongé cinquante ou cent mille ans dans le futur ».³²⁴ Surtout, il donne une forme explicite et développée à la maxime qui conclut la formulation du « *credo* » par Adams (« nous devons être guidés non par un mythe issu de notre passé, mais par une vision de notre avenir ») :

De telles spéculations sont très loin d'être futiles. Elles sont éminemment désirables, parce que l'homme ne sait en général même pas ce qu'il veut, et encore moins comment l'obtenir. Une discussion des possibilités aura deux effets. Elle permettra aux gens de se faire une opinion quant aux buts possibles de l'évolution humaine (pas ses buts ultimes, bien sûr, mais la limite la plus lointaine qu'atteignent nos désirs et notre imagination). Et elle concentrera l'attention sur la nécessité d'acquérir plus de connaissances avant que nous puissions même suggérer des moyens d'atteindre ces buts.

Les représentations du futur sont des mythes, mais les mythes ont une influence très réelle sur le présent. [...] Notre plus grand faiseur de mythes vivant, Wells,

323 JBS Haldane, « Possibilities of Human Evolution », *The Inequality of Man*, p. 82-99

324 JBS Haldane, « Possibilities of Human Evolution », *loc. cit.*, p. 96

influence certainement l'histoire du futur, quoique probablement de manières qu'il ne suspecte pas.³²⁵

Par cette explicitation, Haldane donne un contenu à l'idée d'un rôle de guide dévolu à une vision de l'avenir. Pourtant, comparé à *Daedalus* et *Le jugement dernier*, on peut noter un glissement qui concerne en fait la place et la conception des sciences dans l'exposé de la vision de l'avenir, et du coup leur rapport avec la société. Dans ces derniers, la science tient certes un rôle central. En un sens certainement plus analogique que celui qu'Adams donne à ces formules, la raison scientifique, l'idée d'un développement des sciences portant ses fruits dans tous les domaines de la vie sociale par l'intermédiaire des applications techniques, est une forme de croyance ou de foi. Singulièrement, le rapport du récit d'anticipation à la science qui s'y exprime peut être caractérisé globalement comme passif. Le développement scientifique et technique y est donné et se produit inexorablement. Le rapport à l'avenir conditionne finalement moins ce développement lui-même que la capacité de l'humanité à l'utiliser dans un sens socialement ou éthiquement progressiste. En ce sens, on y trouve alors une conception de la science comme agissant sur le monde et l'humanité, mais n'étant pas elle-même l'objet d'une action. En fait pour être plus précis, on trouve dans l'épilogue du *Jugement dernier* l'idée que la science est ce à travers quoi s'exprimaient les lois objectives de la nature (qui elles mêmes ne sont pas déterminées par l'action humaine). Ainsi il y énonce l'idée que « les voies de Dieu sont impénétrables ; dans celles de la science, les idéaux humains sont le produit de processus naturels qui ne se conforment pas à elle ».³²⁶ La vision de l'avenir est alors comprise comme un intermédiaire, une médiation entre d'un côté un développement scientifique exprimant les processus naturels objectifs et de l'autre l'intérêt général de l'humanité. La conception qui ressort des *Possibilités de l'évolution humaine* présente un schéma modifié. La science n'y est plus tout à fait ce sujet qui agit sur le monde *via* ses applications et que l'anticipation permet d'ajuster aux idéaux de l'humanité ; elle est aussi un objet sur lequel le discours sur l'avenir agit. C'est précisément le second des rôles que Haldane assigne, dans le passage que nous avons cité, à la spéculation sur le futur : stimuler le développement des

325 JBS Haldane, « Possibilities of Human Evolution », *loc. cit.*, p. 98-99

326 JBS Haldane, « The Last Judgment », *loc. cit.*, p. 310

sciences. Et plus précisément, dans l'article, il s'agit d'orienter le développement scientifique dans une direction particulière :

Avant que l'humanité puisse sérieusement tenter de contrôler sa propre évolution, il doit y avoir un développement énorme des deux sciences qui en sont à présent à leurs balbutiements, à savoir la psychologie individuelle et la génétique.³²⁷

Il nous semble que ce glissement est susceptible de modifier en fait assez profondément ce que Adams présente comme le « *credo* » de Haldane. Cette modification ne touche pas directement le contenu concret de l'avenir qu'il décrit (en particulier concernant les diverses possibilités d'appliquer la biologie moderne au contrôle de l'évolution humaine). Par contre, elle remet en cause l'idée d'une « foi basée sur la science », pour tendre à y substituer une conception plus intégrative des rapports entre science et société, où la science est moins considérée comme quelque chose auquel il faut croire, une idée de progrès scientifique qui viendrait s'appliquer *via* la technique, que comme une activité de l'humanité. Cette modification nous paraît correspondre aussi à ce que nous avons développé dans la première section du présent chapitre concernant la modification de la conception et de l'explicitation par Haldane des rapports entre science et société et du sens d'une application sociale des sciences après *Daedalus*. Et elle affecte assez profondément le statut même du discours. Le caractère auto-fondé de ce discours que nous avons relevé précédemment présuppose en effet le développement inexorable, comme hors de l'action humaine, de la science. Car c'est bien la croyance dans le développement et les applications techniques des sciences qui y implique le rôle de guide du discours d'anticipation, comme discours d'interprétation des « voies des sciences » (comme en quelque sorte, et c'est Haldane lui-même qui fait le parallèle, le mythe religieux interprète celles de Dieu pour guider l'humanité). Si cette forme donne au « *credo* » une apparence de stabilité, il se manifeste en son sein une contradiction entre la place assignée aux sciences et la conception que Haldane en développe. En effet, dans la période entre *Mondes possibles* et *L'inégalité de l'homme*, la conception des sciences qui s'exprime n'est pas celle du scientifique comme simple interprète des lois objectives de la nature, mais bien davantage une

327 JBS Haldane, « Possibilities of Human Evolution », *loc. cit.*, p. 92

vision active du rôle du scientifique. La forme spécifique de l'activité scientifique, ce qu'il formule comme méthodologie abstraite sous la forme du « point de vue scientifique » est rigoureusement incompatible avec l'acceptation du développement scientifique comme pure croyance. Au contraire, le cœur méthodologique de cette activité est la pratique critique. Cette incompatibilité est certainement encore plus claire concernant la conception programmatiste des sciences que nous avons discutée dans la section précédente et qui ressortait des *Causes de l'évolution*. Et cette explicitation d'une conception active du travail du scientifique est produite par l'évolution de la conception des rapports entre science et société, sa complexification et sa politisation à travers *Science et politique* puis *Le point de vue scientifique*. Si, dans la conception du « *credo* », on peut dire en quelque sorte avec Adams que pour Haldane la science est une église, cette formule devient pour lui de plus en plus clairement contradictoire avec le contenu de ce que sont les sciences et de ce qu'est leur rapport, politique, au monde. Dès lors, le « *credo* » perd la stabilité que lui conférait sa forme. Et, pourrait-on dire, c'est précisément ce qui dans cette forme conférait la stabilité, le statut auto-fondé du discours, qui produit en même temps les conditions de sa déstabilisation, et ultérieurement de son dépassement, en imposant une conception des sciences contradictoire au contenu concret que Haldane donne à sa pratique. Cela nous semble illustrer, mais nous y reviendrons en conclusion de cette section, que l'erreur de la thèse de Adams consiste à avoir déconnecté la conception de l'avenir humain (et en fait, comme nous l'expliciterons une certaine conception philosophique de l'histoire), des rapports entre science et société.

Le glissement de la fonction de l'anticipation nous semble encore plus net dans le second article traitant de ce thème dans le recueil *L'inégalité de l'homme*. Il s'agit de *La destinée de l'homme*.³²⁸ Du point de vue du contenu concret de l'anticipation on retrouve les éléments qui sont familiers au lecteur du *Jugement dernier*, notamment la perspective du contrôle de l'évolution biologique par l'humanité et de la colonisation d'autres planètes. Haldane donne même une version encore plus radicale, quoique plus abstraite, des possibilités que la science pourrait offrir à l'humanité :

328 JBS Haldane, « Man's Destiny », *The Inequality of Man*, p. 140-145

Il n'y a pas de limite théorique au progrès matériel de l'homme à part la soumission au contrôle conscient total de chaque atome et de chaque quantum de radiation dans l'univers. Il n'y a, peut-être, pas de limite du tout à son progrès intellectuel et spirituel.³²⁹

Mais il ajoute immédiatement :

Mais, le fait qu'aucune de ces possibilités se réalisera dépend, pour autant que nous puissions voir, très largement des événements des quelques siècles qui viennent. Si la recherche scientifique est considérée comme un ajout utile à l'armée, l'usine, ou l'hôpital, et pas comme, de toutes choses, celle qui vaut le plus suprêmement d'être faite à la fois pour son propre intérêt et pour ses résultats, il est probable que l'étape décisive ne sera jamais franchie.³³⁰

Nous n'avons donc plus affaire au registre de la croyance dans le développement des sciences et dans la production d'un discours prophétique qui doit en interpréter le sens afin d'ajuster ce développement à des objectifs sociaux, mais bien plutôt à un discours militant pour le développement, la généralisation et la centralité des sciences et de la recherche dans la société. La modification que nous avons notée précédemment concernant la place des sciences et leur rapport à la société, se donne alors comme un déplacement du danger qui, pour Haldane, guette l'humanité. Ce point nous semble permettre de mieux comprendre ce qui est en jeu ici. Dans *Daedalus* et dans *Le jugement dernier*, Haldane prend comme point de départ le risque que le développement des sciences cause la perte de l'humanité. Nous l'avons noté plus haut, c'est la question initiale par laquelle démarre *Daedalus*. Et c'est précisément ce qui est mis en scène dans *Le jugement dernier* : les conditions de la vie humaine sur terre y sont détruites par le développement de certaines applications de la science (en particulier l'usage de l'énergie des marées après l'épuisement des énergies fossiles). La science est donc posée comme un processus extérieur à l'humanité, qui la menace potentiellement, et dont il faut anticiper le développement (c'est le rôle du discours visionnaire) afin de la canaliser. Dans *La destinée de l'homme*, le danger ne se présente plus de la même manière. L'idée d'une auto-destruction de l'humanité y est considérée comme peu probable (« à

329 JBS Haldane, « Man's Destiny », *loc. cit.*, p. 144

330 JBS Haldane, « Man's Destiny », *loc. cit.*, p. 144

moins que », précise-t-il « l'énergie atomique puisse être exploitée, ce qui est tout à fait improbable »).³³¹ Le risque est au contraire celui d'un développement insuffisant des sciences qui se trouveraient entravées par la société :

La physique et la chimie nous ont rendu riches, la biologie bien portants, et l'application de la pensée scientifique à travers l'éthique par des hommes comme Bentham a fait plus que n'importe quelle douzaine de saints pour nous rendre bons. Ce processus ne peut continuer que si la science continue.

Et la science pure est une plante délicate. [...] Si la science doit améliorer l'homme comme elle a amélioré son environnement, la méthode expérimentale doit lui être appliquée. Il est assez probable que les tentatives de le faire soulèveront une opposition si féroce que la science sera à nouveau persécutée comme elle l'a été dans le passé.³³²

Cette nouvelle perspective consistant à défendre le développement scientifique et non plus simplement à le comprendre comme un processus extérieur inexorable qu'il faudrait déchiffrer pour l'orienter, correspond bien à une conception plus intégrée des rapports entre science et société. Le développement des sciences n'est plus posé comme extérieur à la société, mais devient une question d'abord sociale, politique. Et le progrès scientifique n'est plus donné par avance. D'où une attitude militante de Haldane sur le terrain de la promotion des sciences (qui concorde avec le projet défendu dans *Le point de vue scientifique*). Dès lors la maxime finale du « *credo* » se modifie. Il ne s'agit plus d'être guidés par une vision de notre avenir, mais de développer en pratique et de manière volontariste les conditions de possibilité de cet avenir. Le discours d'anticipation devient finalement un moyen pour promouvoir le « point de vue scientifique » en le présentant comme désirable, voire vital.

À travers le rapport entre science et société, il nous semble que ce qui apparaît ici chez Haldane est une certaine philosophie politique, qui se manifeste sous la forme d'une philosophie de l'histoire. En effet, sous la forme spécifique de l'application des sciences, *Le jugement dernier* présente l'avenir de l'humanité comme le sous-produit d'un processus se déroulant en dehors d'elle. Cet avenir serait la réalisation d'un principe extérieur, en l'occurrence celui de la raison scientifique se donnant dans ses

331 JBS Haldane, « Man's Destiny », *loc. cit.*, p. 141

332 JBS Haldane, « Man's Destiny », *loc. cit.*, p. 142

applications techniques et façonnant alors les différents aspects de la vie sociale. En fait, la démarche n'est pas éloignée de celle de la pensée des utopistes classiques du 19e siècle, d'un Owen ou d'un Fourier. Comme le dit Engels :

Le socialisme est [pour eux] l'expression de la vérité, de la raison et de la justice absolue, et il suffit qu'on le découvre pour qu'il conquière le monde par la vertu de sa propre force.³³³

Pour Haldane simplement, la raison absolue prend la forme de la raison scientifique. Mais comme chez les utopistes du siècle précédent, la démarche, la description de la société future tient le rôle central. Car c'est elle qui permet la découverte de ce principe et sa mise en application consciente dans la société. Il ne s'agit pas pour nous de plaquer sur l'évolution de Haldane le schéma du passage historique du socialisme de l'utopie au marxisme. Mais de souligner que la forme du récit proprement utopiste (la description détaillée d'une société future) correspond dans les deux cas à une conception de l'histoire qui consiste en la reconnaissance d'un principe qui s'applique de l'extérieur à l'humanité. Le récit a justement pour fonction de permettre aux hommes de l'orienter. C'est cette conception qui vacille dans *Les possibilités de l'évolution humaine* et dans *La destinée de l'homme*. La raison scientifique agissant par ses applications matérielles y reste la condition de l'épanouissement humain dans l'avenir. Mais elle ne se donne plus comme un principe extérieur. Le développement des sciences est lui-même un produit de choix sociaux sur lesquels l'humanité a prise. Il ne s'agit plus alors de découvrir ce principe extérieur pour l'accommoder à l'intérêt de l'humanité, mais de produire socialement les conditions d'une humanité scientifique par une démarche militante, volontariste. L'avenir de l'humanité (et partant, son histoire) n'est plus quelque chose qui se produit, mais que la société produit elle-même. Et le discours d'anticipation devient simplement l'énoncé de possibilités. Il garde une utilité dans la mesure où énoncer ces possibilités permet de poser les conditions nécessaires à leur réalisation et, du coup, fonde un programme pour le développement des sciences. Mais cette dimension devient en quelque sorte secondaire. Dans *La destinée de l'homme*, ce qui passe au premier plan n'est plus l'énoncé des possibilités, mais la nécessité

³³³ Friedrich Engels, 1969 [1880], *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, Trad. : Eds., Éditions sociales, p. 76

immédiate d'encourager le travail scientifique et de rendre scientifique l'ensemble de l'activité sociale. Entre le mythe issu du passé et la vision de l'avenir émerge la tâche immédiate de la transformation dans un sens scientifique du présent. Ce déplacement fait très précisément écho à celui que nous avons noté dans la première section de ce chapitre entre *Science et politique*, où l'idée d'une politique scientifique est posée comme un horizon pour une extension future du champ de la scientificité qui se fait par sa propre logique interne, et *Le point de vue scientifique* où cette extension devient une injonction pour le présent.

Le changement de conception du rapport entre science et politique a ainsi pour effet de briser le lien entre philosophie et politique tel qu'il se noue dans le « *credo* », et qui conçoit l'histoire politique comme la réalisation d'un principe extérieur à l'humanité. Pour autant, présentée sous sa forme abstraite, l'idée d'une irrigation de l'ensemble de l'activité sociale par la raison scientifique comme condition de l'application future des sciences ne permet pas encore de reconstruire une philosophie de l'histoire cohérente. Si le progrès scientifique n'est plus une loi objective extérieure à l'action sociale, elle devient en quelque sorte purement dépendante de la subjectivité sociale de l'humanité. C'est en fait ce qui ressort de la transformation du mode de discours. Dans *Le jugement dernier*, nous étions face à une pure description du progrès à venir. Certes le « *credo* » pouvait être formulé par Adams de manière à se conclure par une sorte d'injonction (« il faut une vision de l'avenir »), mais précisément celle-ci consistait à réclamer une pure description. Dans *La destinée de l'homme*, le discours se renverse en un discours purement normatif (« il faut développer les sciences ») et c'est, cette fois, la description de l'avenir qui est réduit au rôle d'appuyer cette injonction. Là où l'humanité était entièrement soumise à un progrès scientifique qu'elle devait seulement interpréter pour le canaliser, elle devient, en somme, complètement libre d'adopter ou non, arbitrairement, « les voies de la science ». Ou, plus précisément, ce que Haldane n'aborde pas ce sont les conditions dans la société elle-même qui en permettent l'adoption. De ce point de vue, il reste dans la position générale que nous avons trouvée dans *Le point de vue scientifique* : l'injonction envers la société et la politique à « devenir scientifique » ne trouve pas dans une compréhension du fonctionnement social les bases pour être autre chose qu'une lutte verbale, idéologique. Le discours d'anticipation ne trouve plus sa fin en lui-même, mais Haldane ne parvient pas, ou

pas encore, à une conception qui lui permettrait de passer de la description auto-suffisante (parce qu'auto-fondée) d'un avenir scientifique à une compréhension scientifique de l'histoire (c'est-à-dire du mode de production de son avenir par l'humanité). Marx écrit dans *Le 18 brumaire de Louis Bonaparte* que « les hommes font leur propre histoire, mais ils ne la font pas arbitrairement, dans les conditions choisies par eux ».³³⁴ Le passage du « *credo* » du *Jugement dernier* à l'injonction de *La destinée de l'homme*, pourrait en quelque sorte être vu comme la reconnaissance par Haldane que ce sont bien les hommes qui font leur propre histoire, mais l'incapacité encore à comprendre les conditions dans lesquelles ils le font.

Nous concluons cette section par quelques remarques. Tout d'abord sur la thèse et la démarche de Adams. Nous n'avons pas jugé utile de développer outre mesure un certain nombre de points et de conclusions que nous partageons avec lui. Le plus important, et qui est central par rapport à l'objet du présent chapitre, est bien de remarquer qu'une certaine conception de l'avenir a une influence sur les différents domaines d'activité de Haldane. Nous n'avons peut-être pas suffisamment insisté par exemple sur le fait – que Adams relève – que la perspective d'un futur basé sur les sciences influe sur les choix scientifiques de Haldane. Son attachement à imaginer un avenir où l'humanité contrôlerait sa propre évolution contribue à expliquer que c'est dans cette période que Haldane se tourne, scientifiquement, vers la biologie de l'évolution. Cet aspect illustre encore notre hypothèse initiale d'une influence du complexe science-philosophie-politique sur les différents aspects spécifiques de l'évolution de Haldane.

Pour autant, nous pensons avoir montré que dans sa globalité, la thèse de Adams ne parvenait pas à atteindre son but : exhiber un principe explicatif unique rendant cohérent l'ensemble du parcours de Haldane. En fait, Adams présuppose ce qu'il recherche. Il abstrait, sur un plan particulier (l'insertion des sciences dans une philosophie politique de l'histoire) la forme des rapports entre science, politique et philosophie à un moment donné de l'évolution intellectuelle de Haldane (en l'occurrence son premier moment), et il affirme l'invariance, pour la suite, de cette forme. Cela l'amène à tordre quelque peu le parcours de Haldane, et c'est particulièrement frappant lorsqu'il discute de son marxisme :

334 Karl Marx, 1976 [1852], *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*, Trad. : Ed., Éditions Sociales, p. 15

La vision de Haldane nous aide aussi à comprendre sa politique. Il est bien connu que, dans les années 1930, Haldane a évolué d'un socialiste quasi-fabien en un membre encarté du Parti Communiste britannique. Ce fait est souvent considéré comme une bizarrerie de plus dans l'évolution personnelle de Haldane, sans la moindre connexion avec sa vie scientifique – mais, certainement, elle avait beaucoup à voir avec sa vie scientifique. Comme nous l'avons déjà noté, il est facile de confondre la futurologie de Wells avec le socialisme, le marxisme ou le communisme. Pour Haldane, les activités tant scientifiques que politiques découlaient de son orientation plus profonde, visionnaire, envers le futur humain. Et la Russie révolutionnaire apparaissait à beaucoup, au moins potentiellement, comme ce futur en train de se faire : une nouvelle société se consacrant non seulement à la planification rationnelle, scientifique, mais aussi à l'expérimentation humaine à large échelle.³³⁵

Nous partageons évidemment l'idée d'un lien entre les évolutions scientifiques et politiques de Haldane. Mais, ici encore, il nous semble y avoir une confusion. Adams part d'un moment du parcours politique, son « socialisme quasi-fabien ». Il montre, à juste titre selon nous, en quoi le caractère expérimental de la Russie révolutionnaire pouvait alors lui sembler attractif (nous avons évoqué, en partie, cet aspect dans la première section de ce chapitre avec l'idée que l'URSS présentait un modèle, un exemple d'une tentative de réalisation d'un État scientifique, et cette perspective colle en fait assez bien avec une philosophie politique utopiste, qui cherche à voir dans la Russie une sorte de phalanstère géant). Et il se contente ensuite d'affirmer que les choses restent les mêmes dans la période suivante, n'expliquant finalement pas ce qu'il se proposait d'éclaircir, le sens du passage de Haldane au marxisme, et gommant précisément les différences qu'il était supposé expliquer. Nous ne pensons pas qu'il s'agit d'une erreur ponctuelle d'appréciation, mais bien plutôt du produit de la méthode utilisée par Adams. Il nous semble aller dans le bon sens en cherchant chez Haldane une vision du monde unifiant la multiplicité de ses activités pratiques et théoriques. Mais il cherche d'emblée une vision du monde unifiée, et prend comme point de départ ce qui nous semble ne pouvoir être, pour Haldane, que l'aboutissement d'un processus. Du coup, s'il nous paraît bien cerner l'influence

335 Mark B. Adams, « Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 481

réci-proque des conceptions de Haldane concernant la science, la philosophie et la politique à un moment précis de l'évolution de Haldane, il ne parvient pas à en comprendre le mouvement. Nous pensons avoir montré dans cette section que le mode de conception des relations entre science, philosophie et politique que Adams identifie comme « *credo* » de Haldane, loin d'être une forme invariante et définitive éclate dès les écrits publiés en 1932 dans *L'inégalité de l'homme*. Cela renforcerait l'hypothèse sur laquelle se base ce chapitre, à savoir que c'est dans la dynamique des modifications du complexe science-philosophie-politique entre 1924 et (au moins) 1932 et non dans la recherche d'une forme achevée et donc statique de ce complexe, que nous pouvons espérer trouver des éléments permettant de comprendre tout à la fois le parcours de Haldane dans ses différents champs d'activité, et la manière dont le marxisme se présentera, dans toute la période suivante, comme la forme de ce complexe.

Sur la forme particulière de cette dynamique concernant le thème de la futurologie, nous pensons avoir fait apparaître assez clairement qu'elle est compréhensible par la considération de la manière dont, chez Haldane, s'intègrent réciproquement les évolutions des conceptions de la science, de la politique et de la philosophie, ainsi que les couples qu'elles peuvent former. Ainsi, pour schématiser, le « *credo* » exposé par Adams correspond à une relation stable, équilibrée du point de vue d'une philosophie politique (donc d'un rapport entre philosophie et politique). Ce qui la déséquilibre, c'est que chez Haldane se noue en même temps une certaine conception des rapports entre science et politique. La contradiction interne au complexe théorique science-philosophie-politique chez Haldane pourrait donc s'exprimer ainsi : la forme stable du couple politique-philosophie (une philosophie politique utopiste auto-fondée) implique une vision des sciences qui n'est plus compatible avec le couple science-politique qui se forme par ailleurs (« le point-de-vie scientifique »).

Nous voici arrivés au terme de cette étude de l'œuvre populaire de Haldane avant son adoption du marxisme en suivant les trois thématiques transversales et en cherchant à y observer la constitution et la dynamique dans ses conceptions d'un complexe science-philosophie-politique. Nous commencerons par quelques remarques sur la méthodologie de cette étude.

Nous avons dû y sacrifier à un certain schématisme qui se justifie par plusieurs ordres de raisons dont nous souhaitons expliciter les deux plus importantes. Premièrement, il est le produit du matériau utilisé. Nous nous sommes servis de textes publiés. Un examen d'une succession d'articles ou d'ouvrages nous donne nécessairement une vision ponctuelle de l'état de la pensée de Haldane à tel ou tel moment. Notre travail a consisté pour une bonne part à « relier les points », à reconstruire conceptuellement un processus permettant d'expliquer les moments successifs que nous avons observés. Cet exercice consistant à décrire un processus dynamique à partir d'états statiques successifs a forcément quelque chose d'un peu hasardeux et spéculatif.

Deuxièmement le présupposé même de cette étude, regarder comment se nouent les liens, chez Haldane entre science, philosophie et politique, consiste à considérer comme des entités les conceptions relatives à ces trois champs. Il serait très probablement plus adéquat de les imaginer comme des pôles regroupant un certain nombre de conceptions et dont les frontières sont quelque peu floues : ainsi ce que nous avons nommé « la conception des sciences » chez Haldane, dont nous avons vu l'évolution et la mise en relation avec « la conception de la politique » et « la conception de la philosophie » n'est pas vraiment un ensemble d'idées dont on pourrait, à un moment donné, inventorier les éléments et décrire la frontière. Il faut donc considérer que nous avons travaillé à un certain degré (qui ne nous semble pas excessif pour notre propos) de simplification, ce qui nous paraît de toute façon inévitable mais nous semble mériter d'être signalé.

Revenons à présent sur la question initiale que nous formulions au début de ce chapitre. Il s'agissait de se demander si les évolutions de Haldane sur le terrain des sciences, de la politique et de la philosophie pouvaient se comprendre comme autonomes ou si, au contraire, la rationalité qui les mouvait chacune ne pouvait se comprendre que dans le cadre de leurs relations réciproques. Autrement dit, nous

cherchions à identifier une rationalité de l'ensemble science-politique-philosophie qui ne soit pas réductible à l'évolution séparée de ses composants.

Les trois sections de ce chapitre nous semblent permettre de confirmer notre hypothèse, chacune ayant exhibé, dans les conceptions de Haldane, l'expression de dynamiques dans les relations entre science, philosophie et politique qui, d'une part ne sont pas réductibles à ces champs pris individuellement, et qui d'autre part s'effectuent suivant des mécanismes spécifiques, selon une rationalité propre à ce niveau d'interaction. Pour ne reprendre que quelques uns des éléments que nous avons dégagés au cours de cette étude, nous avons vu par exemple : dans la première section que l'évolution des positions politiques de Haldane (par exemple son appréciation de l'URSS) mettait en jeu des conceptions des rapports entre science et politique (notamment la redéfinition de l'idée d'application sociale des sciences) ; dans la deuxième section, nous avons vu que son parcours proprement philosophique (du kantisme à un monisme réductionniste, en passant par le platonisme ou une forme de hégélianisme) devait se comprendre en premier lieu comme lié à une recherche de la fonction que la philosophie pouvait jouer pour le scientifique ; et enfin dans la troisième section, que sa conception générale du sens et du fonctionnement de l'histoire (l'adoption puis l'abandon d'une vision utopiste) était elle-même marquée par l'élaboration d'une conception de la scientificité intégrant les rapports entre science et société. Il nous paraît donc difficilement contestable de dire que l'étude des relations réciproques entre science, philosophie et politique enrichit la compréhension de son évolution dans ces différents champs.

Nous pensons également avoir montré que la dynamique qui se trouve à l'œuvre dans les relations entre science, philosophie et politique chez Haldane dans cette période trouve son moteur dans les contradictions internes qui se nouent à chaque étape de cette évolution. En particulier, nous voyons de manière caractéristique un mode d'évolution où un « couple » conceptuel d'apparence stable évolue sous la pression des contradictions qu'il produit au niveau du complexe global. Il nous semble que les thématiques transversales que nous avons choisies illustrent chacune l'une des interactions possibles sur ce modèle. La thématique de la recherche et du sens d'une politique scientifique revient à la constitution de relations successives formellement stables entre science et politique (l'application simple dans *Daedalus*, le mouvement d'extension des sciences dans *Science et politique*,

l'application de la rationalité abstraite dans *Le point de vue scientifique*). L'axe du statut de la philosophie s'articule autour de l'évolution d'une relation entre philosophie et science (du kantisme au monisme réductionniste). La futurologie de Haldane se développe autour d'une philosophie politique (l'utopisme et son rejet), donc centralement de la relation entre philosophie et politique. À chaque fois, nous voyons que la dynamique propre à ces couples ne peut se comprendre que par la mise en œuvre de l'ensemble du complexe science-philosophie-politique, par les contradictions internes à ce complexe que produit chaque modalité de relation dans des couples qui, pris en eux-mêmes, ne permettent pas d'expliquer (sans avoir recours à un principe extérieur comme une versatilité psychologique particulière chez Haldane) leurs évolutions. Ceci tend à renforcer encore notre hypothèse : non seulement chaque élément du complexe science-philosophie-politique doit être compris en lien avec les autres, mais chaque relation simple entre deux éléments du complexe met également en jeu l'ensemble des relations entre science, philosophie et politique.

Concernant le découpage des trois sections, rendant compte chacune d'un processus à l'œuvre dans la pensée de Haldane, nous devons remarquer que, si nous les avons séparés pour mener à bien notre étude, ces processus se déroulent de manière simultanée, et agissent les uns sur les autres. Pour ne prendre qu'un seul exemple, nous avons montré que la conception par Haldane de l'application sociale des sciences comme généralisation de la méthodologie abstraite du « point de vue scientifique » intervient dans l'adoption, à un moment de son parcours philosophique, d'une variante du platonisme reléguant le champ de la philosophie à un « monde invisible » et l'excluant du « monde visible » et, du même coup, des sciences. La dynamique qui produit la catégorie de « point de vue scientifique » s'explique en premier lieu à partir de la question de l'application des sciences à la société. Cette catégorie est ainsi d'abord produite par l'échec du modèle continuiste et gradualiste d'extension de la scientificité qui s'exprimait dans *Science et politique* – échec s'exprimant sur le mode de la séparation entre une rationalité scientifique abstraite produite par la base matérielle de la société et l'idéologie pré-scientifique qui y domine. C'est une fois produite que cette catégorie intervient dans d'autres processus à l'œuvre dans la pensée de Haldane. Elle offre ainsi une réponse par la séparation platonicienne à la contradiction à laquelle avait abouti la conception

kantiste d'une philosophie dont le versant critique sapait toute effectivité pour le scientifique. Mais dans le même temps, on peut supposer qu'en trouvant une fonction dans la conception de la place de la philosophie (remplacer tout système métaphysique en tant que pré-supposé conceptuel de la pratique scientifique) la catégorie de « point de vue scientifique » s'est trouvée renforcée dans le cadre qui l'avait produite (le projet d'un devoir-être scientifique de la politique). La forme de notre étude devait présenter ces différents processus comme séparés les uns des autres. Nous tenons ici à souligner le caractère relatif de cette séparation.

C'est d'ailleurs vrai également plus généralement concernant ce qu'il faut entendre par l'existence d'une rationalité autonome au niveau de la conception des interactions entre science, philosophie et politique. Notre propos central a été de dégager un certain nombre de dynamiques, de processus dans la pensée de Haldane, au niveau où se croisent ses conceptions des sciences, de la politique et de la philosophie, et de chercher à montrer que ces processus produisaient un niveau propre de rationalité. Ici également nous voudrions souligner qu'il s'agit toutefois d'une autonomie relative. Ce caractère relatif est à entendre essentiellement sous deux aspects.

D'une part, de ce que nous avons identifié que certaines évolutions – ou co-évolutions – dans la pensée de Haldane concernant la science, la politique et la philosophie ainsi que leurs rapports réciproques se faisaient sur un mode spécifique, nous n'entendons surtout pas tirer l'idée que ces évolutions trouveraient leur source dans quelque principe général extérieur à la pensée de Haldane dans ces trois champs. Au contraire notre étude, tout en cherchant à révéler les ressorts de ces interactions l'a fait sans recourir à un tel principe. Ainsi pour prendre un exemple, le passage entre *Daedalus* et *Science et politique* d'une conception simple de l'application sociale des sciences par la technique, à celle d'une extension graduelle du champ d'application de la méthode scientifique posant l'horizon d'une politique scientifique – que nous avons exhibé dans la première section – n'a pas d'autre cause que des modifications des conceptions de Haldane par rapport, d'une part à sa pratique scientifique (en particulier le choix de la biologie) et d'autre part à l'engagement politique (le scientifique plus utile dans son laboratoire qu'à l'extérieur). Pour le dire autrement, si une rationalité propre, relativement autonome, peut être dégagée au niveau du complexe science-philosophie-politique, il s'agit d'une

rationalité immanente et non transcendante, produite par la seule interaction de ses constituants et non par un principe extérieur.

D'autre part notre étude a porté, à travers des textes, sur des raisonnements de Haldane et a montré des processus au niveau de ses conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique ainsi que des relations se nouant entre ces conceptions. Cela ne signifie pas pour autant que nous considérons que ces conceptions trouveraient leur fondement d'abord au niveau théorique. Là encore, si nous avons considéré les conceptions de Haldane comme autonomes, il s'agit d'une autonomie relative. C'est le cadre général de notre travail qui, comme nous l'exposons dans notre introduction générale, nous fait adopter un point de vue centré sur la manière dont s'expriment théoriquement les vues de Haldane. Et il ne s'agit certainement pas de penser ces vues théoriques comme réellement séparées d'une part de la pratique individuelle de Haldane, d'autre part de processus sociaux et historiques dans lesquels il se meut (nous reviendrons sur les aspects essentiels de cette dialectique entre la pratique individuelle de Haldane, l'expression théorique de ses conceptions et les processus historiques généraux dans la troisième partie de ce travail).

Finalement, au cours de cette étude, nous avons été amenés à émettre une nouvelle hypothèse que nous reformulerons ainsi : si ce sont par les contradictions internes dans le complexe science-philosophie-politique que s'exprime la dynamique de l'évolution des conceptions de Haldane, leur stabilisation pour toute une période sous la forme d'une conception marxiste peut se comprendre comme justement une réponse à la recherche d'un équilibre (relativement) stable au niveau global de ce complexe. Précisons qu'il ne s'agit pas ici d'affirmer qu'une telle recherche est un moteur explicite et conscient chez Haldane, encore moins formulée sous cette forme. C'est bien plutôt la dynamique même de constitution du complexe conceptuel qui le fait tendre vers une stabilisation. À ce niveau le sens de la dynamique est indépendant des objectifs conscients que peut se donner Haldane dans son élaboration théorique. Mais sans doute, l'importance qu'il accorde à formuler les présupposés de sa pratique couplée à la diversité des champs de cette pratique, se donne dans ces conceptions comme une certaine recherche de cohérence. En tout état de cause, indépendamment de la formulation consciente ou non de cette

recherche, notre hypothèse consiste à dire que, même si il n'en est pas la raison exclusive, le fait que le marxisme s'avère capable d'unifier de manière assez stable les conceptions de Haldane joue un rôle dans son adoption ultérieure.

Le prochain chapitre nous permettra, notamment, de confronter cette hypothèse aux conditions dans lesquelles se fait l'adoption du marxisme par Haldane.

Chapitre 3 : Le devenir-marxiste de J.B.S. Haldane

Nous venons d'examiner sous différents rapports l'évolution de la pensée de Haldane entre le milieu des années 1920 et le début des années 1930. Nous y avons fait apparaître des dynamiques propres dans les rapports entre science, philosophie et politique. Nous allons à présent examiner l'apparition du marxisme dans cette évolution. Il ne s'agit pas encore pour nous de caractériser dans le détail le contenu du « marxisme de Haldane », mais plutôt de comprendre la fonction, à un moment déterminé dans son parcours, du recours explicite au marxisme (ce qui nous donnera évidemment aussi une première approche de son contenu, mais le développement plus systématique de son étude fera l'objet de la deuxième partie de ce travail).

Notons tout d'abord que le marxisme occupe une place très particulière dans ce parcours. Comme nous l'avons vu, dans la période qui va de 1923 à 1932 les conceptions générales de Haldane concernant la science, la politique, la philosophie et leurs rapports réciproques sont marquées par l'instabilité : il est impossible de trouver une conception quelque peu durable dans cette période. Chaque texte que nous avons étudié expose l'état ponctuel, à un moment donné, d'une évolution. D'un ouvrage à l'autre, et même bien souvent d'un article à l'autre du même recueil, la forme de ses raisonnements se modifie, parfois très fortement. C'est précisément pourquoi il nous a semblé pertinent de chercher à comprendre la pensée de Haldane dans cette période en examinant la logique de ce mouvement et pas en nous attachant à une introuvable conception invariante. Par comparaison, il est frappant de constater que pendant toute une période qui commence explicitement en 1937 et qui dure au moins jusqu'à 1950 et sa rupture avec le Parti Communiste, le marxisme joue de manière pérenne le rôle d'expression générale des conceptions de Haldane. Nous n'affirmons pas que durant cette période, Haldane ne connaît plus aucune évolution intellectuelle, mais elles se font toujours dans le cadre de cette affirmation marxiste.

Afin de comprendre la signification du marxisme pour Haldane, éclaircir les modalités de son adoption s'avère de première importance. Dans la première section du présent chapitre, nous nous attacherons à restituer et à discuter les

interprétations du passage de Haldane au marxisme qui, dans la littérature secondaire, nous paraissent les plus significatives. Dans la deuxième section, nous examinerons ce qui apparaît comme la première tentative d'utilisation théorique du marxisme par Haldane dès 1934. Enfin, dans la troisième section nous resituerons l'adoption du marxisme dans le cadre de l'hypothèse émise précédemment d'une logique interne au complexe théorique science-philosophie-politique et préciserons à ce sujet notre caractérisation de la conception marxiste de Haldane comme une vision du monde.

1. Points de vue sur une conversion

Nous démarrerons notre enquête par l'examen de positions qui nous paraissent significatives dans les travaux menés sur l'évolution de Haldane en général, et, en particulier, sur son adhésion au marxisme.

Nous commencerons par le point de vue de Clark dans sa biographie *J.B.S. : la vie et le travail de J.B.S. Haldane*.³³⁶ Sa manière de présenter le passage de Haldane au marxisme souffre en fait des limites générales de son ouvrage. Ne discutant du contenu des travaux scientifiques d'une part, de la pensée d'autre part, de Haldane que de manière très superficielle, il ne rend compte du marxisme de Haldane que sous le rapport de son engagement aux côtés du Parti Communiste et le présente d'abord sous l'angle psychologique : son anticonformisme, ou une convergence de vues très générale concernant la critique de la religion ou la volonté d'appliquer les sciences au bien de l'humanité. Plus généralement, le point de vue de Clark est que ces traits de caractère ont rendu possible une évolution politique essentiellement causée par des forces extérieures :

Que Haldane ait évolué de cette position [de socialiste libéral] vers l'extrême gauche en quelques années était en grande part le résultat de la logique de l'histoire – il n'a pas tant bougé qu'il n'a été poussé.³³⁷

336 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Coward-McCann, New York

337 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 128

Et son explication s'appuie dès lors essentiellement sur la montée du nazisme en Allemagne et sur la participation de Haldane à la guerre civile espagnole. Cette dernière est, d'après lui, l'élément déclencheur :

En Espagne, il vit que c'était principalement les communistes qui soudaient ensemble les différents partis pro-gouvernement en un front cohérent contre les rebelles ; la situation confirmait sa croyance que, dans un monde imparfait, le soutien aux communistes représentait l'option la moins insatisfaisante.³³⁸

Quoique Clark admette que, par delà ces circonstances, c'est la situation politique globale qui a poussé Haldane vers le Parti Communiste :

La non-intervention bienveillante avec laquelle le gouvernement britannique accueillait l'avènement de dictatures de droite en Europe aurait probablement conduit Haldane dans les bras du Parti Communiste quoiqu'il se soit passé par ailleurs.³³⁹

Nous sommes d'accord avec Clark sur l'importance primordiale du contexte politique général, depuis la crise économique mondiale de 1929 qui touche l'Angleterre de plein fouet à partir de 1931 jusqu'à la montée du fascisme en Europe et la deuxième guerre mondiale et ses effets en termes de radicalisation politique. Et l'hypothèse que fait Clark – que le rôle politique des communistes en Espagne se positionnant comme les meilleurs défenseurs du front populaire républicain ait joué un rôle déclencheur pour le lier au PC – est tout à fait plausible. En fait, il s'agirait d'après Clark, et nous le suivons globalement dans cette idée, d'une réponse au problème suivant :

La plupart de ceux qui l'avaient précédemment mis en lien avec le communisme [...] n'étaient pas des membres de parti mais des intellectuels qui pensaient que le marxisme était une théorie sympathique. Haldane aurait pu en rester à ce point – où [...] la plupart de ses collègues universitaires étaient restés.³⁴⁰

338 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 134

339 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 131

340 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 131

Il s'agit donc d'expliquer le degré spécifique d'engagement de Haldane. Mais le fait d'envisager le rapport de Haldane au marxisme à ce seul niveau ne nous paraît pas suffisant. Et cela amène Clark à confondre dans son explication le marxisme de Haldane et la seule dimension d'engagement aux côtés du PC. Clark lui-même reconnaît qu'il n'y a pas identité entre ces deux aspects puisqu'il précise qu'après la rupture avec le PC autour de l'affaire Lyssenko, « sa foi dans le marxisme restait inaltérée, même s'il ne pouvait plus digérer certaines de ses applications pratiques sous Staline ». ³⁴¹ Même s'ils ne sont pas indépendants, il faut bien, dans l'analyse, distinguer chez Haldane l'adhésion au marxisme et l'engagement aux côtés du Parti communiste. Or tout en reconnaissant, de fait, cette distinction, Clark ne cherche finalement qu'à expliquer l'engagement communiste. Nous pensons, pour notre part, que l'engagement politique a pu jouer un rôle majeur dans l'adhésion de Haldane au marxisme, et très certainement un rôle déterminant quant aux formes explicites de l'affirmation de cette adhésion. Mais, pour avoir des effets en termes d'adhésion philosophique et, plus généralement, à une conception marxiste du monde, le pas décisif en matière d'engagement, qui se fait à travers l'expérience espagnole, présuppose une certaine disposition par rapport au marxisme dans le champ des idées. Mais Clark ne discute pas des modalités qui font que Haldane adopte le marxisme non seulement comme la doctrine officielle du mouvement politique auquel il se lie, mais aussi comme une philosophie en général, et en particulier comme une philosophie des sciences.

Sous ce rapport, Gary Werskey franchit, dans *Le Collège Visible*, ³⁴² un pas supplémentaire. Il y répond explicitement à Clark :

Haldane avait subi une transformation politique. Il n'a pas soutenu finalement les communistes simplement parce que, pour citer son biographe, ils représentaient 'dans un monde imparfait ... l'option la moins insatisfaisante'. Ils étaient cela pour Haldane ; mais ils étaient aussi le seul parti marxiste révolutionnaire significatif en Grande-Bretagne. Et J.B.S., avant la fin des années trente, avait décidé que le marxisme était vrai et que la perspective d'accomplir le passage au socialisme en

³⁴¹ Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 130

³⁴² Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Holt Rinehart and Winston, New York

Grande-Bretagne, sans recours à la violence révolutionnaire, s'amenuisait chaque année.³⁴³

Ainsi pour Werskey, le marxisme, comme contenu théorique, joue clairement un rôle dans l'engagement communiste de Haldane : Haldane est convaincu par les idées marxistes, et son ralliement au Parti Communiste s'explique aussi parce que c'est le plus important des partis se réclamant du marxisme (même si cette importance est, numériquement, très relative).

Cependant, Werskey n'approfondit guère plus que Clark ni le contenu théorique des conceptions de Haldane, ni son travail scientifique. Le chapitre qu'il consacre à aux rapports des savants qu'il étudie (Haldane, Needham, Bernal, Hogben et Levy) à la théorie, reste de ce point de vue assez superficiel. Ou du moins il ne s'attache à ce rapport, qu'extérieurement, comparant par exemple l'attachement revendiqué de Haldane ou Bernal au matérialisme dialectique au rejet de la dialectique exprimé par Lancelot Hogben, mais sans entrer à proprement parler dans le contenu de ces théories. Il considère la signification politique de cette attitude, ce qu'elle dit d'un lien avec le Parti Communiste et le communisme officiel. Mais jamais Werskey n'étudie réellement ce qui, dans les théories marxistes, envisagées dans leur contenu conceptuel et en lien avec les sciences, permet aussi de comprendre cette attitude. Du coup, s'agissant de l'idée de la préexistence ou de la concomitance chez Haldane de l'adhésion à la théorie marxiste et de l'engagement aux côtés du PC, il ne considère que le plan de la doctrine politique :

Le motif central dans la nouvelle conception politique de Haldane était qu'il fallait faire céder à la classe dirigeante – sa classe – le contrôle des moyens intellectuels et matériels de production. Les socialistes devaient dès lors développer, au sein du mouvement ouvrier, des institutions dédiées à l'obstruction – et finalement à la destruction – de l'administration de l'État capitaliste. Manifestement, ces deux axiomes dérivait des écrits de Marx, Engels et Lénine.³⁴⁴

Le propos de Werskey est surtout ici d'affirmer qu'il y a une discontinuité en termes de conceptions politiques dans le rapprochement revendiqué du PC. On ne peut pas se contenter de dire que le PC se met, autour de 1937, à lui apparaître comme

343 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 159

344 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 160

le meilleur représentant de vues globalement socialistes qui seraient restées plus ou moins inchangées au cours des années trente (interprétation que ne faisait pas explicitement Clark, mais ce dernier en restait à une appréciation surtout formelle de l'engagement de Haldane). L'engagement aux côtés du PC correspond à l'adoption de thèses politiques particulières, la nécessité du renversement révolutionnaire du capitalisme et des classes dirigeantes. Werskey souligne, du reste qu'il ne s'agit pas d'une conversion instantanée :

Ce n'est qu'après qu'il ait maîtrisé suffisamment, à sa propre convenance, la vision du monde marxiste que Haldane s'est autorisé, en 1942, à être mis en avant comme un membre à part entière du Parti Communiste.³⁴⁵

Ce dont il est question ici, ce ne sont d'ailleurs pas seulement des thèses politiques du marxisme mais de la vision du monde marxiste. D'ailleurs, Werskey note précisément :

Dès 1933 Haldane avait commencé à étudier sérieusement les travaux [de Marx, Engels et Lénine]. Ce qu'ils avaient à dire l'aidait de plus en plus à donner un sens à ce qui se produisait dans le monde, et vice-versa.³⁴⁶

On peut s'étonner de la date de 1933 avancée par Werskey pour marquer le début de l'intérêt poussé de Haldane pour les écrits marxistes. D'autant que dans un article antérieur consacré en partie à la critique de l'ouvrage de Clark, le même Werskey pouvait écrire que Haldane « avait lu les classiques du marxisme pendant quinze ans avant de finalement entrer en action »,³⁴⁷ ce qui ferait remonter le contact avec ces œuvres au début des années 20.³⁴⁸ Nous reviendrons plus loin sur le problème biographique de la datation des lectures marxistes de Haldane. Par contre, Werskey émet ici la thèse d'un processus intellectuel conduisant Haldane à accepter le marxisme comme vision du monde. Il explicite ainsi que « dans la biographie de Haldane, Clark échoue à reconnaître les changements subtils dans la position de

345 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 160

346 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 160

347 Gary Werskey, 1971, « Haldane and Huxley: The First Appraisals », *Journal of the History of Biology*, Vol. 4, n°1, p. 178

348 Si l'on considère 1937 comme la date d'«entrée en action de Haldane ». Mais même en fixant une telle date à 1942, cela situerait le début de l'étude des classiques du marxisme par Haldane aux alentours de 1927.

son sujet par rapport au marxisme entre 1924 et 1938 ». ³⁴⁹ Werskey reconnaît donc d'une part, et même avec une datation approximative, que Haldane s'était intéressé aux aspects théoriques du marxisme avant 1937, et d'autre part que sur ce plan l'adoption du marxisme est le produit d'un processus sur plusieurs années. Malheureusement, il en reste à ce degré de généralité et n'explicite pas la nature, les rythmes et mécanismes de ce processus. Au contraire, les termes qu'il utilise pour le décrire présentent une évolution graduelle plus ou moins linéaire d'un marxisme qui donne pour Haldane « de plus en plus » un sens aux événements du monde. Et l'ajout de la mention « et vice-versa » n'aide pas particulièrement à clarifier ce que Werskey peut entendre par là. La limite du travail de Werskey est que, pour expliciter le processus qui mène Haldane à l'adoption théorique du marxisme comme vision du monde, il faudrait entrer profondément dans l'étude des ressorts de son évolution intellectuelle, dans le détail de ses conceptions et en particulier de ce qui y a trait aux sciences et à la philosophie. Et cela se trouve hors du périmètre de son travail de biographie collective, d'abord politique, d'un groupe de savants engagés à partir des années 1930. Et finalement malgré cette idée d'un processus englobant l'ensemble des dimensions d'une vision du monde, l'optique adoptée par Werskey revient finalement à comprendre le parcours intellectuel de Haldane comme surdéterminé par son itinéraire politique, et à n'envisager sérieusement le contenu de son marxisme que sous l'angle de la doctrine politique. Cette approche, qui offre certes un éclairage utile, reste encore insuffisante.

Nous allons à présent aborder une analyse qui, contrairement aux deux précédentes, cherche à discuter explicitement de la place du marxisme comme théorie dans la pensée de Haldane. Elle se trouve dans l'article de Sahotra Sarkar de 1992 intitulé *Science, philosophie et politique dans le travail de J.B.S. Haldane 1922-1937*. ³⁵⁰

Comme son titre l'indique, cet article est centré sur la période qui précède l'adoption du marxisme par Haldane. Il comporte cependant une discussion assez détaillée de celle-ci et, surtout, se présente comme « l'extrait d'un travail plus long qui concerne les interactions entre philosophie et science tout au long de la carrière

349 Gary Werskey, « Haldane and Huxley: The First Appraisals », *loc. cit.*, p. 178, note infrapaginale 20.

350 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol.7, n°4, p. 385-409

scientifique de Haldane ». ³⁵¹ Le travail en question, annoncé comme à paraître sous le titre *La science se confronte à la philosophie : le cas de J.B.S. Haldane*, n'est finalement toujours pas paru. L'article publié a pourtant déjà explicitement une portée générale. Sarkar y précise en effet que « les conclusions générales atteintes ici, à partir de considérations sur le travail de Haldane uniquement de 1922 à 1937 [...] restent identiques pour le restant de sa vie ». ³⁵² Nous commencerons donc par examiner successivement les trois conclusions générales qu'il tire concernant le parcours de Haldane :

Il reste à tirer plusieurs conclusions ouvertement philosophiques. Une première, et quelque peu triviale, est que [...] Haldane était explicite s'agissant à la fois de l'exposition de ses vues philosophiques et de la tentative de les intégrer à ses croyances scientifiques.

[...]

La seule idéologie politique à laquelle il ait jamais donné un soutien complet a été le marxisme dans les années 1940, et ce qui a été dit plus haut suggère fortement que son adoption du marxisme a été principalement due à un attachement à ce qu'il a pris pour une vue marxiste des sciences, c'est-à-dire le matérialisme dialectique. Pour Haldane c'était un choix de métaphysique. ³⁵³

Sarkar insiste donc sur le caractère philosophique de l'adoption du marxisme par Haldane. Nous reviendrons sous peu sur l'interprétation qu'il fait des rapports entre science et philosophie chez Haldane. Mais indéniablement, Sarkar souligne le rôle déterminant du marxisme, du matérialisme dialectique comme philosophie des sciences dans son adoption d'une idéologie politique. Il discute également de la place des facteurs proprement politiques dans ces termes :

Il ne fait pas de doute que les luttes politiques des années 1930 aient joué un rôle dans le tournant de Haldane vers le marxisme et il est très vraisemblable qu'il ait finalement rejoint le Parti Communiste, plutôt que de choisir d'être un compagnon de route, à cause de l'avancée du fascisme et du nazisme. Cependant, le choix du marxisme était un choix métaphysique. Il était possible pour quelqu'un

351 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406, note 1.

352 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406, note 1.

353 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 405

du cercle de scientifiques socialistes autour de Haldane de rester non-marxiste (par exemple Hogben).³⁵⁴

Sarkar a ici, de notre point de vue, le mérite dissocier clairement l'engagement politique, militant, de Haldane de son adoption intellectuelle du marxisme. Cependant, il nous semble commettre, ce faisant, une erreur symétrique de celle de Clark. Tout en reconnaissant que l'engagement politique a joué un rôle dans le tournant marxiste, il ne parvient pas à caractériser ce rôle. Nous comprenons cette erreur comme le produit du refus de considérer plus généralement les rapports entre science, politique et philosophie chez Haldane comme une totalité intégrée, ce que nous avons décrit dans le chapitre précédent comme un complexe science-philosophie-politique. Et s'il fait l'effort de tenter de formuler, d'une manière qui reste finalement très générale, une forme d'interaction entre engagement politique et philosophie (ou métaphysique), ce refus est encore plus clair lorsque, dans les deux autres conclusions qu'il tire de son étude de Haldane, Sarkar aborde les rapports entre science et philosophie. En effet la deuxième de ces conclusions est que « les vues philosophiques de Haldane étaient fortement influencées par ses croyances scientifiques »,³⁵⁵ et la troisième qu'« il y a très peu d'effet discernable des vues philosophiques de Haldane sur la direction de son travail scientifique, et aucun sur son contenu ». ³⁵⁶ De cela, il tire finalement la conclusion générale que « si l'importance relative de la science et de la philosophie l'une par rapport à l'autre est objet de débat, il y a peu de doute que la science a eu le dessus dans le travail de J.B.S. Haldane ». ³⁵⁷ Nous aurons l'occasion, dans la deuxième partie de notre travail d'examiner dans le détail la question d'une influence de la philosophie, et singulièrement du marxisme, dans le travail scientifique de Haldane. Nous discuterons alors dans le détail la thèse de Sarkar d'une absence d'influence du marxisme sur le travail scientifique de Haldane.

Concernant spécifiquement l'adoption du marxisme par Haldane la thèse de Sarkar peut se résumer ainsi : il s'agit d'un choix d'une idéologie politique qui s'effectue sur le terrain de la philosophie sous l'influence unilatérale de croyances scientifiques produites par la pratique scientifique de Haldane. Nous pensons que

354 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 405

355 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 405

356 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406

357 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406

cette vision essentiellement linéaire (même si Sarkar est obligé de la nuancer parfois dans les détails), ne permet pas de saisir en général le sens des évolutions de Haldane. Ainsi Sarkar présente globalement l'évolution philosophique de Haldane comme le glissement graduel d'un kantisme hérité de son père vers une vision matérialiste mécaniste sous l'influence de ses travaux scientifiques (la biochimie avec Hopkins, l'étude de la cinétique des enzymes, la génétique des populations). Ce qui lui permet de décrire ainsi l'évolution philosophique de Haldane jusqu'au début des années 30 : « Haldane avait fait un long chemin sur la route vers les vues mécanistes fortement défendues par Hopkins ». ³⁵⁸ Nous l'avons dit précédemment, ³⁵⁹ nous acceptons, en première approximation, cette idée d'une pression vers le mécanisme produite par la fréquentation de Hopkins et le travail au laboratoire Dunn. Nous pensons cependant que Sarkar l'applique d'une manière trop linéaire. Il décrit en quelque sorte Haldane se déplaçant sur un axe unique du holisme vers le mécanisme. Or nous pensons avoir montré au chapitre précédent que cette acceptation de la méthode réductionniste produit en même temps des modifications dans la conception de Haldane des relations entre science et philosophie. En particulier, elle conduit à la dissociation entre présupposés méthodologiques et thèse ontologique. Nous montrerons plus loin ³⁶⁰ en quoi nous pensons que cette dissociation et la tentative de la surmonter tiennent une place dans l'adoption du marxisme par Haldane. Cela nous permet de comprendre cette adoption comme inscrite dans la dynamique qui produit d'abord la reconnaissance du réductionnisme comme méthode nécessaire à la connaissance scientifique. La vision linéaire de ce processus par Sarkar ne le permet pas. Dès lors, il ne peut que considérer l'irruption du marxisme comme un événement étranger à l'évolution philosophique précédente de Haldane. Il le décrit ainsi comme un accident de parcours :

Il n'allait pas, cependant, arriver [aux vues mécanistes prônées par Hopkins] – au lieu de cela, dans les années 1930 il s'est tourné vers le marxisme et son credo métaphysique officiel, le matérialisme dialectique. ³⁶¹

358 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 395-396

359 *cf. supra*, chapitre 1 section 2, p. 46

360 *cf. infra*, chapitre 3 section 3, p. 205

361 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 396

En outre, refusant d'identifier une rationalité intégrée entre science, philosophie et politique, Sarkar ne parvient en fait pas à expliquer véritablement le passage de Haldane au marxisme. Il remarque, à juste titre, qu'il a été précédé d'un processus de maturation de plusieurs années (d'après lui à partir de 1931) où Haldane étudie les classiques du marxisme. Mais il ne discute pas du sens de ce processus. Il voit bien, nous l'avons souligné, que le tournant de Haldane vers le marxisme ne peut se réduire uniquement à la radicalisation politique. Mais il répond à ce problème simplement en hiérarchisant chez Haldane science, philosophie et politique, niant finalement la possibilité d'une évolution globale mettant en jeu ces différentes dimensions des conceptions de Haldane. Il explique ainsi :

De manière caractéristique, pour Haldane, le test du matérialisme dialectique était de déterminer, non s'il s'agissait d'une contribution en direction de buts politiques désirables, ni si c'était une pré-condition où une conséquence d'une idéologie permettant une pratique politique adéquate, mais simplement s'il fournissait une représentation adéquate des sciences.³⁶²

Sarkar ne peut d'ailleurs que rester assez général sur le sens de cette adoption. Car, en admettant son schéma général, nous devrions considérer simplement et linéairement les évolutions philosophiques de Haldane comme produites par son travail scientifique. Mais il faudrait alors expliquer ce qui, dans la seule sphère de ce travail, produit l'acceptation du marxisme. Autrement dit, il faudrait exhiber ce qui, dans la pratique scientifique de Haldane, expliquerait le passage au marxisme, de la même manière que les travaux de biochimie ou l'étude des enzymes sont censés rendre compte de l'attrait pour le mécanisme réductionniste. En tout état de cause, si Sarkar évoque en conclusion l'étude des mutations comme pouvant témoigner d'une influence de l'activité scientifique de Haldane dans son passage au marxisme, il ajoute immédiatement qu'« un facteur beaucoup plus influent semble avoir été que le matérialisme dialectique lui a permis d'incorporer les succès de la biochimie et de la génétique sans recourir au matérialisme mécaniste de Hopkins ».³⁶³ Malheureusement, Sarkar ne développe pas ce qui nous paraît en effet être un aspect important du marxisme de Haldane : son caractère à la fois matérialiste et

362 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 398-399

363 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406

non réductionniste. Mais de fait, nous ne serions donc plus ici face à une simple influence des croyances scientifiques sur la philosophie. Si d'un côté, la science a systématiquement le dessus sur la philosophie chez Haldane (l'influençant sans être influencée par elle) et si, d'un autre côté, à peu près tout dans son activité scientifique le pousse vers le matérialisme mécaniste, comment comprendre que le matérialisme dialectique soit adopté justement parce qu'il permet de ne pas avoir recours à ce matérialisme mécaniste ? Il nous semble impossible d'expliquer cela sans considérer les contradictions internes qui produisent l'évolution de la pensée de Haldane concernant la philosophie, et sans comprendre ces contradictions comme produites au niveau global du complexe science-philosophie-politique. Ce que précisément Sarkar se refuse à faire. Sa conception linéaire appliquée au parcours philosophique de Haldane l'amenait dans un premier temps à tordre ce parcours dans le sens d'une évolution graduelle vers le matérialisme mécaniste. Avec le passage au marxisme qui est une rupture sur le chemin supposé menant droit de la philosophie de J.S. Haldane à celle de Frederick Hopkins, Sarkar ne manifeste plus même, nous semble-t-il, le mérite de la cohérence. Bien que le résultat soit une analyse opposée à celle de Werskey d'une prédominance du facteur politique, il nous semble que la difficulté a la même origine. En considérant justement l'engagement scientifique, la réflexion philosophique (et singulièrement sur les sciences), et le travail scientifique de Haldane comme des facteurs indépendants dont il s'agirait d'estimer les poids respectifs dans son parcours, il n'est pas possible d'appréhender ce parcours d'une manière unifiée.

Dans son article de 1993 sur le marxisme de Haldane intitulé *Haldane, le marxisme et la conduite de la recherche*,³⁶⁴ Arthur Shapiro cherche également à comprendre les circonstances du passage de celui-ci au marxisme. Il se concentre sur une question particulière :

Si nous devons estimer l'impact du marxisme de Haldane sur sa science, nous devons être capables de définir la période durant laquelle il a été un marxiste. Cela a-t-il été un éveil graduel ou une conversion soudaine ?³⁶⁵

364 Arthur M. Shapiro, 1993, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, n°1, p. 69-77

365 Arthur Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 70

Malheureusement, Shapiro adopte une attitude extrêmement naïve. Sa réponse consiste à croire Haldane sur parole puisque, précise-t-il, « sa personnalité exubérante ne lui aurait pas permis d'être silencieux sur une telle question ». ³⁶⁶ Il s'appuie donc sur ce que dit Haldane lui-même dans *La philosophie marxiste et les sciences*, ³⁶⁷ et en particulier l'affirmation suivante : « je ne suis un marxiste que depuis un an environ ». ³⁶⁸ Et comme ce texte reproduit une série de conférences tenues en janvier 1938, cela date la « conversion » au début de l'année 1937.

Il ne discute pas plus avant les circonstances et les motivations de ce qu'il identifie comme un tournant brusque chez Haldane. Ceci nous offre, par contre, l'occasion de revenir quelque peu sur ce problème spécifique du rythme du passage au marxisme, et en particulier sur le moment où Haldane s'est penché sur les écrits classiques du marxisme.

La question apparaissait déjà chez Werskey et chez Sarkar. Nous devons préciser tout de suite que, dans le détail, elle est assez épineuse. Une difficulté particulière est que les archives de Haldane ne sont d'aucun secours à ce sujet (on n'y trouve notamment ni ouvrages marxistes annotés, ni référence explicite à ses lectures). Nous pouvons avoir du moins la certitude que Haldane a étudié plusieurs ouvrages des auteurs classiques (Marx, Engels et Lénine) au plus tard au début des années 30. Entre *La philosophie marxiste et les sciences* et un article *La philosophie marxiste* ³⁶⁹ tiré d'une autre conférence tenue également en 1938, sont cités, *Le Capital* et *Le 18 brumaire de Louis Bonaparte* de Marx, *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande* (incluant les *Thèses sur Feuerbach* de Marx), *l'Anti-Dühring*, *L'origine de la famille, de la propriété et de l'État* d'Engels, *Matérialisme et empirio-criticisme*, *L'État et la révolution*, *L'impérialisme stade suprême du capitalisme*, et *La maladie infantile du communisme* de Lénine. Il est bien plus difficile de connaître précisément le moment où Haldane a lu et étudié ces ouvrages. La plupart des commentateurs remarquent la présence d'une citation de Lénine (tirée de *Matérialisme et empiriocriticisme*) dans les *Causes de l'évolution* publié en 1932. En 1938, dans une réponse à l'économiste Lerner qui polémique contre son premier article explicitement marxiste, *Une explication dialectique de*

366 Arthur Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 70

367 JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London

368 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 13

369 JBS Haldane, 1940, « The Marxist Philosophy », *Adventures of a Biologist*, Harper & Brothers, New York & London, p. 254-276

l'évolution,³⁷⁰ Haldane affirme concernant son étude puis son adoption de la dialectique matérialiste que « le processus [lui] a pris quelques six années », ³⁷¹ ce qui en placerait le commencement autour de l'année 1931. Dans le passage qu'elle consacre à Haldane de son livre intitulé *Marxisme et philosophie des sciences*,³⁷² Helena Sheehan émet l'hypothèse que l'on peut « marquer le moment où il est passé sous l'influence du marxisme, c'est-à-dire son voyage en Union Soviétique en 1928, et affirmer qu'il a réfléchi sérieusement aux rapports de la philosophie marxiste avec les sciences naturelles, et particulièrement la biologie à partir de 1928 ». ³⁷³ Il y a peu de choses pour étayer précisément cette hypothèse. Nous avons nous-mêmes remarqué qu'après 1928 Haldane fait référence à l'URSS comme expérience d'un État scientifique, mais sur la base d'une réflexion encore éloignée d'une référence aux idées marxistes. Il est certainement encore plus difficile de faire remonter l'étude sérieuse du marxisme par Haldane à la période antérieure comme, nous l'avons signalé, il arrive à Werskey de le faire. En tout cas il apparaît que le travail de Haldane sur les œuvres classiques du marxisme précède de plusieurs années sa conversion affichée de 1937, et l'on peut certainement affirmer qu'il démarre au plus tard entre 1928 et 1931.

Ceci oblige à rendre compte de ce qui peut apparaître comme une contradiction dans les propos de Haldane. Comment en effet peut-il affirmer la même année dans *La philosophie marxiste et les sciences*, qu'il est marxiste depuis à peine un an, et dans sa réponse à Lerner que le processus lui a pris six ans ? Une première hypothèse possible, et c'est visiblement celle que fait Shapiro, est de considérer que si Haldane a étudié le marxisme dès le tout début des années 1930 (et Shapiro ne l'ignore pas puisqu'il relève la référence de Lénine dans les *Causes de l'évolution*), il n'a été convaincu de la validité du marxisme qu'en 1937, et s'y est alors converti presque subitement. Mais on peut faire également l'hypothèse que l'affirmation de *La philosophie marxiste et les sciences*, a un sens un peu différent. Une autre manière de comprendre ensemble les deux affirmations de Haldane est de dissocier l'étude et l'adoption croissante du marxisme et ce qu'il faut entendre par « être marxiste ». Si l'on suppose que pour Haldane en 1938 (donc une fois affirmé son engagement

370 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 473-486

371 JBS Haldane, 1938, « Professor Haldane Replies », *Science and Society*, Vol. 2, n°2, p. 242

372 Helena Sheehan, [1985] 1993, *Marxism and the Philosophy of Science*, Humanities Press International, Atlantic Highlands New Jersey

373 Helena Sheehan, *Marxism and the Philosophy of Science*, p. 320

politique aux côtés du PC) n'est véritablement marxiste que celui qui s'engage politiquement, alors en effet Haldane n'est « pleinement » marxiste que depuis un an. Ce qui n'exclut pas pour autant une phase de plusieurs années d'étude et d'adoption plus graduelle sur le plan théorique, ni une acceptation théorique des thèses philosophiques du matérialisme dialectique avant l'engagement politique ouvert. La conversion de 1937 sur le plan politique, pour subite qu'elle soit, n'est que le moment final d'un processus plus long. Il s'incarne dans l'engagement politique aux côtés du PC, mais s'exprime aussi dans l'affirmation d'une conception, d'une philosophie marxiste des sciences, d'abord avec *Une explication dialectique de l'évolution* puis avec *La philosophie marxiste et les sciences*, et comme nous le verrons dans les années qui suivent avec un certain nombre de textes dans la poursuite de son œuvre populaire.

Ce moment de l'affirmation en 1937 où le marxisme se donne en même temps comme un engagement politique et comme une thèse philosophique sur les sciences appartient à un processus qui met en jeu l'ensemble du complexe science-philosophie-politique. De ce point de vue, nous en étions restés dans notre étude à 1932 avec les textes réunis dans *L'inégalité de l'homme* et avec *Les causes de l'évolution*. La période 1932-1937, dont Haldane dit qu'elle correspond à celle de l'étude du marxisme, est assez pauvre du point de vue de l'œuvre populaire de Haldane. Il s'agit d'une difficulté qui contribue probablement à expliquer l'impression de soudaineté de l'adoption du marxisme : 5 ans de quasi-silence puis en 1937, l'affirmation tonitruante par Haldane qu'il est désormais marxiste.

Mais pour faible que soit, dans cette période, la production de l'œuvre populaire de Haldane et son expression concernant les rapports entre science, philosophie et politique, elle n'est pas tout à fait nulle. En effet début 1934 paraît un article de Haldane intitulé *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*.³⁷⁴ L'importance de cet article n'a, étrangement, que très rarement été relevée dans les études sur l'évolution de la pensée de Haldane. Singulièrement, ni Sarkar, ni Shapiro, ni Sheehan n'y font référence. En fait seul Andrew Hammond, dans sa thèse *JBS Haldane et la tentative pour construire une biologie marxiste*³⁷⁵ le

374 JBS Haldane, 1934, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *Philosophy of Science*, Vol. 1, p. 78-98

375 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science

remarque et en déduit que Haldane a commencé à chercher à utiliser le marxisme avant 1937. En effet, écrite plus de trois ans avant la conversion publique au marxisme, il s'agit du premier écrit dans lequel Haldane fait une référence explicite positive à une conception philosophique matérialiste et dialectique. Nous examinerons de manière détaillée dans la prochaine section la manière dont Haldane développe cette première tentative d'utilisation du matérialisme dialectique. Pour ce qui concerne les différentes thèses émises sur l'adoption du marxisme par Haldane, nous noterons pour l'heure que, comme son titre suffit pour l'indiquer clairement, *La mécanique quantique comme base pour la philosophie* est essentiellement un article de philosophie des sciences. Il y a donc un intérêt croissant de Haldane pour les aspects philosophiques du marxisme appliqués aux sciences qui se déroule en même temps que la radicalisation de son engagement politique.

Sheehan, sans évoquer cet article, souligne la composante philosophique de l'adoption du marxisme par Haldane. Elle s'appuie sur ce qu'écrit rétrospectivement Haldane en 1940 dans *Pourquoi je suis un matérialiste*³⁷⁶ :

Cependant, bien que je fusse matérialiste dans le laboratoire, j'étais à l'extérieur un idéaliste d'une manière plutôt vague, pour la raison suivante. [...] Clairement, si la matière avait les propriétés qui lui étaient attribuées par les physiciens et les chimistes, quelque chose de plus était nécessaire pour rendre compte des organismes vivants. [...]

Les livres qui ont résolu mes difficultés ont été *Feuerbach* et *l'Anti-Dühring* de Friedrich Engels, et plus tard *Matérialisme et Empirio-criticisme* de V.I. Lénine. Mais les progrès réels de la recherche scientifique dans les quinze dernières années m'ont aussi énormément aidé.³⁷⁷

Sheehan note à partir de cela que la question du matérialisme et du réductionnisme a largement contribué à l'adoption du marxisme par Haldane. Elle ne développe pourtant pas la manière dont le marxisme peut apparaître comme une réponse à Haldane sur ce terrain. Certainement, nous le verrons, le fait que le matérialisme dialectique soit apparu comme une philosophie matérialiste non-

376 JBS Haldane, 1968 [1940], « Why I am a Materialist », *Science and Life*, Pemberton Publishing, London, p. 27-35

377 JBS Haldane, « Why I am a Materialist », *loc. cit.*, p. 29-30

réductionniste, a été un élément de première importance pour Haldane. Mais cela ne peut se comprendre qu'en examinant son évolution philosophique antérieure (ce que nous avons fait dans la deuxième section du chapitre précédent). Évidemment, dans un ouvrage qui se penche sur l'ensemble de l'histoire du rapport de la tradition marxiste à la philosophie des sciences depuis Marx et Engels jusqu'au milieu des années 40, il ne lui était certainement pas possible de s'appesantir sur la question. Mais du coup, ses pages consacrées à Haldane juxtaposent les niveaux d'explication (l'engagement politique croissant, l'attrait pour l'URSS depuis 1928, les aspects philosophiques) sans véritablement les articuler.

Sans non plus développer pleinement une analyse qui mette en jeu conjointement l'ensemble des domaines d'activité pratiques et théoriques de Haldane, Hammond dans sa thèse est probablement, des commentateurs de l'évolution de Haldane, celui qui met le plus en avant son caractère synthétique :

La conclusion suivante peut certainement être tirée de mon travail. Au début des années 1930 le développement intellectuel de Haldane a abouti à une synthèse incluant l'acceptation du matérialisme dialectique. Des événements d'une importance particulière en cela incluent sa visite en Union Soviétique en 1928, son association avec Hogben concernant l'eugénisme, l'avènement du gouvernement fasciste en Allemagne en 1933, et (légèrement plus tard) la guerre civile espagnole. Parmi les facteurs philosophiques impliqués dans cette synthèse, il y avait la nouvelle physique et le matérialisme holiste de Hopkins. [...] L'arrière-plan de ces développements incluait la radicalisation politique croissante de Haldane.³⁷⁸

Le travail de Hammond est centré sur l'examen de l'usage du matérialisme dialectique dans le travail scientifique de Haldane, et nous aurons l'occasion de revenir sur ce travail lorsque nous examinerons à notre tour cette question. Son propos n'est donc pas essentiellement d'expliquer le passage au marxisme. Mais même sous une forme générale (et du coup avec un certain nombre d'imprécisions dans le détail comme le rôle du lien avec Hogben dans l'appréhension par Haldane de l'eugénisme), c'est son travail qui met probablement le plus fortement l'accent sur la nécessité de le considérer à la fois dans ses dimensions politiques, philosophiques

378 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 187

et scientifiques, et d'interpréter la conception marxiste de Haldane comme une synthèse. Il en reste finalement, faute d'une étude suffisamment poussée de l'évolution antérieure de Haldane, à énoncer différents facteurs sans rechercher la manière dont ces facteurs influent les uns sur les autres et constituent justement de manière effective cette synthèse. Il propose d'ailleurs l'étude de l'œuvre populaire de Haldane comme un moyen de préciser les circonstances de cette constitution.

Nous voici arrivés à la fin de cette revue des interprétations les plus significatives concernant les circonstances du passage de Haldane au marxisme. Nous avons souligné le travers récurrent, sous différentes formes, consistant à considérer séparément les divers facteurs, politiques, scientifiques et philosophiques dans ce passage, et à fournir une explication mettant, implicitement ou explicitement, en avant l'un de ces facteurs comme prépondérant. Face à ces explications données par Clark, Werskey ou Sarkar (Shapiro, lui, ne fournit finalement même pas d'explication, et nous avons tenu à l'écart de cette étude Dronamraju qui nie toute importance au marxisme dans le parcours de Haldane), une conception plus synthétiste³⁷⁹ est en germe chez Sheehan, et explicite (quoique sans en développer les mécanismes) chez Hammond. C'est également une telle conception que nous adopterons et développerons dans la prochaine section.

Nous voudrions pour conclure expliciter le sens et la portée de ces divergences d'analyse. Il ne s'agit pas, dans une conception synthétiste, de nier l'influence spécifique de facteurs particuliers, ni le fait que le poids relatif de tel ou tel facteur peut se modifier (en 1936 quand il est en Espagne, il est certain que la situation politique pèse quotidiennement plus sur Haldane, que ses interrogations sur le réductionnisme en biologie). Mais cela n'exclut pas de voir dans le résultat de ces diverses influences plus que des conceptions philosophiques, politiques, scientifiques juxtaposées. Il s'agit de considérer comme un niveau spécifique constitué (ou en cours de constitution) la manière dont s'intègrent ces différents aspects, et de penser que la forme générale des conceptions de Haldane est en partie déterminée à ce niveau. La question n'est pas complètement abstraite, car c'est à partir de cette forme générale que nous serons par la suite amenés à discuter de l'usage que Haldane fait, et peut faire du marxisme. Nous pensons qu'il y a un

379 Au sens de « considérant le marxisme de Haldane comme une synthèse de l'influence de différents facteurs ».

lien, par exemple, entre la représentation que Sarkar donne des relations entre science, philosophie et politique, et le fait qu'il défende l'idée que le marxisme n'a eu pratiquement aucun effet dans le travail scientifique de Haldane (et en particulier l'assertion selon laquelle la tentative menée par Haldane dans *La philosophie marxiste et les sciences* « est un échec, et son échec souligne l'échec du matérialisme dialectique »³⁸⁰).

Pour notre part, sans nier les différents facteurs influençant l'évolution de Haldane, et qui ont été en partie relevés par Clark, Werskey, Sarkar ou Sheehan, il nous semble qu'une des clés afin de comprendre comment le marxisme a pu apparaître au cours des années 30 comme une théorie d'une utilité primordiale à Haldane, est justement de considérer la synthèse science-philosophie-politique non seulement comme résultat de l'influence de ces facteurs, mais aussi comme productrice, spécifiquement en termes d'unification théorique.

Dans la prochaine section, nous examinerons justement la manière dont nous paraît s'exercer cette fonction unificatrice et stabilisatrice du matérialisme dialectique à partir de la première tentative d'utilisation qu'en fait Haldane en 1934.

2. Une première tentative

L'étude de la littérature secondaire, que nous avons menée dans la section précédente, fait apparaître différents facteurs à l'œuvre dans le parcours de Haldane et qui contribuent à expliquer son adoption du marxisme. Toutes ces explications font reposer ce passage sur ces différents facteurs considérés comme plus ou moins indépendants. Surtout, pour la plupart, elles examinent ce passage au marxisme comme produit d'influences extérieures. L'identification des facteurs nous paraît utile. Mais elle nous semble insuffisante. En effet, le chapitre précédent a montré l'existence de dynamiques à l'œuvre dans la pensée de Haldane. Il s'agit de dynamiques complexes mettant en jeu tout à la fois des conceptions de la politique, des sciences et de la philosophie. Dès lors, nous croyons nécessaire d'examiner aussi la manière dont apparaît le marxisme à l'intérieur même de la pensée exprimée par Haldane sur les sciences, la philosophie et la politique.

380 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 404

Dans la présente section, nous étudierons l'article de 1934 *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*.³⁸¹ Nous l'avons déjà évoqué, il s'agit de la première fois, avant même la conversion explicite de 1937, que Haldane fait ouvertement une référence positive à une conception philosophique matérialiste et dialectique (même si, nous y reviendrons, le marxisme en tant que tel n'est pas nommé). Cela offre un double intérêt à son étude. D'une part, situé entre les écrits de 1932 qui nous semblent manifester au plus haut point les difficultés de Haldane à stabiliser une conception unifiée des sciences, de la philosophie et de la politique, et ceux de la période explicitement marxiste, ce texte a des chances de pouvoir être vu comme un pont entre les préoccupations exprimées dans la période 1928-1932 et le développement systématique d'une conception marxiste qui démarre en 1937. D'autre part, à partir de 1937, les écrits explicitement marxistes de Haldane manifestent toujours un caractère ouvertement militant. En particulier, une des difficultés dans l'étude de ces écrits tient à ce qu'il est nécessaire d'y distinguer, dans l'affirmation de l'utilité des théories marxistes, entre ce qui tient essentiellement à la réflexion sur les rapports entre philosophie, science et politique, et ce qui est du ressort d'un discours de propagande militante pour le marxisme. Cette difficulté n'apparaît pas dans l'article de 1934. Au contraire, on peut même faire l'hypothèse que le choix qu'y fait Haldane de préférer parler de matérialisme dialectique plutôt qu'ouvertement de marxisme reflète une certaine prudence vis-à-vis de l'accusation potentielle de se livrer à un discours militant (alors qu'il n'a pas encore affirmé un tel choix militant). On peut donc penser que l'absence d'enjeux ouvertement politiques et militants, même si elle reflète le caractère encore partiel de l'adhésion marxiste de Haldane, nous offre du même coup la possibilité d'un accès plus direct aux motivations théoriques qui l'amènent à se tourner vers le matérialisme dialectique. C'est pour cela que nous souhaitons développer l'analyse du texte de 1934 comme préalable à la recherche – que nous mènerons dans la section suivante – de la marque dans les écrits d'après 1937 d'une résolution, au moins partielle, des difficultés de la période antérieure dans la constitution d'un complexe science-philosophie-politique.

381 JBS Haldane, 1934, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *Philosophy of Science*, Vol. 1, n°1, p. 78-98 ; Dans la suite de cette section, nous abrègerons le titre de l'article en *La mécanique quantique*. Nous proposons une traduction complète de cet article en annexe (Annexe A), p. A - 2

Comme son titre l'indique, le point de départ de *La mécanique quantique* est un examen des conséquences philosophiques que Haldane tire des développements de la mécanique quantique. Nous n'avons pas la possibilité ici de détailler le contexte scientifique du développement de cette théorie. Du reste, notre propos n'est pas de discuter dans le détail la pertinence de l'interprétation que Haldane en fait, mais plutôt de voir ce qu'elle nous apporte dans la compréhension de l'évolution de sa pensée. Disons, pour situer, que lorsque Haldane écrit (probablement dans le courant de l'année 1933 puisque l'article paraît en janvier 1934), il s'agit d'une théorie récente et encore en plein développement. Elle a reçu dans les années précédentes une consécration institutionnelle avec notamment les prix Nobel de physique de de Broglie en 1929, de Heisenberg en 1932 et de Dirac et Schrödinger en 1933 (sans remonter à celui de Bohr en 1922). Surtout, l'interprétation de la mécanique quantique est encore pleinement ouverte (c'est par exemple en 1935 que Schrödinger énoncera le paradoxe du chat dans la discussion sur l'interprétation de Copenhague). Aussi, Haldane introduit son article en soulignant que les conséquences théoriques de la physique quantique sont encore, alors, restées essentiellement cantonnées au milieu des physiciens :

Les biologistes n'ont pour l'instant que faiblement pris connaissance de la révolution dans la pensée humaine qui a été inaugurée par les physiciens durant les cinq dernières années, et les philosophes en ont souligné les aspects négatifs plutôt que positifs.³⁸²

Haldane n'entre pas dans le détail technique de la théorie physique (qu'il avoue ne maîtriser que superficiellement). Mais il souligne d'emblée ce qui lui paraissent en être les principales conséquences du point de vue philosophique (c'est-à-dire au premier chef sur la nature du monde matériel) :

Peu importe la manière dont on le formule, il apparaît que l'espace-temps, même une fois modifié par les notions relativistes, est un système de coordonnées inadéquat pour la matière. Deux types d'incertitude émergent. D'un côté, aucune observation ne peut déterminer en même temps la position d'une particule et sa

382 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 78

vitesse avec une précision complète. De l'autre, nous n'avons aucune méthode certaine pour distinguer deux particules similaires.³⁸³

Nous retrouvons ici, avec l'inadéquation entre l'espace-temps et les propriétés de la matière, un thème familier. C'était en effet le point de départ de la conception kantiste développée dans *Daedalus* et dans *Kant et la pensée scientifique*.³⁸⁴ La réflexion que mène ici Haldane se place donc visiblement dans la continuité de ses questionnements antérieurs. Il évoque d'ailleurs les conséquences philosophiques qu'il en tirait alors :

Il a été affirmé (par moi-même parmi d'autres) que la physique moderne est une réfutation du matérialisme.³⁸⁵

Mais justement ici, Haldane se livre à une réévaluation de ces conséquences puisqu'il ajoute immédiatement :

Je ne pense pas que cela soit vrai. Elle est une réfutation des vues cartésiennes de la matière comme définitivement localisée dans l'espace, mais je devrais appeler cette théorie le spatialisme plutôt que le matérialisme.³⁸⁶

En effet, il tire ici, concernant le matérialisme, une conclusion opposée à celle qu'il affirmait dans la période 1924-1927. L'impossibilité de localiser spatialement et d'individualiser les particules élémentaires renforce pour Haldane l'idée que les catégories de l'espace-temps sont inadéquates pour décrire complètement la matière. Et il maintient que « l'espace est une création humaine, comme Kant s'en est rendu compte », ajoutant également que « le problème de l'unique et du multiple est probablement aussi une antinomie créée par l'entendement humain ».³⁸⁷ Mais c'est le traitement de ces antinomies qui diffère. Dans *Daedalus* et dans *Kant et la pensée scientifique*, ces antinomies produisent une thèse idéaliste : l'idéalité des catégories de l'espace-temps y signifie la primauté des idées sur la matière. Avec la mécanique

383 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 78

384 *cf. supra*, chapitre 2 section 2, p. 113-121

385 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 79

386 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 79-80

387 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

quantique, Haldane voit au contraire une « solution [qui] peut être décrite comme un matérialisme radical ». ³⁸⁸ Ce qu'il explicite dans la formule suivante :

Le physicien s'attache à la matière, aux faits bruts. Si la matière refuse de se résoudre elle-même sans contradiction dans des particules localisées dans l'espace, tant pis pour les idées de particule et d'espace. ³⁸⁹

Face à la même contradiction entre des catégories (l'espace-temps, la notion d'individu) et les propriétés de la matière, Haldane ne déduit plus l'idéalité du réel, mais simplement l'insuffisance des catégories de la pensée. Et le rôle que tient la mécanique quantique est d'introduire de nouvelles propriétés (en particulier des propriétés ondulatoires) permettant de traiter cette contradiction, remettant en cause non la réalité de la matière, mais simplement son caractère non-contradictoire.

Nous devons remarquer ici que, quoiqu'il en dise lui-même, il ne nous semble pas que cette nouvelle perspective sur le problème de l'inadéquation des catégories de l'espace-temps puisse se justifier fondamentalement par la théorie physique de la mécanique quantique. Certes, nous allons le voir, cette réponse, impliquant de renforcer les propriétés de la matière plutôt que de lui nier sa réalité, servira de base à une forme de généralisation (le statut de cette généralisation étant d'ailleurs problématique). Pour autant, nous voyons difficilement en quoi la formule qui précède s'appliquait moins à la relativité einsteinienne. D'autant moins que, dans *Kant et la pensée scientifique*, le modèle de Bohr qui est à la base de la mécanique quantique servait à renforcer la thèse kantiste. Déjà alors, cette théorie produisait « un monde phénoménal qui est finalement auto-contradictoire ». ³⁹⁰ Le changement dans la pensée de Haldane ne semble en fait pas tant tenir au fait que les résultats de la mécanique quantique exhiberaient plus ou moins de contradictions, ou offriraient une résolution formelle, mathématique, à ces contradictions. C'est le traitement même de la contradiction qui a changé. Dans *Kant et la pensée scientifique*, le caractère auto-contradictoire du monde phénoménal impliquait encore l'irréalité de ce monde phénoménal et l'inconnaissabilité du monde réel. Ici, Haldane fait au contraire assumer cette antinomie à la seule pensée. Et c'est explicitement qu'il énonce que le cadre théorique qui permet d'assumer cette contradiction sans

388 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

389 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

390 JBS Haldane, 2002 [1927], « Kant and Scientific Thought », *Possible Worlds*, Transaction Publishers, p. 127

nier la réalité du monde connu (ou la connaissabilité du monde réel, ce qui est équivalent), est celui de la dialectique :

Pour exprimer les mêmes idées dans une terminologie différente, celle du matérialisme dialectique, nos idées sur la matière sont sujettes à une contradiction interne, qui se manifeste dans le principe d'incertitude.³⁹¹

Il s'agit bien de la première occurrence de l'expression « matérialisme dialectique » chez Haldane. Son introduction correspond donc d'abord à une nouvelle solution au problème auquel Haldane se trouve confronté depuis *Daedalus* : le fait que les catégories intuitives par lesquelles nous saisissons les phénomènes (l'espace, le temps, l'individualité) entrent en contradiction avec les propriétés que la physique moderne révèle. La mécanique quantique offre une solution formelle sous une forme probabiliste. Cette forme elle-même n'est pas l'essentiel pour Haldane qui précise que « cette interprétation probabiliste est une concession à notre habitude apparemment incurable de penser en termes de particules et d'espace-temps ».³⁹² L'outil formel que représente la forme mathématique de la mécanique quantique ne prend sens que par la dialectique. La contradiction n'est plus la marque de l'irréalité des phénomènes, car, dans le cadre de la pensée dialectique, la contradiction est constitutive des phénomènes eux-mêmes. Dès lors, la contradiction manifestée dans les catégories de la pensée par des objets physiques qui ne sont ni strictement localisés dans l'espace et le temps, ni strictement individualisés, est constitutive de ces catégories. Cette dialectique est posée immédiatement comme matérialiste (même si on va le voir, Haldane discute plus loin de la possibilité d'une explication idéaliste du monde, et témoigne d'une dissociation entre matérialisme et dialectique), parce que justement, en posant la contradiction interne comme constitutive, elle sauve la matérialité du monde.

Le reste de l'article consiste en une tentative de généralisation du point de vue matérialiste dialectique que Haldane tire de la mécanique quantique, spécifiquement à la biologie et l'hérédité, à la nature de la pensée, et à l'éthique. Il s'agit d'une généralisation à deux niveaux : d'une part (et c'est peut-être le moins probant), d'une

391 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

392 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 79

généralisation formelle de la mécanique quantique, de l'application de notions comme celles de fonctions d'ondes ou de résonance ; et d'autre part à travers cela, et sans doute plus fondamentalement, d'une généralisation d'une pensée de la matière basée sur le développement des contradictions internes, en particulier concernant les rapports entre les éléments d'un système matériel et la totalité que constitue ce système. Ces deux niveaux, nous y reviendrons, ne sont pas clairement distingués par Haldane.

Haldane part de la biologie et introduit ainsi son propos :

En se tournant vers la biologie nous trouvons de nombreux faits qu'il est difficile de réconcilier avec le matérialisme tel qu'il est ordinairement compris. Un organisme vivant est toujours à un degré plus ou moins grand, un système qui s'auto-entretient et s'auto-reproduit. Tous les biologistes, aussi mécanistes qu'ils soient, considèrent ce fait comme acquis. Ce postulat fondamental semble différencier la biologie des sciences physiques. Beaucoup de biologistes – peut-être la plupart – pensent que de tels faits seront finalement explicables en termes de physique et de chimie. Mais ils n'ont pas encore été expliqués de la sorte, et un important groupe de biologistes doute qu'ils soient explicables ainsi, alors qu'une vigoureuse minorité proclame qu'ils sont inexplicables.³⁹³

À nouveau nous sommes face à un problème largement présent chez Haldane dans la période antérieure, celui du réductionnisme. Il commence par expliciter une critique de trois variantes de l'idée que les phénomènes biologiques sont inexplicables en termes de lois physico-chimiques. Il examine tout d'abord les « vitalistes [qui] postulent l'intervention d'une force vitale dans les processus mécaniques ».³⁹⁴ Contre ces vues, il fait essentiellement valoir les succès de la biochimie :

L'analyse détaillée par les biochimistes des événements se déroulant à l'intérieur de la cellule se poursuit avec succès sur la ligne physico-chimique, et ne semble rencontrer aucun obstacle autre que l'extrême complexité du système étudié.³⁹⁵

393 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

394 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80

395 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 81

Haldane regarde ensuite une variante du vitalisme qui, justement, prétend s'appuyer sur les résultats de la physique quantique. D'après ces idées qu'il attribue au physicien Arthur Compton, « si les lois de la physique ne sont pas violées dans les organismes vivants, la vie tire avantage du principe d'incertitude pour rendre certains événements plus probables qu'ils ne l'auraient été par ailleurs ».³⁹⁶ Mais Haldane montre rapidement qu'il ne s'agit finalement que d'une variante du vitalisme :

La théorie selon laquelle l'esprit profite du principe d'incertitude est simplement une forme de vitalisme. Car l'essence du principe d'incertitude est que certains événements ont autant de chance de se produire. Si l'esprit rend un événement plus probable qu'un autre, les lois de la physique sont transgressées dans cette mesure.³⁹⁷

Enfin, il se penche sur les conceptions défendues par son père J.S. Haldane, et connues alors sous la dénomination d'organicisme.³⁹⁸ Celles-ci sont d'abord présentées ainsi :

Un autre groupe, souvent situé dans une perspective idéaliste, défend que les faits biologiques invalident le mécanisme, et que l'explication mécaniste est incorrecte non seulement pour les organismes vivants, mais aussi pour les autres systèmes matériels. La physique et la chimie devront être refondées de manière à prendre en considération les faits de la biologie, et ensuite de la psychologie. Ce sont les vues adoptées par J.S. Haldane parmi d'autres.³⁹⁹

La différence majeure entre cette théorie et le vitalisme (et J.S. Haldane lui-même la tenait pour fondamentale) est qu'elle n'oppose pas deux ordres de rationalité, dont l'une s'appliquerait à la matière inerte et l'autre aux organismes vivants. Le vitalisme pense résoudre les difficultés posées par le réductionnisme en postulant simplement un principe extérieur, et ce faisant il n'explique rien.⁴⁰⁰ Au contraire, l'organicisme

396 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 81

397 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 81

398 Le sens de ce terme a connu, depuis, des évolutions. Sauf mention du contraire nous l'utilisons dans notre travail dans l'acception qu'il avait à l'époque, c'est-à-dire celle de la variante de holisme défendue par J.S. Haldane.

399 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 80-81

400 C'est assez précisément la critique émise par J.S. Haldane : « *L'hypothèse mécaniste a été la seule des deux qui a semblé intrinsèquement capable de nous aider positivement dans le détail de l'investigation*

suppose comme première la rationalité à l'œuvre dans les systèmes complexes et compte étendre cette rationalité à l'ensemble du monde matériel. Les lois de la physique et de la chimie ne se comprennent alors que comme une approximation de lois plus complètes qui doivent être tirées de la compréhension des organismes. C'est ce qu'exprime clairement J.S. Haldane :

L'idée de vie est plus proche du réel que les idées de matière et d'énergie, et dès lors le présupposé de la biologie idéale est que l'inorganique peut ultimement être résolu dans le phénomène organique et que le monde physique est alors seulement l'apparence d'une réalité plus profonde qui est pour l'heure cachée à notre vision distincte et ne peut qu'être vue faiblement par l'œil de la foi scientifique.⁴⁰¹

J.B.S. Haldane s'avère plus nuancé dans la critique de l'organicisme que du vitalisme :

Le point de vue organiciste a, je pense, plus de choses à dire en sa faveur. Dans presque tous les travaux biologiques nous tenons pour acquis l'existence de l'organisme comme un tout, comme un système capable, dans certaines limites, d'auto-régulation et d'auto-réparation. C'est encore le cas lorsque nous expliquons en termes physico-chimiques certains détails de cette auto-régulation. Ce postulat différenciait, jusqu'à assez récemment, la biologie de la physique et de la chimie. Il est peut-être explicable en termes physico-chimiques, mais il semble constituer une réelle différence dans la méthodologie.⁴⁰²

Cependant pour Haldane, l'organicisme est, comme le vitalisme, la formulation d'un constat d'échec. Simplement, c'est un constat d'échec qui sauve la cohérence de la science et propose d'expliquer le comportement des éléments par le comportement observé du tout, plutôt que de les séparer irrémédiablement. C'est précisément ici qu'il affirme que la démarche de la mécanique quantique lui vient en aide.

.../...185 biologique ; et pourtant cette hypothèse est irréfutablement un échec dans sa relation à l'investigation biologique dans son ensemble ; et la théorie vitaliste, si l'on peut l'appeler une théorie, est simplement un moyen d'enregistrer cet échec, et ne nous aide pas dans une véritable compréhension ».

John Scott Haldane, 1923, *Mechanism, Life and Personality*, Greenwood Press, Westport Connecticut, p. 64
401 John Scott Haldane, *Mechanism, Life and Personality*, p. 104-105

402 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 82

Le fait que le comportement d'un atome d'hydrogène, tel que révélé par son spectre, est beaucoup plus complexe qu'on ne pourrait le déduire à partir des propriétés connues des électrons libres et des protons, a tenu les physiciens pendant une génération. Mais les physiciens ont refusé de se rendre au holisme. Et finalement on a découvert que l'électron possède des propriétés d'une complexité jusqu'alors inattendue, qui peuvent s'exprimer, peut-être en quelque sorte de manière figurée, en termes de mécanique ondulatoire. [...] Et sans suggérer l'« émergence » d'un caractère inexplicable en termes des unités constituantes.⁴⁰³

C'est donc en premier lieu du point de vue de la démarche générale que la mécanique quantique montre, pour Haldane, la voie vers la résolution du problème du réductionnisme en biologie. Face à un type de difficultés similaires (expliquer les propriétés de systèmes complexes), les physiciens ont refusé la démarche holiste que propose, en biologie, l'organicisme, et qui aurait consisté à redéfinir les lois de la physique à partir des propriétés observées au niveau des systèmes que constituent, en l'occurrence, les atomes. Ils ont au contraire poursuivi leur investigation des particules élémentaires, découvrant de nouvelles propriétés permettant, finalement, de rendre compte du comportement de l'atome. Il tire de cette démarche un programme similaire pour la biologie :

Il est possible que pour expliquer l'organisme comme un tout, nous devions recourir au postulat de propriétés plus complexes dans les électrons et autres constituants qu'on n'en reconnaît actuellement.⁴⁰⁴

En fait, jusqu'ici, Haldane semble finalement en rester au point qu'il avait déjà atteint en 1932 dans *Les causes de l'évolution*. Déjà alors, il utilisait le même exemple du spectre d'émission de l'hydrogène :

L'atome d'hydrogène a des propriétés très complexes. Il émet une série de radiations caractéristiques dont les fréquences sont reliées par des lois définies comme celles des notes d'un piano. C'est l'exemple le plus simple d'émergence, ou de holisme, les propriétés du tout étant bien plus complexes que celles des parties. Cela a retenu le progrès de la physique théorique pendant une génération. Puis de

403 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 82-83

404 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 83

Brogie a produit la mécanique ondulatoire. Pour expliquer ces faits, a-t-il dit, nous devons attribuer à l'électron certaines propriétés ondulatoires. [...] Je considère ceci comme un modèle pour l'explication scientifique.⁴⁰⁵

La nouveauté dans *La mécanique quantique* n'est donc pas l'affirmation du projet d'expliquer le complexe en recherchant de nouvelles propriétés dans les éléments, ni l'idée que les développements de la physique théorique dans le premier tiers du vingtième siècle en constitue un modèle. Mais ici, Haldane tire plus que simplement l'idée que la mécanique quantique, en exhibant des propriétés jusque-là inconnues des particules, permet de rendre compte de propriétés des systèmes qu'elles constituent. Le type de solution qu'il voit dans la mécanique quantique permet finalement de résoudre (ou de dépasser) l'opposition entre explication mécaniste et vitalisme. Pour le montrer, il développe la manière dont il applique ces idées à la compréhension de l'hérédité :

Comme exemple de la manière dont ces idées peuvent être introduites en biologie, prenez la notion d'hérédité dans sa forme la plus simple. Quand une cellule se divise en deux, les deux filles ressemblent en général de près à leur parent, et aucune ne peut être identifiée au parent plus que l'autre. La science de la génétique a montré que certaines unités intracellulaires assez petites, les gènes, ont cette même propriété de se reproduire à l'identique. De plus, quand un gène à l'intérieur d'une cellule est altéré, au moins d'une certaine manière, c'est ainsi altéré que le gène se reproduit. Le gène est (au moins en général) en dessous de la limite de la vision microscopique, et très possiblement pas plus gros que certaines protéines. D'autres preuves suggèrent qu'on peut légitimement le regarder comme une grosse molécule plutôt que comme un groupe de molécules similaires. Le problème est le suivant : Comment une molécule se reproduit-elle à l'identique ?⁴⁰⁶

Il ne s'agit pas d'un exemple pris au hasard. L'auto-reproduction a précisément été citée comme l'une des caractéristiques des organismes vivants qui les différencient des systèmes physiques inertes. Et c'est très précisément au sujet de telles propriétés que se constitue l'opposition mécanisme/vitalisme : peut-on comprendre cette propriété par le seul examen des lois physico-chimiques à l'œuvre dans les

405 JBS Haldane, *Causes of Evolution*, p. 157

406 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 83-84

composants de l'organisme (ou de la cellule, ou du gène), ou doit-on avoir recours à un principe extra-physique ?

Haldane commence par la description mécaniste du processus :

On ne peut pas supposer qu'elle gonfle et éclate comme une goutte de liquide. On peut seulement présumer qu'elle est copiée. C'est-à-dire qu'elle est étirée en une fine bande ou chaîne, et qu'une bande ou chaîne similaire s'y fixe à partir de matériaux présents dans le noyau. Le processus peut être comparé à la cristallisation. J'en ai discuté plus en détail ailleurs. Ainsi le nouveau gène peut être considéré comme une copie, et l'ancien gène comme un modèle. C'est le cas du point de vue de la physique pré-quantique.⁴⁰⁷

Haldane fait ici notamment référence à ses propres travaux en biochimie de la génétique. Mais il remarque la différence entre l'idée physico-chimique de copie d'un gène, qui présuppose la possibilité d'une distinction claire entre la copie et le modèle, et l'idée biologique de reproduction d'un gène, qui considère dans ce processus qu'un gène s'est divisé en deux gènes identiques. Et pour lui, la mécanique quantique permet de rendre compte, et en partie de dépasser, cette opposition :

Étant donné que les gènes ne diffèrent pas en ce qui concerne les atomes isotopiques, il n'y a aucune certitude concernant celui qui correspond à l'original. L'incertitude, exprimable comme une probabilité d'échange, fait émerger un certain terme dans leur énergie commune. Au mieux nous pourrions dire que l'un des deux est plus probablement l'original. Et ce, quel que soit le soin avec lequel on observe le système. La vérité dès lors apparaît comme étant intermédiaire entre l'idée biologique vulgaire que le gène s'est divisé en deux, et l'idée chimique vulgaire qu'il a été copié.⁴⁰⁸

Cette solution revient à appliquer au gène la conclusion qu'il tire de la mécanique quantique concernant l'idée d'individualité des particules. En fait, l'ensemble de la démarche de Haldane dans cet article revient à construire, formellement à partir de la mécanique quantique, un double concept d'individualité et de totalité, et de faire fonctionner ce concept à l'extérieur du champ de la physique. Cette caractérisation

407 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84

408 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84

couplée de l'individualité et de la totalité a elle-même, implicitement, un double contenu. Formellement, Haldane attache à cette idée un contenu directement tiré de la physique quantique :

Si nous considérons une classe d'objets comme les tables ou les chiens nous pouvons en nommer chaque membre de manière à le distinguer de tous les autres membres. Il n'y a pas de raison très évidente pour laquelle nous devrions arrêter notre classification à « chien » plutôt qu'à « carlin » ou à un individu « Médor ». Mais ce n'est apparemment pas le cas pour les électrons. Nous pouvons dire que l'universel « électron » est incarné dans N individus, où N s'il n'est pas infini, est probablement de l'ordre de 10^{80} . Mais nous ne pouvons nommer aucun individu ou attacher aucune signification vérifiable à son individualité.⁴⁰⁹

Cette perte de sens de l'individualité comme propriété pour les électrons s'exprime d'après Haldane dans le fait que :

Quand les électrons approchent à une distance de l'ordre d'un diamètre atomique, leur individualité perd toute signification. En général à une paire d'électron, disons dans deux atomes d'hydrogène, nous pouvons assigner un nombre qui (dans le type d'interprétation de Heisenberg) mesure la probabilité qu'ils échangent de place en un temps donné. Il augmente très rapidement quand l'électron s'approche.⁴¹⁰

La notion d'individualité ne serait donc pas une propriété des particules mais une manière de décrire des objets – manière en générale approximative, et en particulier inadéquate concernant certains objets comme les électrons. Il nous apparaît que cette redéfinition de l'individualité est étroitement couplée à la construction d'un concept de totalité. Celui-ci, également est d'abord présenté formellement à partir de la physique :

Pour l'instant examinons ce que l'on entend par « totalité » quand on l'applique à un atome ou un molécule. Son trait le plus essentiel est ce qu'en termes physiques on appelle « dégénérescence » c'est-à-dire une perte de degrés de liberté. Par

409 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 79

410 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 78-79

exemple un atome de néon consiste en un noyau et dix électrons. S'ils sont tous séparés, comme ils le sont probablement à une température suffisamment élevée (plusieurs millions de degrés) leurs mouvements ont 39 degrés de liberté, en dehors du spin. Chacun peut avoir n'importe quelle vitesse dans 3 directions mutuellement perpendiculaires. Mais dans l'atome toute cette liberté est perdue. Seuls 3 des 39 degrés de liberté sont maintenus à température ordinaire. Des molécules moins rigides et symétriques ont plus de degrés de liberté. Elles peuvent entrer en rotation et vibrer à basse température, mais elles n'auront jamais le nombre complet de degrés de liberté que leurs constituants posséderaient.⁴¹¹

Relevons au passage que le terme de « dégénérescence » pour qualifier une perte de degré de liberté n'est pas resté d'usage.⁴¹² Nous retiendrons donc simplement l'idée de perte de degrés de liberté. Cette conception de la totalité permet à Haldane de ne pas la définir comme quelque chose qui posséderait plus de propriétés que les éléments qui la constituent, ou comme exhibant des propriétés nouvelles, émergentes. Au contraire, en se liant d'une manière spécifique, les éléments perdent certaines de leurs propriétés, en l'occurrence, dans une molécule, les particules perdent des possibilités de mouvements indépendants. C'est leur place spécifique dans la totalité qu'ils constituent ensemble, qui donne aux éléments leur individualité. Celle-ci n'est ni une propriété des particules, ni une « propriété émergente » du système que constitue une molécule, mais la perte relative d'une propriété (la possibilité d'échange). Le caractère relatif de cette perte s'exprime dans la description probabiliste : l'individualité d'une particule – donc la possibilité de la distinguer – croît quand la probabilité d'échange diminue. Il y a du reste, chez Haldane, assimilation entre cette individualité produite par le lien qui unit les éléments dans la totalité, et la capacité de distinction des individus. C'est cela qui fait que la base pour appliquer cette idée aux gènes lors de leur duplication réside dans le fait qu'« il n'y a aucune certitude sur lequel correspond à l'original ».⁴¹³

Au-delà du contenu concret tiré de la mécanique quantique et à partir de lui, Haldane redéfinit donc ensemble les catégories d'individualité et de totalité et produit un modèle qui possède, nous semble-t-il, deux caractéristiques fondamentales. D'une part, une totalité n'est constituée de rien d'autre que des éléments qui la

411 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 83

412 En particulier, en physique quantique, le terme de dégénérescence a une signification extrêmement différente et désigne le fait pour plusieurs états quantiques de se retrouver au même niveau d'énergie.

413 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84

constituent et, surtout, ses propriétés ne découlent que des propriétés de ces constituants. En cela il ne s'agit pas d'une conception holiste ou émergentiste. Mais d'autre part, la totalité ne se définit pas comme la simple juxtaposition d'éléments et ses propriétés ne se donnent pas comme la somme des propriétés des constituants, et en cela il ne s'agit donc pas pour autant d'une approche réductionniste. L'individualité offre un modèle pour cette conception, il s'agit bien d'une propriété des constituants et non d'une propriété émergente de la totalité, mais c'est une propriété qui ne se manifeste que dans un certain type de systèmes, et comme la limitation d'une propriété fondamentale des constituants (la possibilité d'échange). Haldane offre ainsi une nouvelle réponse au dilemme du mécanisme et du holisme. Les propriétés du tout n'excèdent pas celles des parties comme c'est le cas dans le holisme. Mais elles ne se réduisent pas à elles comme c'est le cas dans le mécanisme. Les propriétés du tout sont produites par les propriétés des parties, non comme leur somme, mais comme leur limitation, leur négation. La limitation des degrés de liberté d'un atome qui le rend plus précisément individualisé n'est pas une propriété émergente, elle n'est pas la somme des propriétés des particules qui le constituent, elle est l'imposition de limites niant certains degrés de liberté des particules.

Le scientifique doit alors choisir la manière dont il décrit les phénomènes. Ainsi sur l'exemple de la duplication des gènes que nous avons développé plus haut, Haldane précise :

En fait la probabilité d'échange apparaîtrait très faible, ce qui veut dire que l'idée chimique est beaucoup plus proche de la vérité.⁴¹⁴

Puis il développe un second exemple :

De la même manière, il est possible chez un hétérozygote, i.e. un organisme hybride, de dire avec certitude si un gène donné dans un gamète a été transmis par le père ou par la mère. Apparemment les gènes paternels et maternels sont séparés mécaniquement. Mais dans un homozygote chaque parent a transmis un gène identique, et ils peuvent être « chimiquement identiques » de sorte qu'au stade zygotène ou pachytène, lorsqu'ils se trouvent proches, leur probabilité d'échange

414 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84

devient appréciable. Il est dès lors impossible de dire avec une absolue certitude qu'un gène donné dans un gamète d'un homozygote provient d'un parent plutôt que de l'autre. Et c'est encore le cas lorsque le gène en question est situé près de gènes étroitement liés.⁴¹⁵

Si l'on suit son modèle, l'individualité du gène, qui est la base d'une explication mécaniste, se donne comme possibilité de distinguer les gènes individuels. Dès lors, le même processus de méiose, qui peut être décrit suivant une explication mécaniste dans le cas d'un hétérozygote pour un gène donné, doit s'expliquer en tenant compte des possibilités d'échange, donc d'une perte d'individualité des gènes, dans le cas d'un homozygote. Haldane tire finalement la conclusion suivante :

Dès lors, il apparaît que l'introduction en biologie des idées de la physique moderne nous permet d'éclairer le phénomène biologique de l'hérédité. Il y a un sens en lequel deux molécules peuvent être toutes deux les héritières d'une même molécule. Il y a aussi un sens en lequel deux molécules peuvent être toutes deux les parentes de deux molécules identiques. Dans chaque cas la mécanique quantique suggère un compromis entre l'idée biologique d'hérédité égale, et l'idée chimique d'absence d'hérédité. Le compromis est basé sur le fait qu'en bonne approximation, une paire de gènes forme un système dégénéré, que ce soit d'un coup après la reproduction d'un gène ou lorsque les gènes de deux parents différents s'unissent.⁴¹⁶

L'opposition se résout donc, dans la science, sur le mode du compromis. Il nous semble qu'il ne faut pas pour autant y voir une vision continuiste, dans laquelle il s'agirait de trouver un « juste milieu » dans une gradation allant de l'absence d'individualité à une individualité totale. Parce qu'ils constituent une totalité (un « système dégénéré » selon sa terminologie), les paires de gènes peuvent être considérées comme individualisées, c'est la base et la condition de possibilité d'une biochimie des gènes. Mais dans des cas comme celui de la méiose pour un gène homozygote, on ne peut pas distinguer individuellement le gène issu de chaque parent et il faut considérer que les deux molécules sont également parentes du gène présent dans le gamète. Le compromis n'est donc pas une moyenne entre deux

415 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84

416 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 84-85

termes opposés, mais le choix, en fonction des caractéristiques d'un processus donné, entre l'un de ces termes. Et il ne se donne comme compromis qu'à l'échelle d'une conception générale. En l'occurrence pour l'hérédité, dans la possibilité de choix entre considérer les gènes comme des individus ou considérer l'hérédité, le système constitué des gènes hérités et des gènes transmis, comme une totalité. En ce sens, nous suivons l'interprétation que fait Hammond de cette idée de « compromis » comme une première expression chez Haldane de celle d'unité des opposés.⁴¹⁷ En cela, et au-delà de l'utilisation explicite de la terminologie du matérialisme dialectique, nous pouvons donc voir ici à l'œuvre une première tentative d'utilisation par Haldane des catégories de la dialectique pour résoudre l'opposition entre mécanisme et holisme. Et cette tentative consiste à chercher dans la matière elle-même les contradictions qui fondent cette opposition. La particularité de cette approche est qu'elle tourne, en quelque sorte, le dos à la recherche d'une troisième voie alternative au mécanisme et au holisme et entend plutôt englober ces deux modes d'explication comme des moments spécifiques, des formes particulières, d'une compréhension générale du réel comme véritablement contradictoire. Nous verrons plus précisément dans notre troisième section en quoi cette particularité nous semble centrale pour comprendre l'adoption du marxisme par Haldane.

Nous n'analyserons pas dans le détail l'ensemble des développements que Haldane mène ensuite dans *La mécanique quantique*. Nous souhaiterions cependant en souligner quelques aspects. Après avoir examiné l'application de la conception qu'il tire de la mécanique quantique à la biologie, Haldane aborde et développe assez longuement la question d'une compréhension de l'esprit et des rapports entre corps et esprit. Le point de départ de ce développement est de considérer les propriétés particulières, distinctives de l'esprit sous le mode de la non-localité :

Les événements mentaux ne peuvent pas en général être exactement localisés dans l'espace. Alors que la vision semble être localisée dans le cortex occipital, Sherrington a remarqué que la coordination de la vision binoculaire est, d'après ses propres termes, non spatiale dans certains cas. Il serait peut-être plus exact de dire qu'elle ne peut être précisément localisée dans l'espace. Elle dépend certainement

⁴¹⁷ Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 84

Nous ne partageons pas, en revanche, l'interprétation de Hammond suivant laquelle cet article témoignerait d'une conception holiste chez Haldane.

d'événements à l'intérieur de notre tête plutôt que dans notre gros orteil ou dans nos reins. Il est encore plus difficile de localiser une idée générale présente à notre esprit dans une zone cérébrale particulière. L'étude de blessures au cerveau chez l'homme assure de ce point.⁴¹⁸

Et plus loin :

La localisation des événements mentaux dans le temps est également incomplète. Ils peuvent indéniablement être localisés entre des événements matériels suffisamment distants pour permettre à des processus conscients relativement complexes de s'interposer entre un stimulus et une réponse, – c'est-à-dire dans un temps de l'ordre d'une demi-seconde. C'est à peu près la durée du présent ressenti, qui impose une brusque limite à la précision de la mesure introspective du temps. Il est de plus extrêmement clair qu'en général les événements mentaux apparaissent et disparaissent, et qu'il est extrêmement difficile de dire précisément quand ils commencent et quand ils s'achèvent.⁴¹⁹

Sa tentative de réponse à ce problème de non-localité, se fait encore une fois en reprenant les catégories qu'il a tirées de la mécanique quantique :

Nous devons maintenant voir jusqu'où à la lueur de la physique moderne, une explication matérialiste de ces faits est possible. [...] Si l'esprit doit être considéré comme exprimant la totalité du corps, ou même du cerveau, il devrait probablement être pensé comme un phénomène de résonance, en fait faisant partie de l'aspect ondulatoire des choses. [...]

Si l'esprit est un phénomène de résonance, d'un coup devient claire la raison pour laquelle il ne peut être localisé, ni dans l'espace ni dans le temps, bien qu'il soit évident qu'il est connecté avec des événements définis de structures matérielles définies. [...] Du point de vue dialectique les contradictions impliquées dans une tentative de repérer exactement l'énergie de résonance dans l'espace-temps sont la base de la totalité et de la continuité de l'esprit.⁴²⁰

418 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 86

419 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 86

420 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 87-88

Comme précédemment pour l'hérédité, il s'agit pour Haldane de considérer que l'impossibilité d'une explication totalement mécaniste de l'esprit (qui supposerait précisément la localisation spatio-temporelle des événements mentaux) est le produit des contradictions inhérentes à la matière. Nous n'entrerons pas dans l'analyse de cette application à l'esprit, et ne l'avons explicitée que dans la mesure où, le développement de Haldane se poursuit au-delà, et en particulier sur le plan de l'évaluation d'une ontologie matérialisme.

Jusqu'ici, nous pouvons comprendre en quoi la conception qu'il développe, et qui consiste à chercher un fondement dans des contradictions internes aux processus, peut se réclamer de la dialectique. Pourtant il utilise bien l'expression « matérialisme dialectique ». Et à la suite de son explication de l'esprit, il se penche précisément sur cette question :

L'explication idéaliste du monde part de l'esprit. D'un point de vue moniste comme celui que j'ai avancé, une explication idéaliste de l'univers pourrait être ultimement possible. Mais notre savoir sur la matière est beaucoup plus exact que notre savoir sur l'esprit, et moins susceptible d'être déformé par l'orgueil et les préjugés. De plus nous avons découvert dans le principe d'incertitude la contradiction interne aux propriétés de la matière qui rendent impossible de croire dans le matérialisme mécaniste à l'ancienne.

[...]

La contradiction interne à la matière comme interprétation de l'univers qui, comme j'ai essayé de le montrer, permet une explication matérialiste de la vie et de l'esprit, est le principe d'incertitude. Je ne pense pas que l'analyse de l'esprit a été encore poussée assez loin pour révéler ses contradictions internes en détail. À moins que, ou jusqu'à ce que, cela puisse être fait, il est peu probable qu'une forme quelconque d'idéalisme se révèle une philosophie aussi fructueuse que le matérialisme dialectique.⁴²¹

Nous devons noter ici que l'acceptation du matérialisme ne se fait pas sur le même plan que celle de la dialectique. En effet la dialectique se justifie chez Haldane parce qu'elle lui permet de répondre au dilemme mécanisme/holisme. En cela elle est posée, du point de vue de son raisonnement, comme une conséquence nécessaire. Le matérialisme en revanche semble adopté pour des raisons

421 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 92-93

contingentes, parce que l'état des connaissances (et singulièrement la mécanique quantique) permet d'identifier dans la matière une contradiction interne. Haldane va même plus loin en affirmant que :

J'incline, pourtant, à croire que si nous en savions suffisamment il serait finalement tout aussi possible de délivrer une telle explication de la matière en termes d'esprit que le contraire. Une telle explication pourrait être utile occasionnellement, comme par exemple les coordonnées linéaires sont parfois plus utiles que les coordonnées ponctuelles en géométrie.⁴²²

Ainsi Haldane émet même l'hypothèse d'une équivalence entre matérialisme dialectique et idéalisme dialectique, la préférence épistémologique pour la variante matérialiste provenant du facteur contingent de la limitation du savoir à un moment donné. Et dans ce cadre, le critère n'est pas que le matérialisme serait vrai, mais qu'il serait plus fructueux pour la recherche. Nous retrouvons, semble-t-il, ici, la conception programmatiste de la philosophie exposée dans *Les causes de l'évolution*.⁴²³

Et c'est sur un autre terrain, celui de l'action humaine, que Haldane renforce finalement cette préférence pour le matérialisme :

Sur le plan de l'éthique également le programme d'une philosophie matérialiste, dès lors qu'elle transcende le matérialisme, n'est pas seulement plus vrai mais aussi plus utile que celui de l'idéalisme. Dans nos propres vies individuelles, et très probablement dans notre développement social, nous avons démarré avec des idées simples appropriées à des individus aussi isolés que les atomes postulés par les physiciens du dix-neuvième siècle. De telles idées morales peuvent convenir pour un matou castré, mais difficilement pour un animal capable d'affection parentale ou sexuelle, sans parler d'un être social comme le chien ou l'homme. Nous mesurons le caractère insatisfaisant de ces idées, et les transcendons dans une certaine mesure. Le matérialisme dialectique devrait et peut nous aider dans ce processus. Il nous permet de voir en détail comment, par exemple, l'idée de propriété personnelle, alors qu'elle est adéquate pour une brosse à dent, s'effondre désespérément lorsqu'on l'applique à un chemin de fer ou à une épouse (aux USA

422 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 93

423 Cf. *supra* chapitre 2, section 2, p. 128

un mari). Bien sûr, la plupart des matérialistes dialectiques vont bien au-delà de cela, et adoptent en détail les vues éthiques de Lénine.

Une tentative pour construire un système éthique par l'autre bout a plusieurs désavantages. Elle tente de présenter le système comme prêt d'un coup, alors qu'en réalité il se développe constamment, et se développe par un processus dialectique. De plus dès que l'on a admis que l'esprit comme tel (ou même l'homme comme tel) implique un système de devoirs, nous sommes confrontés à des séries de messieurs charmants mais fermes qui sont prêts à nous énoncer de tels systèmes. Ils nous offrent la Torah, la Bible (dans l'interprétation de quelque église particulière), le Coran incréé, et ainsi de suite.⁴²⁴

Remarquons que la préférence pour le matérialisme s'exprime en termes d'utilité et non plus seulement de vérité. Dans ce glissement vers l'éthique, se reproduit l'opposition entre mécanisme et holisme. La vie sociale elle-même nécessite de considérer les idées morales autrement que comme des idées simples s'appliquant à l'échelle individuelle. En cela il s'agit de considérer la vie sociale éthique comme autre chose que la somme d'existences individuelles réglées sur ces idées simples. Et dans le même temps, il faut refuser le dogmatisme moral, c'est-à-dire les systèmes moraux se présentant d'emblée comme une totalité déjà constituée. Et la réponse réside à nouveau dans l'identification des contradictions matérielles dans la vie sociale elle-même.

Surtout, nous voudrions souligner pour l'heure que c'est justement la possibilité de l'extension de cette conception du réel et des sciences à la vie sociale, politique, qui se présente comme l'argument décisif en la faveur du matérialisme dialectique.

Nous concluons cette section par quelques remarques concernant le statut de cet article et de la conception qui y est exprimée, dans l'évolution intellectuelle de Haldane.

Du point de vue de la question posée dans la section précédente à propos du moment auquel dater l'adoption du marxisme par Haldane, il nous semble que *La mécanique quantique* oblige à considérer que non seulement dans la période 1931-1937 celui-ci étudie les œuvres classiques du marxisme, mais qu'il tente de les appliquer à ses préoccupations théoriques au moins à partir de 1933. On trouve un

424 JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 94

élément supplémentaire de confirmation de l'idée d'un travail sur le matérialisme dialectique dans les premières années de cette décennie dans la préface du recueil *La foi et le fait* publié en 1934 et regroupant pour l'essentiel des articles parus dans le *Rationalist Annual* entre 1925 et 1933. Dans cette préface datée d'avril 1934, il évoque ainsi l'évolution intellectuelle qu'il traverse depuis l'écriture de ces textes :

Mes vues philosophiques ont également changé. [...] Car, d'une part, le progrès de la physique, en montrant que la matière ne possède pas les différentes propriétés que lui attribuent les métaphysiciens, a rendu le matérialisme largement plus plausible qu'il ne le semblait il y a même dix ans. D'autre part, j'ai commencé à assimiler le matérialisme dialectique, une doctrine très différente du matérialisme mécaniste du dix-huitième siècle et du début du dix-neuvième, et dans mon esprit beaucoup plus plausible.⁴²⁵

Ceci nous semble invalider l'idée d'une conversion subite se manifestant en 1937. Et *La mécanique quantique* souligne aussi, sans doute, un caractère général du rapport de Haldane aux idées : un mode d'appropriation qui passe par des tentatives d'application, notamment aux sciences, et qui rend d'autant plus problématique la thèse selon laquelle ce serait essentiellement en tant qu'idéologie et doctrine officielle du parti auprès duquel il s'engage à partir de 1937, que Haldane adopte le matérialisme dialectique.

Pour autant, la conception explicitée dans *La mécanique quantique* ne nous apparaît pas encore comme identifiable à ce que sera la conception marxiste achevée de Haldane dans la période suivante. De ce point de vue, plusieurs éléments méritent d'être soulevés. Tout d'abord, notons l'absence même des termes « marxisme » ou « marxiste ». Il est certain que dans l'esprit de Haldane, ou de tout lecteur à son époque, il n'y a guère de doute possible sur le fait que c'est bien au marxisme que renvoie l'expression « matérialisme dialectique » ou, du moins, qu'il n'existe pas, comme conception théorique achevée, de matérialisme dialectique qui ne soit explicitement marxiste. Mais pour autant, Haldane garde encore ses distances vis-à-vis de la conclusion que constituerait le passage de l'adoption théorique du matérialisme dialectique à la revendication du marxisme (avec la signification politique que cela comporterait). Il est sans doute motivé en cela par une

425 JBS Haldane, 1934, « Preface », *Faith and Fact*, Watts and Co., London, p. v-vi

certaine prudence, comme nous en faisons l'hypothèse au début de cette section. Mais il nous semble y avoir également des raisons de fond. Dans cet article, le matérialisme dialectique s'exprime comme la juxtaposition de deux termes qui ont un statut épistémologique différent (une dialectique nécessaire et un matérialisme contingent). Cette dissociation s'effacera dans le passage explicite au marxisme.

Les conceptions exprimées dans *La mécanique quantique* révèlent également leur inachèvement d'un point de vue interne. La dialectique y est clairement adossée à une interprétation particulière de la physique quantique. Et elle est appliquée à la biologie à travers les termes précis de la physique, comme le principe d'incertitude ou le caractère ondulatoire de la matière. Il s'agit indéniablement d'une faiblesse importante de son argumentation. D'abord parce que ces explications seraient très difficilement tenables aujourd'hui. Sur ce plan Haldane était lui-même assez prudent, en affirmant en conclusion :

Je suis conscient du caractère extrêmement spéculatif des opinions avancées dans ce papier. Certaines d'entre elles ou toutes pourraient être rendues ridicules par les progrès de la physique ou de la biologie.⁴²⁶

De fait, son recours à la mécanique quantique pourrait aujourd'hui tout au plus être tenu sur le mode de l'analogie ou de la métaphore, ce qui n'est clairement pas l'usage qu'il en fait. Surtout, ce recours systématique révèle, nous semble-t-il, une confusion entre la portée générale de la méthode dialectique (considérer les processus comme produit de contradictions internes) et le contenu concret de la mécanique quantique (identifier le principe d'incertitude comme la contradiction interne unique dans la matière). Nous avons, dans notre analyse, distingué ces deux niveaux. Mais il faut souligner que Haldane lui-même n'opère pas cette distinction. Du reste, si, dans la période suivante, il conservera et développera l'idée d'utiliser la méthode dialectique comme mode de compréhension unifiée de la matière, de la science et de la vie sociale, la thèse précise consistant à faire résider l'ensemble des contradictions de la matière dans le principe d'incertitude n'aura pas de postérité dans son œuvre. En cela, il nous semblerait donc abusif de voir dans le matérialisme dialectique explicité dans *La mécanique quantique*, l'intégralité de la conception marxiste achevée qui sera promue par Haldane à partir de 1937.

⁴²⁶ JBS Haldane, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *loc. cit.*, p. 97

Par contre, nous pouvons considérer les idées développées dans l'article comme une première tentative, une préfiguration de cette conception. Surtout, elles constituent un chaînon permettant de relier les préoccupations manifestées antérieurement et notamment dans les textes de *L'inégalité de l'homme* et dans *Les causes de l'évolution*, à la réponse marxiste qui sera finalement pleinement constituée à partir de 1937. De ce point de vue, nous pouvons souligner l'importance de deux aspects que nous avons déjà relevés dans l'article : d'une part, il s'agit d'un nouveau mode de réponse au dilemme mécanisme/holisme qui était notamment présenté dans le chapitre de conclusion des *Causes de l'évolution* ; et d'autre part, la justification du matérialisme dialectique passe par l'existence d'un mode de compréhension englobant à la fois la rationalité scientifique et la vie éthique sociale, politique, ce qui l'inscrit dans les préoccupations manifestées sous le thème du « point de vue scientifique » dans *L'inégalité de l'homme*.

Ainsi sur un mode prudent, conscient du caractère spéculatif de son propos, et finalement d'une manière encore confuse et inachevée concernant le statut de la dialectique, la conception à l'œuvre dans *La mécanique quantique*, sans toutefois s'y identifier complètement, nous semble préfigurer également la fonction qu'occupera chez Haldane le marxisme dans l'économie générale du complexe théorique science/philosophie/politique. C'est cette place que nous allons à présent examiner.

3. Du complexe science-philosophie-politique à une vision du monde

La section qui précède a montré une première tentative d'utilisation par Haldane d'un cadre théorique matérialiste dialectique en philosophie des sciences. Ce simple fait et son antériorité par rapport à son engagement militant aux côtés du PCGB souligne qu'il y a pour lui dans l'attrait pour le marxisme, une composante théorique qui, sans en être nécessairement indépendante, n'est pas réductible à l'engagement politique. Ce n'est toutefois qu'à partir de 1937, avec la parution de l'article *Une explication dialectique de l'évolution*,⁴²⁷ que Haldane s'affirme explicitement marxiste. S'ouvre alors une période de 13 années où la production de Haldane, du moins son œuvre populaire, contient de manière récurrente sinon systématique, des références au marxisme. Nous considérerons que cette période s'étend jusqu'au milieu de

427 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 473-486

l'année 1950 et la rupture avec le PCGB autour de l'affaire Lyssenko.⁴²⁸ Il ne cessera pas alors de se réclamer du marxisme. Mais il s'agit, en tout état de cause, d'un changement majeur dans son rapport à la politique. C'est pourquoi nous considérerons comme étant la « conception marxiste de Haldane », dont nous allons dans la présente section tenter de caractériser la fonction du point de vue de son évolution intellectuelle, celle qui est exprimée entre 1937 et 1950 (et qui correspond aussi à celle durant laquelle Haldane publie sa chronique scientifique dans le quotidien du PCGB, le *Daily Worker*).

Insistons sur le fait que cette période ne se définit pas strictement par l'utilisation du marxisme par Haldane car, comme nous venons de le rappeler, on en observe une première tentative dès 1934 et jamais après 1950 Haldane ne renie le marxisme. Cette périodisation n'a pas plus l'ambition de répondre par elle-même à la question qui occupe le présent chapitre des modalités d'adoption du marxisme par Haldane. Ce serait en effet supposer résolu le problème que nous examinons. Il ne s'agit donc que de délimiter un corpus, un ensemble de productions possédant des caractéristiques communes : la référence explicite au marxisme dans des questions croisant science, philosophie et politique, dans un contexte où Haldane est clairement identifié politiquement comme engagé aux côtés du PCGB.

En revanche, l'examen de ce corpus peut nous permettre d'éprouver les hypothèses que nous avons émises dans le chapitre précédent. Nous reformulerons ainsi ces hypothèses : premièrement, les conceptions développées théoriquement par Haldane concernant les sciences, la politique et la philosophie ne se développent pas indépendamment, mais en lien les unes avec les autres, et l'histoire de ce développement ne peut être totalement comprise sans mettre en lumière des dynamiques au niveau des relations entre elles ; deuxièmement, se constitue par ces dynamiques un complexe d'interactions liant ces conceptions et dont l'évolution peut se comprendre comme produite par les contradictions internes s'exprimant dans la difficulté à formuler une compréhension unifiée des sciences, de la philosophie, de la politique et de leurs relations mutuelles ; troisièmement si l'instabilité de ce complexe durant son processus de constitution entre 1923 et (au moins) 1932 peut s'exprimer à travers cette difficulté, la stabilité relative dont témoigne le rapport au marxisme

428 cf. *supra* chapitre 1, section 3, p. 71

dans la période 1937-1950 devrait alors refléter un équilibre relatif au sein de ce complexe s'exprimer dans une conception unifiée.

Nous estimons que le chapitre précédent a fourni suffisamment d'éléments pour, au moins, inciter à prendre au sérieux les deux premières hypothèses. La présente section se propose d'examiner la troisième proposition. Il ne s'agira donc pas pour nous de nous livrer ici à une étude exhaustive de la production de Haldane dans sa période marxiste. Nous y chercherons seulement des éléments montrant une continuité de préoccupation avec les problèmes soulevés dans la période antérieure et que nous avons mise en lumière dans le chapitre précédent. Nous examinerons alors comment l'adoption du marxisme influe sur leur mode de résolution. À partir de cet examen, nous tenterons de caractériser la place du marxisme dans l'évolution intellectuelle de Haldane.

Plusieurs points de départ sont possibles pour une telle recherche. Nous partirons de la manière dont Haldane lui-même évalue les raisons de son adhésion au marxisme. Il se trouve que le sujet est abordé à plusieurs reprises durant la période considérée. De manière frappante, s'y expriment des points de vues parfois assez différents. Nous avons déjà évoqué, dans la première section de ce chapitre, l'article de 1940 paru dans le *Rationalist Annual* intitulé *Pourquoi je suis un matérialiste*.⁴²⁹ Rappelons le centre de son développement :

Bien que je fusse matérialiste dans le laboratoire, j'étais à l'extérieur un idéaliste d'une manière plutôt vague, pour la raison suivante. [...] Clairement, si la matière avait les propriétés qui lui étaient attribuées par les physiciens et les chimistes, quelque chose de plus était nécessaire pour rendre compte des organismes vivants. [...]

Les livres qui ont résolu mes difficultés ont été *Feuerbach* et *l'Anti-Dühring* de Friedrich Engels, et plus tard *Matérialisme et Empirio-criticisme* de V.I. Lénine. Mais les progrès réels de la recherche scientifique dans les quinze dernières années m'ont aussi énormément aidé.⁴³⁰

Nous avons déjà vu assez longuement en quoi la question du réductionnisme a occupé un rôle majeur dans l'évolution philosophique de Haldane. Nous avons de

429 JBS Haldane, « Why I am a Materialist », *loc. cit.*, p. 27-35

430 JBS Haldane, « Why I am a Materialist », *loc. cit.*, p. 29-30

plus souligné dans la section précédente en quoi elle se trouvait au centre de la tentative d'application de la dialectique matérialiste que constitue *La mécanique quantique*. Et l'évaluation du matérialisme mécaniste en biologie occupe une place centrale parmi les écrits de la période marxiste. Sans examiner précisément le traitement qui en est fait, nous pouvons mentionner, pour ne citer que quelques uns des travaux les plus significatifs, qu'elle est au cœur du chapitre sur la biologie dans *La philosophie marxiste et les sciences*⁴³¹ publié en 1938, qu'elle offre la trame d'une série de quatorze articles publiés en 1947 dans le livre *Qu'est-ce que la vie ?*,⁴³² ou encore qu'elle constitue le centre de la problématique traitée dans l'article paru en 1948 dans le *Modern Quarterly* sous le titre *Biologie et marxisme*.⁴³³ Ces différents écrits offrent systématiquement le type de réponse que nous avons déjà vue formulée dans *La mécanique quantique* et que nous résumerons ainsi : l'approche mécaniste réductionniste basée sur la décomposition des processus biologiques en parties élémentaires explicables par les lois de la physique et de la chimie d'une part, et d'autre part la conception qui considère l'organisme comme une unité et ses propriétés comme produites au niveau de sa totalité, révèlent chacune des aspects des processus à l'œuvre dans le vivant ; le choix d'une approche plutôt que l'autre dépend du processus considéré ; finalement, cette opposition révèle la nature intrinsèquement contradictoire des processus matériels.

Du point de vue qui nous intéresse ici, nous pouvons appliquer à Haldane la formule qu'il utilise lui-même dans *Biologie et marxisme* :

Un nombre croissant de biologistes sont devenu plus ou moins complètement marxistes, et ne sont plus condamnés à osciller entre les points de vue mécanistes et vitalistes.⁴³⁴

Pour Haldane, le marxisme permet d'accepter l'usage du réductionnisme sans nier la spécificité du type de totalité manifestée dans l'organisme et dans les processus biologiques. Dans le même temps, il autorise à considérer comme telles des propriétés de systèmes matériels sans postuler un principe extérieur aux constituants de ce système. Enfin, il fournit en lui-même une compréhension de la base de cette

431 JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London ; le chapitre dont il est question se trouve p. 93-127

432 JBS Haldane, 1947, *What is Life?*, Boni and Gaer, New York

433 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3, n°4, p. 2-11

434 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *loc.cit.*, p. 3

dualité, sans nécessiter de séparer un impératif méthodologique pour les sciences d'un discours ontologique sur le monde. En cela, il joue de toute évidence un rôle stabilisateur pour Haldane.

Surtout, il nous semble manifester une unité à d'autres niveaux dans la pensée de Haldane. C'est, tout d'abord, le cas du point de vue que nous avons abordé dans la section 2 du chapitre 2 concernant les rapports explicites entre science et philosophie. Le point atteint par Haldane dans *Les causes de l'évolution* était celui d'une dissociation. La méthode scientifique imposait le monisme réductionniste et le rejet de l'émergentisme. Mais la philosophie était alors évaluée du seul point de vue de son utilité pour les sciences, de sa fertilité en termes de production d'un programme scientifique, et coupée d'un rapport direct au monde. C'est ce rapport au monde qui est ici restitué par le marxisme. Il offre, en effet, dans un discours à prétention ontologique (affirmant que la matière est première et qu'elle est constituée comme processus par des contradictions internes) un fondement pour la pratique scientifique, autorisant en particulier le réductionnisme méthodologique (qui permet alors d'exhiber certaines des propriétés à l'œuvre dans le vivant). C'est précisément ce qui est en jeu dans l'extrait que nous avons donné plus haut de *Pourquoi je suis un matérialiste* : la réconciliation entre le présupposé matérialiste de la pratique scientifique (« dans le laboratoire ») et une ontologie générale (« à l'extérieur ») qui ne peut accepter que le vivant soit purement réductible à des lois physico-chimiques ; un matérialisme non-réductionniste mais qui admet la pratique réductionniste comme un moment dans l'investigation scientifique des processus matériels. Du reste, le marxisme ne fait pas que sauver la fonction programmatiste de la philosophie que l'on trouvait dans l'affirmation moniste des *Causes de l'évolution*. Il enrichit cette fonction, en posant comme programme de l'investigation scientifique – et singulièrement de la biologie – non plus seulement l'exercice de la méthode réductionniste, mais également la recherche des contradictions à l'œuvre dans les processus matériels. Le sens de ce que peuvent être de telles contradictions est loin d'être évident, surtout lorsqu'on le formule à un tel degré de généralité. Notre propos n'est pas ici d'évaluer la pertinence ou la fécondité de cette idée, mais simplement de noter qu'elle est au moins revendiquée par Haldane et s'inscrit dans la conception du rapport entre philosophie et science qu'il développe. Le cas qu'il prend le plus régulièrement est celui de la compréhension de l'évolution

biologique comme contradiction entre mutation et sélection. Il s'agit d'un des arguments centraux dans *Une explication dialectique de l'évolution*, sur lequel nous reviendrons dans le prochain chapitre.⁴³⁵ Ce type de développement donne du moins lieu à des commentaires comme celui que l'on trouve dans *La philosophie marxiste et les sciences* :

Je pense qu'il est clair que le point de vue marxiste mène à rechercher ces antagonismes créatifs dans la nature et à les étudier, mais certainement pas à les accepter aveuglément.⁴³⁶

La clarté en est sans doute relative. Relevons au passage la précaution énoncée à la fin de cette citation, et soulignons que Haldane manifeste une prévention explicite contre le risque de dogmatisme. Cette prévention permet de préciser encore le rôle que la philosophie doit, pour lui, jouer à l'égard de la science. Dans un autre passage du même livre, il énonce ainsi :

Dans l'application du marxisme à la science, nous devons procéder avec la plus grande des prudences. Au mieux, le marxisme dira seulement à un scientifique ce qu'il doit rechercher. Il lui dira rarement, sinon jamais, ce qu'il s'apprête à trouver, et s'il doit être érigé en dogme, il est plus qu'inutile.⁴³⁷

Nous retrouvons la fonction programmatiste de la philosophie qui a émergé dans *Les causes de l'évolution*, mais qui n'est à présent plus séparée d'un discours prétendant dire la vérité sur le monde. Ce qui ouvre du moins la possibilité aussi de résorber une autre coupure qui s'est manifestée à travers l'évolution de la conception de Haldane sur le rôle de la philosophie jusqu'en 1932 : celle qui sépare la philosophie telle que produite, adoptée ou utilisée par la science, et son application à l'extérieur du domaine scientifique. Cette rupture a fait perdre au discours philosophique la place qu'il occupait au départ de la réflexion sur son rôle dans *Daedalus*, et qui était celle d'un pont exportant les présupposés philosophiques dans le domaine social et politique. Nous allons voir comment, à ce niveau, se positionne la conception de Haldane dans sa période marxiste.

⁴³⁵ cf. *infra*, chapitre 4 section 3, p. 303

⁴³⁶ JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and Sciences*, p. 121

⁴³⁷ JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and Sciences*, p. 45

Nous avons mentionné plus haut que Haldane donne lui-même plusieurs explications à son adoption du marxisme. Nous allons maintenant examiner ce qu'il en dit dans la préface à son livre de 1947, *Qu'est-ce que la vie ?* :

Ce livre est imprégné d'un point de vue, nommément, que les gens peuvent et doivent penser scientifiquement à propos d'eux-mêmes. Ce point de vue m'a mené, avec des milliers d'autres scientifiques européens, un bon nombre en Asie et en Amérique Latine, et jusqu'ici comparativement peu en Amérique du Nord, à adopter le marxisme comme hypothèse de travail au sujet de la manière dont les hommes se comportent et dont les changements, à la fois dans la nature et dans la société, se produisent.⁴³⁸

Nous nous trouvons clairement ici devant une approche assez différente des rapports entre marxisme et science. Précédemment, nous avions affaire à un point de vue de philosophie des sciences et le marxisme apparaissait essentiellement comme dépassement de l'opposition entre le présumé matérialiste des sciences et les limites d'une compréhension réellement réductionniste en biologie, permettant de réconcilier une philosophie rétablie dans son rôle de description conceptuelle du réel, avec son usage pour le scientifique au travers d'une fonction que nous avons nommée programmatique. C'est ici, pourrions nous dire, par l'autre bout que Haldane reconstruit la relation entre philosophie et science : le marxisme est identifié à une compréhension scientifique des comportements humains et de la société.

Il s'agit très clairement d'un prolongement de la réflexion qui avait été thématifiée dans le recueil de 1932 *L'inégalité de l'homme* sous la catégorie de « point de vue scientifique ». Nous l'avons vu, l'évolution de la conception des rapports entre science et politique avait alors poussé Haldane à énoncer la perspective d'une politique scientifique (au sens d'une politique qui soit scientifique) sous la forme de l'application à la vie sociale d'une rationalité abstraite qu'il prétendait tirer de la méthode scientifique. Nous avons relevé dans l'étude que nous avons menée de cette évolution, qu'elle aboutissait, elle aussi, à une situation de scission. Le devoir-être scientifique de la société pensé sur le mode idéologique de l'État rationnel était

438 JBS Haldane, « Preface », *What is Life?*, p. v

coupé d'une compréhension des structures matérielles de la société. La critique de son état non-scientifique se réduisait alors à souligner la discordance entre le développement matériel permis par les sciences et une rationalité sociale pré-scientifique. Mais Haldane s'avérait alors incapable de trouver dans la société elle-même les bases de cette discordance. Dans le cadre maintenu de la recherche d'une rationalité scientifique pour penser politiquement la société, le marxisme semble lui apporter une nouvelle réponse. Ici encore, nous laisserons de côté la question de l'évaluation précise du contenu de cette réponse pour notre deuxième partie. Pour l'heure voyons comment elle se formule.

Nous trouvons dans les textes de la période marxiste de Haldane d'assez nombreuses occurrences de l'idée que le marxisme représente une application des sciences à la société et à la politique. Dans le texte *À quoi vous sert la science ?*⁴³⁹ qui se trouve dans *Qu'est-ce que la vie ?*, il affirme ainsi :

C'est pourquoi le marxisme est à bon droit appelé socialisme scientifique. Il est basé, non simplement sur une analyse de l'effondrement du capitalisme et de ce qu'il faut pour le remplacer, mais sur une étude de la manière dont les changements sociaux se produisent réellement.⁴⁴⁰

Et l'on retrouve assez fréquemment cette idée sous la plume de Haldane. Or il nous semble qu'il s'agit assez précisément d'un moyen de résorber la scission que nous venons de rappeler. Dans des articles comme *Le point de vue scientifique*, Haldane émettait une critique de la société basée sur le caractère irrationnel de son idéologie politique (ou plutôt sur le caractère pré-scientifique de sa rationalité), et opposait « ce qu'il fallait pour la remplacer », une idéologie politique basée sur la raison scientifique. Mais ce discours de critique et de proposition sociale restait nécessairement inefficace car il ne contenait pas les moyens théoriques de sa réalisation, c'est-à-dire du passage de l'être critiqué au devoir-être souhaité. Le marxisme, en revanche, se présente pour Haldane comme énonçant dans une compréhension commune la critique de la société capitaliste et son devoir-être socialiste. La justification de ce dernier ne réside plus dans son pur caractère rationnel, mais dans les contradictions sociales qui sont l'objet de la critique – en

439 JBS Haldane, « What Use is Science to You? », *What is life?*, p. 119-122

440 JBS Haldane, « What Use is Science to You? », *loc.cit.*, p. 121

l'occurrence la division de la société en classes sociales. L'existence de ces classes, leur antagonisme et la lutte qu'elles se mènent nécessairement sont à la fois le mode de compréhension du fonctionnement du capitalisme, et le mode de transformation révolutionnaire de la société. Le communisme n'est plus alors une société répondant à des critères rationnels abstraits (ni d'ailleurs moraux), mais le produit de l'antagonisme de classe, ou plutôt la résolution nécessaire de cet antagonisme à travers l'histoire. On retrouve ce type de considérations dans *La philosophie marxiste et les sciences* :

La critique marxiste de tels auteurs [(les socialistes utopistes)] est simplement qu'ils ne comprennent pas suffisamment jusqu'à quel point les idées dominantes sont déterminées, non sur la base de la pure raison, mais sur des bases économiques. Par exemple aujourd'hui, M. Keynes voudrait persuader les capitalistes de se contenter de taux d'intérêt fortement diminués. [...] D'un point de vue marxiste, l'un des défauts principaux des écrits de M. Keynes est qu'il n'explique jamais pourquoi les capitalistes ne suivent pas ses conseils et ne sont pas susceptibles de le faire. [...] Un marxiste donnerait une bonne explication des raisons pour lesquelles ses conseils ne peuvent pas être et ne seront pas suivis. C'est précisément pour cette raison que les socialistes marxistes prétendent être scientifiques et non utopistes. Ils identifient le type de processus historiques par lesquels les changements sont produits.⁴⁴¹

Une nouvelle fois, la critique qu'émet Haldane au nom du marxisme peut également sembler s'adresser à ses propres conceptions dans la période précédente. Identifier les raisons pour lesquelles les capitalistes ne peuvent accepter les conseils d'un Keynes, revient aussi à identifier celles pour lesquelles ils ne sauraient être réceptifs à ceux d'un Haldane leur proposant d'adopter le « point de vue scientifique ». Dans les deux cas, cette identification revient à cesser de considérer que les idées dominantes seraient déterminées sur la base de la pure rationalité. Nous reviendrons plus loin sur le rapport à l'utopisme ici explicitement nommé. Pour l'instant nous souhaitons examiner quelques autres aspects qui découlent, pour Haldane, de l'idée que le marxisme constitue la forme finalement trouvée d'une politique scientifique. Tout d'abord, elle soulève la question de la place

441 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and Sciences*, p. 170-171

de la compréhension marxiste de la société parmi les sciences. On se souvient de la vision linéaire de l'extension du domaine de la scientificité exprimée en 1927 dans *Science et politique*. Il s'agissait alors pour Haldane de décrire un mouvement historique par lequel, après la matière inerte et les organismes vivants, la connaissance scientifique devait s'étendre à l'esprit humain puis à la société. Il jugeait alors que les bases n'existaient pas pour une psychologie scientifique, et donc *a fortiori* pour une sociologie politique scientifique. Ce jugement lui permettait de justifier le refus de s'engager politiquement. La conception développée par la suite, notamment dans *Le point de vue scientifique*, faisait de fait disparaître ce niveau de questionnement en cessant de renvoyer la scientificité à des domaines de connaissance et en l'identifiant à une rationalité abstraite. Avec l'idée du marxisme comme socialisme scientifique, et du même coup connaissance scientifique de la société, cette question pourrait se poser à nouveau. Haldane fait explicitement une remarque à ce sujet dans l'article intitulé *La psychologie est-elle une science ?*,⁴⁴² publié dans le recueil *Une émission interdite* en 1946 :

Certains critiques du marxisme disent que nous ne pouvons pas appliquer la méthode scientifique à la politique avant d'avoir compris la psychologie de l'individu. C'est inexact. Nous savons beaucoup de choses concernant le comportement des solides, des liquides et des gaz avant de connaître quoi que ce soit sur les atomes. De la même manière, nous pouvons prédire le comportement humain collectif sans savoir ce qu'un individu fera. Nous savons que si le prix des cigarettes augmente, elles seront moins nombreuses à être vendues. Nous ne savons pas si M. Smith préférera économiser sur le tabac ou sur le cinéma. Bien que le marxisme bénéficiera certainement des progrès dans la psychologie individuelle, il est déjà une analyse véritable et scientifique du comportement humain collectif.⁴⁴³

Là encore, Haldane semble répondre non seulement à une critique adressée au marxisme, mais aussi à ses propres raisonnements passés. Nous avons vu dans l'étude de *Science et politique*, que la vision linéaire de l'extension de la scientificité s'appuyait sur un présupposé réductionniste, même s'il était formulé assez

442 JBS Haldane, 1946, « Is Psychology a Science? », *A Banned Broadcast*, Chatto and Windus, London, p. 142-144

443 JBS Haldane, « Is Psychology a Science? », *loc. cit.*, p. 144

prudemment. Ici il y a, au moins, séparation entre la série que forment les niveaux d'organisation de la matière (de la matière inerte à la société).

À travers la caractérisation du marxisme comme socialisme scientifique, nous pouvons plus généralement trouver un éclairage sur une question assez épineuse dans les conceptions de Haldane, et qui porte sur la définition des sciences et de la scientificité. Il est certainement extrêmement paradoxal que, d'un côté, Haldane manifeste un attachement aux sciences dans ses conceptions philosophiques générales tel que toute une part de son évolution se formule comme la recherche de l'extension de la rationalité scientifique, et que, d'un autre côté, il ne définisse jamais précisément ce qu'il entend par science et par rationalité scientifique. Il fournit certes quelques éléments, notamment dans l'article dont nous venons de citer la conclusion, et dans un autre article du même recueil intitulé *Expériences de contrôle*,⁴⁴⁴ dans lequel il cherche à réfuter l'argument niant au marxisme son caractère scientifique du fait qu'il ne serait pas basé sur l'expérimentation. Mais nous ne trouvons jamais chez Haldane de définition un tant soit peu systématique de la science ou de la scientificité. L'effet en est que l'on peut relever une certaine ambiguïté concernant le sens de l'affirmation qu'il fait de la scientificité du marxisme : d'un côté, comme nous venons de le voir, elle semble renvoyer à l'idée que le marxisme constituerait une connaissance scientifique de la société au sens où, par exemple, la biologie est une connaissance scientifique du vivant ; d'un autre côté elle peut signifier que le marxisme est une conception qui s'accorde avec les sciences, leur est utile, voire nécessaire. Ce flou sémantique est apparent à l'examen de *La philosophie marxiste et les sciences* : le marxisme y apparaît à la fois comme une philosophie appliquée successivement à différents champs scientifiques, et, dans le même temps, le dernier chapitre qui porte sur la sociologie semble assimiler connaissance scientifique de la société et marxisme rangeant ainsi ce dernier lui-même dans la série des champs scientifiques. Il nous semble s'agir là indéniablement d'un point de tension dans la conception de Haldane. Nous pensons que cette difficulté et les confusions potentielles qu'elle porte se comprennent dans l'usage même qu'il fait du marxisme pour construire conceptuellement une unité des sciences, et que justement, une définition formelle, exhibant des critères de scientificité serait en quelque sorte, trop rigide pour le lui permettre. Nous

444 JBS Haldane, « Control Experiments », *A Banned Broadcast*, p. 133-135

examinerons plus en détail, dans notre deuxième partie au chapitre 4,⁴⁴⁵ la manière dont se formule, à travers le marxisme de Haldane, une caractérisation unifiée des sciences.

En tout cas, ce que nous noterons pour l'instant, c'est que du point de vue de l'application des sciences à la politique, le passage au marxisme provoque des modifications substantielles dans les conceptions de Haldane. Comme nous l'avons déjà vu, il permet de résorber la séparation qui se manifestait dans *Le point de vue scientifique*, en unifiant la critique de la société et la compréhension rationnelle des processus sociaux. Mais ces modifications vont au-delà de simplement fournir un pont, et un moyen pour relier la critique d'une rationalité sociale pré-scientifique au projet d'une société rationnelle. Elles transforment le sens de l'idée d'application des sciences à la société. Dans *Le point de vue scientifique*, la critique de la société se formulait comme discordance entre des structures matérielles scientifiques et une idéologie sociale pré-scientifique. Il s'agissait de critiquer une société incapable d'utiliser les produits matériels du développement des sciences dans l'intérêt global de ses membres. Mais ce caractère irrationnel du fonctionnement social pouvait alors s'entendre de deux manières : d'un côté la société était critiquée comme irrationnelle du point de vue de la raison scientifique ; mais dans l'autre côté elle était également irrationnelle, au sens où elle était incompréhensible, insaisissable par cette même raison scientifique. La discordance, le divorce entre la société et la raison signifiait qu'elles représentaient chacune une sphère impénétrable pour l'autre. Et le plaidoyer pour la rationalité scientifique, indépendamment de sa forme particulière incarnée dans la catégorie de « point de vue scientifique », était, dès lors, socialement impuissant puisque ses seules armes étaient précisément la compréhension et le discours rationnel. Il semble que Haldane ait lui-même été conscient de la difficulté. C'est ce qui ressort d'une troisième version qu'il donne des raisons de son adoption du marxisme dans un article intitulé *La philosophie marxiste*⁴⁴⁶ paru en 1940 dans le recueil *Les aventures d'un biologiste* :

Je trouvais que la vie économique et politique de la Grande-Bretagne était en train de se cribler de contradictions internes. À un moment où l'auto-suffisance

445 cf. *infra*, chapitre 4, section 2, p. 279

446 JBS Haldane, 1940, « The Marxist Philosophy », *Adventures of a Biologist*, Harper & Brothers Publishers, New York, p. 254-276. Cet article reprend une communication délivrée par Haldane au Birbeck College de Londres en 1938.

nationale en nourriture pouvait être d'une importance vitale, les fermiers recevaient des amendes parce qu'ils produisaient trop de pommes de terre. [...]

Et j'observais des phénomènes similaires dans le champ de la moralité. La croissance de corruption dans la vie publique était évidente. [...]

Et ce n'était pas, comme on aurait pu supposer, une partie d'un déclin général de la moralité. Nos prisons s'étaient vidées. L'alcoolisme avait énormément décliné de mon vivant même. L'homme et la femme moyens étaient plus généreux et je crois, plus justes, quoique peut-être un peu moins honnêtes. [...]

En fait la situation n'avait aucun sens, du point de vue que j'avais alors. La conscience de tels faits avait poussé un groupe d'intellectuels vers la croyance que toute civilisation était maudite, alors que d'autres en appelaient à un retour à une pensée et à une pratique pré-scientifiques. Cette dernière solution me semblait particulièrement futile.[...]

Mais d'un point de vue marxiste, les phénomènes sociaux de notre époque sont intelligibles.⁴⁴⁷

Haldane identifie donc des contradictions sociales : pour n'en rester qu'au premier exemple qu'il cite, les structures économiques, matérielles, permettent de produire de la nourriture (entre autre, grâce au développement scientifique) et de répondre ainsi à un besoin social, mais les structures politiques de la société entravent cette réponse. Du point de vue que Haldane développait dans *Le point de vue scientifique*, c'est l'exemple même de la discordance. La contradiction est alors pensée comme une anomalie incompréhensible. En effet, dans cette conception, une contradiction est par définition irrationnelle. Et Haldane ne pouvait alors qu'enjoindre, vainement, de considérer le problème « rationnellement ». La conception matérialiste dialectique de l'histoire considère au contraire que la contradiction, loin d'être irrationnelle est précisément le moteur de la société. Il n'y a pas simplement une discordance, mais une réelle contradiction entre le développement des forces productives humaines (et notamment de la science) et une organisation sociale basée sur l'accaparement des fruits de ce développement par une classe sociale dominante. En comprenant les contradictions sociales – en particulier les contradictions de classe – comme constitutives de l'histoire de l'humanité, le marxisme rend, pour Haldane, rationnel (au sens d'intelligible) le fait que la société soit irrationnelle (au sens où elle est contradictoire). Un effet de ce mode de résolution du problème de l'irrationalité

447 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 255-257

sociale chez Haldane est qu'il ramène la vie politique de la société dans le champ des objets intelligibles et donc connaissables pour la science, et résorbe au niveau le plus général la différence entre appliquer la science à la politique et l'appliquer, par exemple, aux processus biologiques. Cette résorption se fait d'ailleurs, pourrions nous dire, par les deux bouts : d'un côté la société devenue compréhensible, non seulement malgré ses contradictions, mais par elles, devient un objet de connaissance rationnelle ; de l'autre cette pensée des processus matériels comme rationnellement contradictoires englobe l'ensemble des objets de la connaissance scientifique. Nous voyons que l'on a bien gagné, là encore, un niveau dans l'unification des conceptions de la science, d'une part, et de la société, d'autre part. Et dans le même temps, nous remarquons que dans cette idée d'une connaissance qui, avec la dialectique, envisage la contradiction comme fondement des processus, il unit dans une même réponse la question que nous venons d'examiner de l'application des sciences à la société, et celle, que nous avons regardée précédemment, de l'usage de la philosophie pour la science et en particulier du traitement de l'opposition entre holisme et réductionnisme.

Il y a encore un autre niveau d'unification qui se réalise, pour Haldane, dans le passage au marxisme :

Une des critiques les plus courantes du marxisme est qu'il est un ensemble de dogmes quasi-religieux qui doivent être acceptés aveuglément. " Notre théorie n'est pas un dogme mais un guide pour l'action " ont dit Marx et Engels. Pour cette raison, il est impossible de l'accepter sans prendre part à l'action.⁴⁴⁸

Nous avons caractérisé le registre de discours tenu par Haldane dans des textes comme *Le point de vue scientifique* de méta-politique, au sens où il s'agit davantage d'un discours sur la politique que d'un discours proprement politique. Cette séparation est ici résorbée dans l'unité affirmée entre la théorie et la pratique. Il n'y a plus de distinction *a priori* entre discours politique (de l'ordre de celui qui est tenu par un militant politique ou par un politicien) et discours théorique sur la politique ou de philosophie politique, car la théorie politique est posée comme immédiatement l'expression d'une activité pratique. Sur le plan purement de la philosophie politique,

448 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 274

c'est la fonction qu'occupe la notion de *praxis* chez Marx.⁴⁴⁹ Et pour Haldane, cette unité entre théorie et pratique vient renforcer celle qui se construit entre politique et science. Car c'est précisément sur le modèle de la science qu'il la décrit :

Ici, ma propre réaction [vis-à-vis du marxisme] a été semblable à ma réaction à la chimie organique. Je ne pouvais pas croire sans réserve à cette dernière jusqu'à ce que, non seulement j'ai pu vérifier la faisabilité des expériences des manuels, mais aussi que je l'ai appliquée comme un guide pour l'action, et correctement prédit des propriétés de substances non étudiées jusque-là.⁴⁵⁰

Il nous faut à présent revenir sur le troisième thème qui avait guidé notre investigation des œuvres populaires de Haldane dans la période pré-marxiste. Il s'agit de ce que nous avons identifié comme étant une futurologie chez Haldane.

De ce qui précède, l'on comprendra facilement que la réponse offerte à Haldane par le marxisme à la question de l'application des sciences à la politique offre en même temps un élément de réponse quant à la manière d'envisager l'avenir de l'humanité. La sortie du discours rationaliste abstrait du *Point de vue scientifique*, revient du même coup à l'abandon du projet de penser, également abstraitement, un avenir scientifique. Nous pourrions même voir dans ce projet (et ses réalisations dans *Daedalus* ou dans *Le jugement dernier*) quelque chose comme une échappatoire face à l'impuissance du rationalisme abstrait. Nous avons vu que, déjà dans *La destinée de l'homme*, Haldane touchait du doigt la limite de la seule description d'un futur souhaité. Mais il se heurtait à la scission, dans sa conception d'alors, entre la science et l'histoire humaine. Du coup, le marxisme, en identifiant la compréhension des contradictions internes à la société et la rationalité du changement social, c'est-à-dire de l'histoire, résorbe la production du futur dans l'activité politique présente. En ce sens, la critique que mène Haldane de l'utopisme au nom du marxisme vaut également comme critique du *credo* (pour conserver le terme de Adams) à l'œuvre dans la futurologie de Haldane.

Il y a cependant un autre aspect dans l'appréhension du futur par Haldane qui nous semble mériter quelques remarques. Nous l'avons évoqué dans notre étude du

449 Développer ce point nous amènerait hors du cadre de notre étude, mais c'est notamment le sens de la conclusion de la troisième des thèses sur Feuerbach de Marx.

450 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 275

chapitre précédent sans, peut-être, y insister tout à fait suffisamment. Que ce soit dans *Daedalus* et surtout dans *Le jugement dernier*, ou dans *La destinée humaine*, lorsque Haldane faisait référence à l'avenir de l'humanité il entremêlait régulièrement deux plans : d'une part l'avenir des sociétés humaines, et d'autre part l'avenir évolutif de l'espèce humaine. Les deux niveaux étaient liées par le thème du contrôle de l'évolution, de la sélection artificielle. Nous avons volontairement laissé jusqu'ici à la marge de notre étude l'examen du rapport de Haldane à l'eugénisme. D'une part parce que nous y reviendrons largement dans notre prochaine partie au chapitre 6 qui lui sera intégralement consacré. D'autre part parce que, du point de vue des conceptions théoriques de Haldane (ça n'est pas forcément vrai du point de vue des implications politiques de son propos), l'eugénisme, le projet d'une sélection artificielle appliquée à l'espèce humaine, ne tenait pas un rôle particulier. Il apparaissait alors comme une application technique des sciences parmi les autres, au même titre par exemple que le voyage spatial. Les considérations sur l'eugénisme étaient, comme les autres exemples de telles applications, tributaires de la séparation entre rationalité scientifique et évolution politico-historique, et soit se présentaient sur le mode de la description du futur dans *Le jugement dernier*, soit étaient incluses dans la perspective du développement des sciences dans *La destinée de l'homme*. Sans anticiper sur notre investigation ultérieure, disons ici que l'unification entre rationalité scientifique et rationalité historique ouvre la possibilité d'un discours unique englobant évolution biologique et évolution sociale. Il y a, comparativement aux autres périodes, peu de textes de Haldane dans sa période marxiste portant sur l'avenir humain. Une exception notable est la série d'articles du *Daily Worker* intitulée *La science dans une communauté mondiale*⁴⁵¹ parue en 1940-1941 et éditée dans le recueil *Une émission interdite* de 1944, mais qui traite d'un avenir rapproché (dans l'esprit de Haldane) et des nécessités de réorganiser l'activité scientifique dans le cadre d'une société socialiste mondiale. Par contre, il nous semble qu'autour du thème de l'eugénisme, émerge un nouveau type de discours. Alors que le récit d'anticipation est rendu inutile par l'identification entre l'activité politique et la production rationnelle de l'avenir social, c'est dans ce cadre que se développe une part du propos qui s'y trouvait et qui concernait les relations entre évolution biologique et évolution (ou du point de vue de Haldane, plus précisément

451 JBS Haldane, « Science in a World Community », *A Banned Broadcast*, p. 187-201

révolution) sociale. Un exemple emblématique de ce nouveau registre est *Hérédité et politique*,⁴⁵² paru en 1938 et basé sur des conférences tenues en février et mars 1937 à l'Université de Birmingham. D'ailleurs un autre texte dont le titre, *L'évolution humaine : le passé et le futur*,⁴⁵³ pourrait laisser croire qu'il développe un discours d'anticipation, est essentiellement inscrit dans ce registre. L'hypothèse que nous développerons dans notre deuxième partie au chapitre 6 est que la construction de ce nouveau niveau de discours est une bonne expression du type de synthèse théorique que le marxisme permet à Haldane.

Ce premier examen des effets de l'adoption du marxisme par Haldane sur ses conceptions de la science, de la philosophie et de la politique nous semble avoir montré une fonction d'unification de ces conceptions. En particulier, en reprenant les thématiques transversales que nous avons suivies dans le chapitre précédent, nous avons vu que le marxisme pouvait se comprendre comme résolution des contradictions qui s'y manifestaient, au sein de chacune de ces thématiques, comme entre elles, en offrant précisément des éléments de réponse communs. Ainsi, pour ne reprendre qu'un seul exemple, le caractère non-réductionniste de la dialectique apparaît à la fois comme un moyen de dépassement de l'opposition entre matérialisme mécaniste et holisme en biologie, et comme fondant un développement non-linéaire des sciences et par-là la possibilité d'une science de la société.

Nous souhaitons à présent, nous pencher sur la manière dont nous pouvons, à partir de l'étude menée ici, et plus largement au long des précédents chapitres, proposer une caractérisation du rapport de Haldane au marxisme. Il ne s'agit pas d'une caractérisation générale de ce qu'est le marxisme, ni même en particulier de l'ensemble d'idées que l'on peut regrouper sous la dénomination de « marxisme de Haldane ». D'une part parce que nous envisageons – c'est la perspective globale de toute cette première partie – ces idées uniquement à travers la manière dont Haldane les produit. Ce faisant, nous excluons un certain nombre de leurs caractéristiques. Nous faisons ainsi, par exemple, abstraction de leur rapport au monde objectif qu'elles prétendent saisir (donc de l'évaluation de la pertinence, de l'adéquation de ces idées à la réalité extérieure). Du reste, du simple point de vue de

452 JBS Haldane, 1938, *Heredity and Politics*, George Allen & Unwin, London

453 JBS Haldane, 1963 [1947], « Human Evolution: Past and Future », G.L. Jespen, G.G. Simpson et E. Mayr (Eds.), *Genetics, Paleontology and Evolution*, Atheneum, New York, p. 405-418

la relation de Haldane au marxisme, les conclusions que nous nous apprêtons à tirer seront à considérer comme partielles. Il s'agit ici de préciser la fonction du marxisme dans l'économie interne de ses idées et comme produit par la dynamique de celles-ci. La suite de notre travail examinera cette place, d'une part dans son rapport au travail scientifique de Haldane et en tant que contribuant à la production d'une activité théorique nouvelle (ce sera l'objet de notre deuxième partie), d'autre part comme expression particulière chez (ou par) Haldane de mouvements historiques plus généraux (ce que nous traiterons dans notre troisième partie). Nous avons tenu à ressituer ainsi notre propos dans la perspective générale de notre travail et à préciser le moment qu'il constitue, car cela a, nous semble-t-il, une incidence sur la manière dont nous pouvons élaborer une caractérisation du marxisme de Haldane.

Pour entrer dans le vif du sujet, nous disposons d'un certain nombre de catégories qui pourraient s'appliquer ici. Nous avons choisi de considérer que le marxisme occupe pour Haldane, sous le rapport que nous traitons présentement, la fonction d'une vision du monde. Nous utilisons cette locution au sens du concept rendu en langue allemande par *Weltanschauung* et en anglais par *Worldview*. Avant de préciser plus avant ce que nous entendons par là, et dans le but de l'éclairer, nous commencerons par passer en revue quelques unes des catégories que nous n'avons pas retenues.

Une première possibilité aurait pu être de subsumer le marxisme de Haldane sous la catégorie d'*idéologie*. Une étude un tant soit peu détaillée de l'histoire du concept d'idéologie et des différents usages qui en sont possibles excéderait de loin les possibilités du présent travail. Disons qu'il y a deux directions dans lesquelles on pourrait penser l'utiliser pour caractériser le rapport de Haldane au marxisme. D'une part, à partir de la tradition marxiste, par exemple avec Althusser, nous pouvons considérer l'idéologie comme « fausse conscience », ou comme « représentation du rapport imaginaire des individus à leurs conditions réelles d'existence ».⁴⁵⁴ Avec différentes nuances, il s'agit de penser l'idéologie sous le registre de l'illusion. Il y a bien un sens en lequel on pourrait vouloir caractériser le marxisme de Haldane ainsi. Il s'agirait de faire l'hypothèse que le marxisme joue pour Haldane le rôle d'une représentation fautive des rapports réellement à l'œuvre chez lui entre science,

454 Louis Althusser, 2008 [1970], *Idéologie et appareil idéologique d'État*, Jean-Marie Tremblay (Ed.), édition électronique, p. 38

philosophie et politique. On pourrait ainsi émettre l'idée que lorsque Haldane prétend trouver dans la rationalité dialectique le fondement d'une unification théorique, il ne ferait que masquer (ou se masquer) par exemple une adhésion purement politique derrière une justification théorique. L'affirmation du caractère scientifique du marxisme pourrait alors être vue elle-même comme d'abord idéologique au sens où elle chercherait à conférer une légitimité scientifique usurpée à une doctrine politique. Sans aller jusqu'à une formulation aussi radicale, il nous semble que la question mérite d'être posée, de la mesure dans laquelle l'affirmation, par exemple, de l'utilité du marxisme pour le travail scientifique revêt ce caractère de justification idéologique. Certains commentateurs comme Sarkar ou Shapiro, sans la thématiser sous le vocable d'idéologie, reprennent au moins partiellement l'idée que cette affirmation est une représentation fautive ou illusoire. Nous rejetons pourtant ici cet usage de la catégorie d'idéologie pour désigner le marxisme de Haldane. Non pas que nous refusions *a priori* d'envisager le caractère idéologique de ces affirmations de Haldane concernant la scientificité du marxisme ou son utilité pour les sciences. Nous examinerons en fait cette possibilité dans notre deuxième partie au chapitre 5. Mais, justement, c'est, en quelque sorte, hors-sujet du point de vue du rapport spécifique qui nous intéresse pour l'instant. Car considérer le marxisme de Haldane seulement comme idéologie reviendrait, sinon à nier, du moins à masquer toute fonction réelle du point de vue de l'économie interne de sa pensée. Or, nous pensons avoir montré dans ce chapitre et dans le précédent que l'on peut exhiber une dynamique dans laquelle s'inscrit l'adoption du marxisme dans cette économie interne.

Il y a un autre sens auquel nous pouvons examiner la pertinence de la catégorie d'idéologie. Il s'agit de l'usage qu'en fait Canguilhem. Dans *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*,⁴⁵⁵ celui-ci examine la notion d'*idéologie scientifique*. Pour Canguilhem, les idéologies scientifiques sont « des systèmes explicatifs dont l'objet est hyperbolique, relativement à la norme de scientificité qui lui est appliqué par emprunt ».⁴⁵⁶ Il est à noter qu'il dissocie le contenu de ces idéologies de la fonction illusoire classique que recouvre la notion. Mais cette notion nous semble cependant difficilement applicable au marxisme de Haldane. En effet, elle

455 George Canguilhem, 2000 [1977], *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, Vrin, Paris.

456 George Canguilhem, *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, p. 44

concerne essentiellement les idées qui précèdent, dans un champ donné, la connaissance scientifique. Elle renvoie à « une certaine antériorité de l'aventure intellectuelle sur la rationalisation, un dépassement présomptueux, par les exigences de la vie et de l'action, de ce qu'il faudrait déjà connaître et avoir vérifié, avec prudence et méfiance, pour que les hommes se rapportent à la nature selon de nouveaux rapports en toute sécurité ». ⁴⁵⁷ La catégorie ne serait sans doute pas inutile pour interroger certains aspects de la démarche de Haldane. On pourrait ainsi envisager que l'usage de la dialectique dans une fonction spéculative, tel qu'on le voit en partie dans *La mécanique quantique*, puisse se rapporter à un tel « dépassement présomptueux ». Mais dans sa totalité et sa prétention à englober et à ordonner aussi la connaissance scientifique, l'usage du marxisme par Haldane nous semble excéder les limites de la notion canguilhemienne d'idéologie scientifique. Une autre piste pourrait se trouver dans la distinction qu'opère Canguilhem entre *idéologie scientifique* et *idéologie de scientifiques* :

Nous insistons encore, pour caractériser [les idéologies scientifiques], sur ceci qu'on ne doit pas les confondre avec des idéologies de scientifiques, c'est-à-dire des idéologies que les savants engendrent par les discours qu'ils tiennent pour thématiser leurs méthodes de recherche et de mise en rapport avec l'objet, par les discours sur la place que la science occupe, dans la culture, relativement aux autres formes de la culture. ⁴⁵⁸

Ce dont il s'agit semble correspondre, bien davantage, à ce que nous avons vu à l'œuvre chez Haldane. Notre objection à l'usage de cette notion d'*idéologie de scientifiques*, est qu'elle nous paraît trop large pour caractériser en propre le marxisme de Haldane. C'est certainement dans ce registre que se mène tout un pan des réflexions que nous avons observées chez Haldane. Mais cette catégorie ne nous permettrait pas par exemple de distinguer la place de la catégorie de « point de vue scientifique » en 1932 de celle du marxisme. L'idéologie de scientifique pourrait être utile pour caractériser en général le type de discours auquel nous avons à faire lorsque Haldane examine les rapports entre science, philosophie et politique, mais ne nous aide pas pour définir la place spécifique qu'y occupe le marxisme. Du reste,

⁴⁵⁷ George Canguilhem, *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, p. 38

⁴⁵⁸ George Canguilhem, *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, p. 43-44

un travail conceptuel important resterait nécessaire pour préciser le rapport de ces idéologies de scientifiques avec les sciences elles-mêmes d'un côté, et avec la fonction classique d'idéologie de l'autre.⁴⁵⁹

Dans les deux sens que nous venons d'examiner, la notion d'idéologie nous paraît bien, d'une certaine manière, trop large pour être utilisée ici comme caractérisation du marxisme de Haldane : en son sens marxiste, elle met en jeu la relation des idées aux conditions réelles d'existence – ce qui excède le rapport précis que nous voulons caractériser ; en son sens canguilhemien d'idéologie de scientifique, elle souligne des traits généraux d'un registre de discours, mais ne permet pas de préciser la fonction spécifique du marxisme.

A contrario, d'autres catégories potentiellement utilisables nous paraissent trop étroites. C'est en premier lieu le cas de la notion de *paradigme* telle que formulée par Kuhn dans *La structure des révolutions scientifiques*.⁴⁶⁰ Il est connu que le sens du terme de paradigme chez Kuhn comporte quelques ambiguïtés. Kuhn lui-même y revient dans sa postface de 1969.⁴⁶¹ Il y a certainement des aspects dans la notion de paradigme qui pourraient nous inciter à l'utiliser. En particulier, les paradigmes englobent les croyances métaphysiques et les valeurs des scientifiques. Et nous pourrions certainement tirer partie de l'accent mis par Kuhn sur le fait que cet ensemble d'idées, qui excède le contenu des théories scientifiques, joue un rôle vis-à-vis de la production scientifique, notamment un rôle normalisant. Cependant, plusieurs caractéristiques du concept kuhnien de paradigme nous semblent le rendre inadéquat pour s'appliquer au marxisme de Haldane. Pour Kuhn la notion de paradigme se rapporte toujours à une communauté scientifique et non à un individu. Un paradigme se définit même d'abord comme ce qui est commun à une telle communauté.⁴⁶² Or, s'il y a peut-être un sens (que nous examinerons dans notre troisième partie) à penser une communauté des scientifiques marxistes à l'époque de Haldane, cette communauté ne saurait se définir d'abord comme communauté scientifique au sens de Kuhn (c'est-à-dire une communauté fondée sur une pratique

459 Ce qui n'était pas l'objectif essentiel de Canguilhem qui s'est surtout intéressé à la manière dont les idéologies scientifiques du 18e siècle pouvaient être vues comme des précurseurs des développements scientifiques du 19e.

460 Thomas Kuhn, 1983 [1962], *La structure des révolutions scientifiques*, Trad. : Laure Meyer, Flammarion.

461 Cette postface est traduite et publiée dans l'édition Flammarion de 1983 et figure p. 237-284

462 cf. Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, p. 247, où le paradigme est considéré comme « ensemble des engagements du groupe », et p. 255 où ils sont envisagés comme « *exemples communs* », c'est-à-dire paradigmatiques en tant qu'ils sont communs.

scientifique, disciplinaire, commune). *A contrario*, si Haldane appartient à une communauté scientifique, celle des biologistes, et peut-être plus particulièrement des généticiens des populations, celle-ci ne partage pas le marxisme comme paradigme.⁴⁶³ L'usage du terme de paradigme pour qualifier la fonction du marxisme dans l'évolution du travail scientifique du seul Haldane serait, en ce sens, au mieux un usage métaphorique. Mais, même un tel usage permettrait essentiellement d'examiner chez celui-ci le rapport du marxisme à la production scientifique. Nous sommes ici précisément renvoyés à l'objection que nous faisons plus haut face à un usage de la catégorie d'idéologie (même si sur ce plan, l'analyse du marxisme comme paradigme insisterait sur les effets qu'il produit dans le développement scientifique et, en cela, reviendrait à refuser de le considérer comme ayant une fonction purement idéologique).

Nous voudrions, avant d'avancer notre propre proposition, examiner une dernière catégorie. Il s'agit de celle d'*hypothèse de travail*. C'est celle que Hammond utilise dans sa thèse. Elle a un statut particulier car c'est aussi celle qu'emploie Haldane lui-même. Nous l'avons vu, c'est ainsi qu'il définit sa démarche dans la préface de *Qu'est-ce que la vie ?*. Et c'est aussi le terme qu'il utilisait dans *Daedalus* pour caractériser plus généralement la fonction de la philosophie comme extension des présupposés des sciences. Il n'y a pas vraiment chez Haldane de définition de cette expression. Très clairement, dans *Daedalus*, l'usage qu'il en fait montre que son sens excède celui d'hypothèse interne à une théorie scientifique. Une hypothèse de travail semble, dans ce contexte, renvoyer à un système philosophique adopté comme présupposé de théories scientifiques. Cela fonde, légitime, la construction d'une extension de son domaine de validité. Plus généralement, caractériser le marxisme de Haldane comme hypothèse de travail, signifierait le considérer comme un point de départ extra-scientifique à partir duquel Haldane construit un système théorique complet. La notion d'hypothèse jouerait alors un double rôle. Le premier de ces rôles serait de permettre de penser les conceptions extra-scientifiques comme constituant un prolongement en amont de la démarche scientifique hypothético-déductive. En effet, les idées philosophiques se relieraient alors aux théories

⁴⁶³ Un tout autre travail que le nôtre pourrait consister à s'intéresser à la genèse de la génétique des populations sous ce rapport, interroger l'idée qu'elle constitue, au sens de Kuhn, une révolution scientifique, ou celle que Haldane, Fisher et Wright, notamment font émerger un paradigme et les bases d'une science normale etc.

scientifiques sous le même rapport que celui sous lequel les idées scientifiques se relient entre elles au sein d'une théorie. En cela, remarquons que l'usage de cette catégorie par Haldane s'inscrit dans sa démarche de construction d'une unité forte entre science, philosophie et politique. Ceci nous apporte, sans doute, encore un élément sur le contenu de ses conceptions. Mais cela ne nous dit encore rien sur la manière dont nous pouvons les caractériser et user, nous-même, de la catégorie d'hypothèse de travail. Le deuxième rôle de l'idée d'hypothèse serait de refléter le refus du dogmatisme que nous avons déjà souligné chez Haldane. En conférant un statut hypothétique au marxisme, Haldane relativiserait la portée de ses affirmations. Tous ses jugements, depuis le caractère contradictoire de la réalité matérielle jusqu'à l'affirmation du marxisme comme étant scientifique, seraient implicitement mis sous condition. Ils seraient émis « sous l'hypothèse de travail du marxisme ». Les trois aspects que nous venons de souligner (le fait que Haldane l'utilise lui-même, et les deux rôles du caractère hypothétique) nous semblent, finalement, soulever chacun une objection à l'usage de la catégorie d'hypothèse de travail pour qualifier le marxisme de Haldane.

L'idée que le caractère hypothétique exerce une fonction de relativisation du discours nous permet certainement d'affiner notre compréhension du caractère de Haldane. Il y a là certainement chez lui une ambivalence : d'un côté il s'agit probablement d'un garde-fou conscient de sa part, ne voulant pas se laisser entraîner dans le dogmatisme ; de l'autre c'est aussi probablement une stratégie de défense contre l'accusation classique faite aux marxistes d'être dogmatiques. Néanmoins, il nous semble que, dans l'économie interne de sa pensée, cette fonction s'exerce intégralement vers l'extérieur.⁴⁶⁴ Il est probablement nécessaire pour Haldane d'affirmer que le marxisme ne constituait qu'une hypothèse, mais le contenu théorique du système qu'il construit est indépendant de cette affirmation. En particulier, s'il affirme qu'il adopte, avec le marxisme, une hypothèse de travail, il procède ensuite par affirmation, et jamais, par exemple, en cherchant à délimiter les conditions de validité de cette hypothèse, ou véritablement à la mettre à l'épreuve. Non pas qu'il adopterait, hypocritement, une attitude dogmatique vis-à-vis du marxisme, mais la question reste extérieure au système théorique lui-même. Pour le

⁴⁶⁴ Rappelons, même si c'est fortement contre-intuitif que, du point de vue que nous adoptons (celui de l'édification d'un complexe théorique), les attitudes personnelles de Haldane comme ses caractères psychologique (ce qui inclut une possible ambivalence vis-à-vis de ses propres idées), font précisément partie de « l'extérieur ».

dire autrement, le fait qu'il adopte vis-à-vis du marxisme une attitude dogmatique ou, au contraire, qu'il le considère réellement comme une hypothèse, n'influe pas sur le contenu. Nous ne prétendons pas qu'étudier cette attitude de Haldane vis-à-vis de ses propres idées soit sans intérêt. Mais c'est en partie hors du champ de notre étude qui s'attache aux dynamiques internes à ces idées.

La notion de prolongement en amont des sciences vers la philosophie produite par la notion d'hypothèse fait surgir une difficulté d'un autre ordre. Si l'on considère – ainsi que nous venons de le faire – justement qu'il s'agit d'une prolongation en amont, c'est-à-dire d'une union entre science et philosophie qui se constitue en remontant de la première vers cette dernière, il ne s'agit justement plus, à proprement parler, d'une hypothèse. De ce point de vue, considérer, par exemple, des affirmations ontologiques comme des hypothèses pour les relier de manière homogène à des théories scientifiques, ne serait alors qu'une reconstruction *a posteriori*. Or, dans la dynamique interne qui nous intéresse, c'est dans ce sens-là que les choses se passent : le marxisme, comme conception globale, produit des effets d'unification théorique, et trouve (ou plutôt se construit) du même coup une place dans cette unité en se considérant soi-même comme une hypothèse. Cela n'exclut pas nécessairement qu'à un autre niveau, il puisse vraiment fonctionner comme une hypothèse de travail. Mais ça n'est qu'une fois construite une unité théorique, que les affirmations logiques ou ontologiques (c'est-à-dire la dialectique et le matérialisme) peuvent être envisagées comme tenant le rôle d'hypothèse. Dans le développement ultérieur, par exemple du travail scientifique, elles pourraient alors occuper cette fonction de point de départ, à partir duquel sont édifiées des théories nouvelles. Pour faire, peut-être, mieux comprendre cette distinction, revenons sur la manière dont Haldane évoque son adoption du marxisme comme hypothèse de travail :

Ce livre est imprégné d'un point de vue, à savoir que les gens peuvent et doivent penser scientifiquement à propos d'eux-mêmes. Ce point de vue m'a mené, avec des milliers d'autres scientifiques européens, un bon nombre en Asie et en Amérique Latine, et jusqu'ici comparativement peu en Amérique du Nord, à adopter le marxisme comme hypothèse de travail au sujet de la manière dont les hommes

se comportent et dont les changements, à la fois dans la nature et dans la société, se produisent.⁴⁶⁵

Or, la question à laquelle nous cherchons à répondre ici n'est pas « Haldane a-t-il vraiment adopté le marxisme sur le mode d'une hypothèse de travail ? », mais plutôt « comment, du point de vue du rôle que le marxisme trouve dans son édification théorique, a-t-il été mené à l'adopter ? ». La catégorie d'hypothèse de travail se présente alors bien davantage comme un candidat pour qualifier une modalité de l'usage par Haldane du marxisme (une fois adopté) dans son élaboration théorique – et singulièrement dans son travail scientifique – que pour caractériser la place de celui-ci au sein de ses idées (dans la manière dont il l'adopte). En cela, nous la renvoyons, au même titre que les notions d'idéologie et de paradigme, à l'étude que nous mènerons dans notre chapitre 5.

Enfin, le fait que Haldane utilise ce concept d'hypothèse de travail pour décrire son rapport au marxisme ne plaide pas dans le sens de nous pousser à l'utiliser nous-mêmes. Car, quels que soient nos propres présupposés par ailleurs, une condition de possibilité de notre étude est de considérer l'édifice théorique que Haldane construit de l'extérieur, comme un objet. Qualifier le rôle du marxisme dans cet édifice à l'aide de la catégorie que Haldane utilise lui-même présenterait, de ce point de vue, un risque de circularité, et pourrait entraîner une certaine confusion : de quoi parlerions nous lorsque nous évoquerions « l'hypothèse de travail marxiste de Haldane », de notre objet d'étude tel que nous le caractériserions, ou de la représentation que Haldane s'en fait lui-même ? Il nous semble, autant que possible, souhaitable que notre propre caractérisation introduise explicitement cette distinction.

Nous ne pouvons évidemment pas examiner tous les concepts et toutes les catégories qui nous semblent ne pas convenir pour caractériser, sous le rapport que nous examinons actuellement, le marxisme de Haldane. Nous venons de passer en revue ceux qui nous apparaissaient comme les meilleurs candidats. Surtout, ce faisant, nous pensons avoir souligné, par la négative, quelques aspects importants qui justifient le choix que nous avons finalement opéré. Il nous a semblé, en particulier, nécessaire de distinguer ce que nous cherchons à caractériser, c'est-à-

465 JBS Haldane, « Preface », *What is Life?*, p. v

dire la place que le marxisme trouve dans le processus interne aux idées de Haldane et qui produit son adoption, de l'usage qu'il pourra ensuite en faire et que nous examinerons ultérieurement. De ce point de vue, nous avons choisi d'adopter la catégorie de *vision du monde*. Le terme de conception que nous avons utilisé régulièrement jusqu'ici, et qui peut avoir un sens proche, nous semble trop peu clairement délimité (c'est d'ailleurs précisément ce qui nous a permis un tel usage).

Nous ne retracerons pas ici l'histoire du concept de vision du monde et de ses usages. Cela, une fois de plus, excéderait largement le cadre de notre étude. D'autant que c'est aussi parce que, en philosophie et singulièrement en philosophie des sciences, le terme est moins chargé que par exemple celui d'idéologie, que nous trouvons judicieux de l'utiliser. Partons tout de même de quelques-uns des usages qui en ont été faits. Le concept n'est pas vraiment développé de manière systématique dans la philosophie classique allemande d'où il tire pourtant, en philosophie, son origine. Sa première occurrence se situe chez Kant, dans la *Critique de la faculté de juger*, au sens d'une « intuition du monde comme simple phénomène ».⁴⁶⁶ L'usage le plus développé qu'en fait Hegel se trouve dans la *Phénoménologie de l'Esprit*⁴⁶⁷ avec la vision morale du monde (*Moralische Weltanschauung*) :

Il se développe une vision morale du monde qui consiste en la relation de l'être en soi et pour soi moral et de l'être en soi et pour soi naturel. Au fondement de cette relation, il y a tout aussi bien la complète indifférence et l'autonomie propre réciproques de la nature et des fins et actions morales, que d'autre part la conscience de l'essentialité totalement unique du devoir et de la complète inautonomie et inessentialité de la nature.⁴⁶⁸

Il s'agit du moment de la moralité dans la constitution de la conscience de soi, moment caractérisé par la scission entre la subjectivité morale absolument consciente d'elle-même mais purement incluse dans le devoir, et son caractère naturel qu'elle parvient à saisir mais comme lui étant pure extériorité. C'est le moment où la nature (ce qui inclut sa propre naturalité) se donne comme totalement contingente au regard des exigences du devoir moral. Il s'agit certainement pour

466 Emmanuel Kant, 2000 [1790], *Critique de la faculté de juger*, Trad. : A. Philonenko, Vrin, Paris, p. 133

467 G.W.F. Hegel, 1991 [1807], *Phénoménologie de l'Esprit*, Trad. : Jean-Pierre Lefebvre, Aubier

468 G.W.F. Hegel, *Phénoménologie de l'Esprit*, p. 400. Ce que nous avons souligné l'est dans le texte.

Hegel d'une conscience tronquée où l'essentialité du sujet en tant qu'il est moral se donne par la reconnaissance de l'inessentialité de sa nature. En cela on semble avoir plus affaire à une « fausse conscience » (la conscience, pour Hegel, se manifestant essentiellement comme la manière dont se noue le rapport sujet-objet – et c'est de cela que traite précisément la *Phénoménologie de l'Esprit*), une idéologie au sens que nous avons vu précédemment. À la fois, en tant qu'elle est consciente d'elle-même, la conscience morale saisit sa nature comme objet, la produit « elle-même avec conscience », ⁴⁶⁹ et, dans le même temps, elle la produit sous un faux rapport d'extériorité, la « transporte elle-même au contraire hors de soi, comme un au-delà d'elle-même ». ⁴⁷⁰ Mais ce travestissement ⁴⁷¹ produit par les contradictions de la conscience de soi morale, ne marque pas le concept de vision du monde. C'est bien le moment de la moralité qui est visé et la catégorie de vision du monde a ici un sens neutre, presque purement technique. On retrouve en effet les mêmes déterminations de ce moment de la moralité dans d'autres œuvres de Hegel sans qu'il réutilise à ce propos l'idée de vision du monde. ⁴⁷² Précisément, l'une des raisons qui nous conduisent au choix de cette catégorie conceptuelle est qu'elle est, par elle-même, neutre en termes de valeur, contrairement au sens qu'a pris celle d'idéologie. Dans les divers usages du concept depuis Kant, sa caractéristique essentielle et commune à ces usages, est qu'il renvoie à une représentation du monde dans son ensemble.

Diverses tentatives ont été faites pour formaliser un concept de vision du monde. Dans notre propre approche, nous nous méfions des formalisations sur un mode analytique. Plus précisément, elles nous semblent toujours insuffisantes pour saisir le caractère historique, dynamique, de la production des concepts. Cependant, dans cette limite, et comme un moment de la construction conceptuelle, une telle formalisation peut s'avérer utile. Nous nous appuyerons donc, de ce point de vue, sur les travaux menées par, et autour du philosophe et logicien belge Léo Apostel. Dans un ouvrage collectif, celui-ci écrit :

469 G.W.F. Hegel, *Phénoménologie de l'Esprit*, p. 408

470 G.W.F. Hegel, *Phénoménologie de l'Esprit*, p. 408

471 C'est le terme (*Die Verstellung*) même qu'utilise Hegel, pour caractériser le produit de « ce nid entier de contradiction sans pensée », cf. G.W.F. Hegel, *Phénoménologie de l'Esprit*, p. 408-417

472 Par exemple :

« Selon la différence de la volonté subjective, différence qui est intervenue, l'objectivité extérieure constituée, face aux déterminations intérieures du vouloir, l'autre extrême autonome, un monde qui a pour lui-même ses caractères propres. Il est donc contingent que ce monde s'accorde avec les buts subjectifs »

G.W.F. Hegel, 1970 [1830], *Encyclopédie des sciences philosophiques en abrégé*, Trad. : Maurice de Gandillac, Gallimard, p. 440 (§ 510)

Les sept questions suivantes représentent, selon nos conceptions, les éléments de base dont doit rendre compte toute vision du monde.

1. Quelle est la nature de notre monde ? Comment est-il structuré et comment fonctionne-t-il ?

2. Pourquoi notre monde est-il tel qu'il est et non différent ? Pourquoi sommes-nous tels que nous sommes et non différents ? Quelle sorte d'explication globale peut être avancée ?

3. Pourquoi nous sentons-nous tels que nous nous sentons dans ce monde, et comment évaluons-nous la réalité globale, et le rôle qu'y tient notre espèce ?

4. Comment devons-nous agir et créer dans ce monde ? Comment, de différentes manières, pouvons-nous influencer sur le monde et le transformer ? Quels sont les principes généraux par lesquels nous devrions organiser nos actions ?

5. Quel avenir est ouvert pour nous et notre espèce dans ce monde ? Selon quels critères devons-nous opérer une sélection parmi ces futurs possibles ?

6. Comment devons-nous construire notre image de ce monde de manière à pouvoir fournir une réponse à (1), (2), et (3) ?

7. Quelles sont les réponses partielles que nous pouvons proposer à ces questions ?⁴⁷³

Comme toute tentative de ce genre, le choix précis du nombre de critères et de leur formulation pourrait se discuter. Vidal,⁴⁷⁴ se réclamant explicitement d'Apostel, reformule ces questions en termes de domaines ou de champs. Une vision du monde serait alors la somme cohérente de discours à ces différents niveaux : une ontologie, une explication (modèle du passé), une prédiction (modèle de l'avenir), une axiologie (théorie des valeurs), une praxéologie (théorie de l'action), et une épistémologie. La septième question étant considérée comme une méta-question de méthodologie (par où commencer ?). Indépendamment de ces formulations précises, Apostel et ses collaborateurs insistent sur la fonction de la vision du monde comme réponse à une fragmentation des conceptions :

473 D. Aerts, L. Apostel, *et al.*, 1994, *World views: From fragmentation to integration*, VUB Press, Brussels, p. 25
À noter également au titre des réflexions contemporaines sur l'usage du concept de vision du monde et dans son lien avec les sciences :

G. Irzik, R. Nola, 2009, « Worldviews and their relations to science », *Science & Education*, Vol. 18, n° 6-7, p. 729-745 ;

Pour une possible application de cette catégorie conceptuelle à l'histoire des théories de l'évolution :

John C. Greene, 1981, *Science, Ideology and World View*, University of California Press, Berkeley

474 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », H. Van Belle, J. Van der Veken (Eds.), *Nieuwheid denken: De wetenschappen en het creatieve aspect van de werkelijkheid*, Acco, Leuven. Nous utilisons la version électronique de l'article traduite en anglais et mise à disposition par l'auteur.

Les « Visions du monde » sont conçues pour surmonter ce processus de fragmentation. Nous ne voulons certainement pas renoncer à la complexité du monde moderne, mais nous voudrions rechercher de nouveaux moyens d'intégration.⁴⁷⁵

C'est donc non seulement le caractère global de la vision du monde qui est souligné, mais aussi et avant tout son caractère unifiant. La vision du monde n'est pas posée comme un point de départ, une construction *a priori*, mais comme une réponse à un état fragmenté de la connaissance et de l'expérience, un mode d'intégration de ces fragments. C'est d'abord en cela que le concept de vision du monde ainsi délimité apparaît comme pertinent pour englober le marxisme de Haldane en tant qu'il joue fondamentalement pour lui un rôle d'unification théorique.

Dans le moment analytique de notre travail, nous considérons les critères énoncés comme une bonne approximation et un test permettant d'évaluer si cette catégorie fonctionne pour qualifier le marxisme de Haldane. Notre étude a montré comment avec le marxisme, Haldane unifie une ontologie, une épistémologie, ce que Vidal nomme explication et prédiction (et qui se résolvent chez Haldane dans une philosophie de l'histoire), ainsi qu'une praxéologie (donnée dans l'unité de la théorie et de la pratique).

Le point qui mériterait certainement un approfondissement est celui d'une axiologie, au sens d'une théorie des valeurs, chez Haldane. Pour Vidal, cette axiologie renvoie très directement à la question morale : « qu'est-ce que le bien et qu'est-ce que le mal? ».⁴⁷⁶ Il n'y a, certes, quasiment jamais chez Haldane de référence explicite à des valeurs morales. Dans sa période pré-marxiste, la morale est résorbée dans la rationalité scientifique. Ainsi, dans *Daedalus*, il répond à la question de la valeur morale de la science par la promotion de son utilisation consciente et rationnelle, rejetant dès lors la morale elle-même. Avec le marxisme, la morale est résorbée dans la nécessité historique. En fait, il semble que chez Haldane, la finalité morale soit globalement rejetée hors de l'édifice conceptuel rationnel, et cantonnée au domaine de la préférence et du choix individuel. La

475 D. Aerts, L. Apostel *et al.*, *World views: From fragmentation to integration*, p. 15

476 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 4

politique concerne pour lui la détermination des moyens et pas de la finalité elle-même :

C'est, ou cela devrait être, la tâche principale de la politique que de s'assurer que le résultat des désirs individuels n'aille pas à l'encontre de ces désirs, que par exemple, un sincère désir de paix ne mène pas à la guerre, soit par un désarmement unilatéral, soit par l'accumulation de forces énormes que beaucoup de citoyens croient nécessaires pour la défense.⁴⁷⁷

Ainsi, Haldane ne se prononce pas sur le fait que la paix soit ou non désirable, mais sur les moyens de l'obtenir si elle est souhaitée. On peut s'interroger sur cette absence de finalité morale dans le système de pensée de Haldane. Une possibilité pour la comprendre, serait de considérer que, pour lui, cette finalité se situe à l'extérieur du système conceptuel. Ce dernier serait, dans sa globalité, rapporté à ce que Haldane considère comme souhaitable, mais le système rationnel lui-même se comporterait de manière moralement neutre. Il pourrait se concevoir sur le modèle d'un instrument, moralement neutre par lui-même, tout jugement moral ne pouvant qualifier que la manière dont il est utilisé. La finalité morale se retrouverait sur le même plan, par exemple, que l'attitude dogmatique ou non vis-à-vis des idées qui, elle aussi, qualifie celui qui utilise le système conceptuel et non celui-ci en lui-même. Il est même possible que cette dissociation de niveau, produite par l'objectivation du système conceptuel constitue précisément une faille, ou du moins une limite, dans le processus d'unification que constitue le marxisme pour Haldane. Pour l'heure, cette dissociation, et le rejet de la morale hors de la rationalité conceptuelle, ne nous paraît pas pas constituer un obstacle pour considérer le marxisme de Haldane comme une vision du monde, même au sens strict où, après Apostel, Vidal définit ce concept. Ce qu'il demande en effet, c'est une certaine axiologie, pas nécessairement un système moral définissant le bien et le mal. Pour expliciter son propos, Vidal développe plusieurs exemples comparés de visions du monde. Si l'on y trouve la vision du monde religieuse dont il caractérise l'axiologie comme constituée de « valeurs concrètes et fixées dans des "textes sacrés" », ⁴⁷⁸ il envisage aussi la vision scientifique du monde avec une axiologie « très vague » basée sur « des valeurs

477 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 181

478 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 6

seulement pour la recherche scientifique ». ⁴⁷⁹ Et pour montrer à quel point il incite à prendre ces catégories en un sens général, il va jusqu'à envisager la bactérie comme candidat possible pour « l'agent minimal dont on peut concevoir qu'il ait une vision du monde ». ⁴⁸⁰ Et l'axiologie dans la « vision bactérienne du monde » est décrite comme « essentiellement déterminée génétiquement : trouver de la nourriture, se reproduire ». ⁴⁸¹ Or il y a bien dans la période marxiste de Haldane une axiologie au sens d'un rapport à ce qui est désirable et qui, d'après la citation que nous avons donnée plus haut, pourrait s'exprimer comme « permettre que les désirs individuels et collectifs produisent bien les effets désirés ».

L'usage de la catégorie de vision du monde nous semble donc bien rendre compte du caractère global des conceptions développées dans le marxisme de Haldane, ainsi que du fait qu'il exprime, au premier chef, un processus d'unification théorique. Notons que c'est aussi la catégorie qu'utilise (sans développer et sans la justifier) Sheehan, ainsi que, comme nous l'avons vu, à sa manière, Adams. Cet usage nous permet de distinguer le complexe science-philosophie-politique sous la forme qu'il a dans la période pré-marxiste, c'est-à-dire un niveau global de rationalité mais non stabilisé et non unifié, de sa forme aboutie (au moins provisoirement) dans le marxisme, c'est-à-dire comme vision du monde. Le formalisme que nous utilisons peut certainement éclairer ce point. Si nous en restons au seul critère de l'axiologie (le même travail pourrait être mené sur les autres critères), Vidal, parmi celles qu'il énonce, décrit une vision du monde qu'il nomme « de société ». L'axiologie de cette vision du monde se décrirait comme « l'utopie basée sur des valeurs politiques et économiques ». ⁴⁸² Sur la base de l'étude que nous avons menée au chapitre 2, nous pourrions dire que dans le complexe science-philosophie-politique entre 1927 et 1932 coexistent deux axiologies correspondant, chez Vidal, respectivement à la vision scientifique du monde et à la vision de société du monde – en quoi il ne constituait justement pas une vision du monde. ⁴⁸³

Nous pourrions encore, suivant ce formalisme, compléter un tableau décrivant la vision marxiste du monde de Haldane selon les différents domaines constituant une vision du monde. Voici un résultat possible d'une telle tentative :

479 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 6

480 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 6

481 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 6

482 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », *loc. cit.*, p. 6

483 Ce que dont ce formalisme ne permet, par contre, pas de rendre compte, ce sont des dynamiques produites par ce qui est plus, en fait qu'une coexistence ou une fragmentation, mais une contradiction interne.

Ontologie	<i>Matérialisme dialectique</i> : la monde est constitué de processus matériels réellement mus par leurs contradictions internes et le dépassement de celles-ci.
Explication	<i>Matérialisme historique</i> : l'histoire de l'humanité est l'histoire de la lutte des classes ; le monde, la vie et l'espèce humaine ont été produits comme des processus matériels (respectivement cosmologiques, biochimiques et évolutifs), se développant eux-aussi suivant des antagonismes internes.
Prédiction	La lutte des classes pourra produire une révolution sociale dont résultera <i>une société socialiste mondiale</i> qui ne peut être décrite à l'avance, mais qui permettra notamment le développement et l'application rationnelle des sciences.
Axiologie	Il est souhaitable de permettre que les désirs individuels et collectifs produisent les effets désirés (<i>ie. la rationalité est désirable</i>) ; ce qui nécessite une organisation rationnelle et scientifique de la société, et rend une société socialiste souhaitable.
Praxéologie	<i>Les théories politiques comme scientifiques sont des guides pour l'action</i> ; l'unité entre la théorie et la pratique est constituée dans l'action rationnelle. Celle-ci fonde en retour l'unité pratique de la science et de la politique.
Épistémologie	L'unité de la connaissance rationnelle est garantie par l'ontologie et elle se construit de manière non-linéaire ; le programme de la connaissance scientifique du monde est <i>la compréhension des contradictions internes aux processus matériels</i> ; la méthode réductionniste, notamment, est fondée comme un moment de ce programme.

Nous avons déjà souligné la limite d'un tel formalisme et d'une approche complètement analytique. En effet ce que ne peut montrer un tel tableau, qui réduit une vision du monde à la somme de composants élémentaires, c'est la dynamique qui produit et constitue véritablement, historiquement, cette vision du monde. Il nous semble donc que l'on ne peut faire l'économie de prolonger ce moment analytique par la reconstruction de cette dynamique, que nous avons menée au long de cette partie. Ce seul tableau ne saurait s'y substituer. La vision marxiste du monde de Haldane n'est, en effet, pas simplement la somme d'énoncés théoriques cohérents entre eux dans divers domaines. Elle est l'activité par laquelle Haldane la constitue, comme elle est un processus exprimant à tout moment l'histoire de sa constitution. De ce point de vue, le terme même de vision du monde est certainement à entendre au double sens que permet sémantiquement le mot « vision » renvoyant à la fois à l'activité de voir et au produit de cette activité. La vision du monde marxiste de

Haldane n'est donc pas seulement l'image cohérente du monde qu'il se fait à un moment donné, et qui s'exprime dans le tableau ci-dessus. Elle est aussi, tout à la fois l'activité de saisir le monde, par laquelle il la peint, et qui ne peut être restituée qu'en en reconstruisant, et en en racontant l'histoire.

Ce chapitre nous a permis de caractériser la place du marxisme chez Haldane en tant que produit par lui comme système conceptuel englobant et reliant entre elles des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. Les différents registres d'explication partielle de son adoption du marxisme, que nous avons trouvés dans la littérature secondaire, et que nous avons examinés dans la première section constituent (à des points factuels discutables près) certainement la trame de fond, événementielle, du déroulement de cette production. Ils nous semblent cependant insuffisants pour rendre compte de l'ensemble des idées qui constituent le marxisme de Haldane comme de leur agencement. Et nous semblent trompeurs lorsque leurs auteurs tentent d'en faire un tel principe explicatif (c'est en particulier le cas pour Sarkar), et plus généralement lorsqu'ils déduisent de telles explications partielles un saut brusque de Haldane vers le marxisme, sur le mode de la conversion quasi-instantanée.

Ce qui distingue, plus fondamentalement, notre approche de toutes celles-là, n'est pas que nous opposerions un niveau de causalité à ceux qu'elles exhibent, mais bien plutôt que nous développons un point de vue sur ce processus d'adoption centré différemment. En prenant comme objet, non Haldane lui-même, mais le complexe formé par ses conceptions, nous ne répondons pas tant à la question « pourquoi Haldane devient marxiste ? », qu'à « pourquoi – et comment – ses conceptions produisent cette adhésion ? ».

De ce point de vue, il nous paraît pour le moins significatif que ce soit dans un travail de philosophie des sciences, *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*, que Haldane mène sa première tentative pour utiliser le matérialisme dialectique. C'est en effet le domaine qui est le plus loin de ce qui peut sembler, *a priori*, être l'apport le plus spécifique du marxisme. Une approche qui séparerait radicalement philosophie, science et politique devrait s'attendre à ce que la marxiste fasse irruption d'abord, et essentiellement, dans le champ d'une compréhension politique des sciences. Car s'il existe de nombreuses théories de philosophie des sciences, de nombreuses théories de philosophie politique, une particularité du marxisme est, sans doute, de pouvoir fournir à un scientifique une conception politique de son travail (quoique nous ne prétendons pas qu'il soit le seul à pouvoir faire cela). Ce n'est, du point de vue de la logique des idées, que si l'on considère chez Haldane science, philosophie et politique comme toujours-déjà imbriqués, que

nous pouvons comprendre que le mode par lequel une théorie qui est d'abord une théorie politique produit une unification, c'est en s'appliquant initialement aussi à ce qui n'est pas, de prime abord, politique – en l'occurrence les rapports entre philosophie et science.

Le processus d'unification théorique, que nous avons finalement exprimé dans la caractérisation du marxisme de Haldane comme une *vision du monde*, est, en somme, une généralisation de ce premier moment que nous avons vu à l'œuvre dans *La mécanique quantique*. Nous pensons, finalement, avoir fourni des éléments permettant de confirmer l'hypothèse produite dans l'étude du chapitre précédent et rappelée en introduction de celui-ci, qui voit dans cette fonction unificatrice une composante forte de l'adhésion de Haldane au marxisme, et dans la rationalité propre aux interactions et aux contradictions internes au complexe théorique science-philosophie-politique un mode explicatif utile à la compréhension de la constitution, chez lui, du marxisme en vision du monde.

Conclusion

Nous sommes donc arrivés au terme de cette première partie de notre travail. L'examen des dynamiques internes à la production des conceptions théoriques de Haldane concernant les sciences, la philosophie et la politique, ainsi que leurs relations réciproques, et de la manière dont ces dynamiques produisent l'adoption du marxisme, nous a permis d'émettre et de tester plusieurs hypothèses, et nous permet de tirer quelques conclusions partielles que nous souhaitons brièvement reprendre à présent.

Premièrement, la diversité des champs d'activité et de production théorique de Haldane, et spécifiquement sur les plans scientifiques, politiques et philosophiques, se manifeste dans la constitution d'un niveau de rationalité englobant ces différents champs. Le chapitre 1 a bien exhibé une autonomie relative des évolutions de Haldane dans ces trois champs. Dans le même temps, il a fait apparaître des influences des uns sur les autres. L'identification, dans le chapitre 2, de thèmes transversaux mettant en œuvre conjointement des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique, nous a permis d'observer que ces influences ne sont pas accidentelles, mais s'ordonnent selon une rationalité propre et produisent des dynamiques. C'est ce que nous avons, dans un premier temps, caractérisé comme un *complexe théorique science-philosophie-politique*.

Deuxièmement, la rationalité de ce complexe est produite par l'action réciproque des conceptions de la science, de la philosophie et de la politique, qui le constituent. Ces interactions se manifestent comme des *contradictions dynamiques*. Nous avons, en particulier, observé la manière dont chaque couple, en se modifiant, rétroagissait sur le troisième « élément » du complexe, et en cela comment chaque évolution dans des rapports simples (science-philosophie, science-politique, philosophie-politique) mettait en jeu des dynamiques globales de ce complexe. La contradiction fondamentale qui fonde ces dynamiques (ce que l'on pourrait appeler une cybernétique du complexe science-philosophie-politique), se constitue entre la séparation, donnée *a priori*, des trois domaines, et la recherche constante par Haldane d'une cohérence globale dans ses conceptions. Nous examinerons dans

notre troisième partie ce dont, sur le plan historique et social, cette contradiction est elle-même l'expression.

Troisièmement, nous avons identifié l'adoption du marxisme par Haldane comme un moyen de résoudre (ou de dépasser) cette contradiction. Plus spécifiquement, il exerce la fonction de production d'une *unification théorique*. Nous avons vu cette fonction se manifester de plusieurs manières. D'une part le marxisme offre à Haldane une forme de réponse commune à des questions soulevées dans les différents champs (par exemple le réductionnisme en biologie, et la possibilité d'une science de la société). Cette forme générale se donne comme un matérialisme non réductionniste. D'autre part il se présente à lui précisément comme résorbant la séparation entre science, philosophie et politique, en s'exprimant comme une philosophie politique scientifique. Enfin, il garantit l'unité du complexe science-philosophie-politique en l'identifiant lui-même comme un élément, un moment d'un complexe plus vaste unifiant la théorie et la pratique. Cette fonction centrale d'unification dynamique nous a conduits, finalement, à caractériser la place du marxisme de Haldane comme celle d'une *vision du monde*.

Afin de comprendre plus précisément en quoi consiste cette vision du monde, nous allons à présent franchir un nouveau saut d'abstraction et la considérer non plus comme le produit de dynamiques intellectuelles chez Haldane, mais comme un objet constitué. L'examen des caractéristiques et des modes d'effectivité de cet objet constituera notre prochaine partie.

Deuxième partie : Physiologie d'une vision du monde

Introduction

Nous allons, dans les chapitres qui suivent, examiner la vision du monde marxiste de Haldane sous un nouveau rapport. Il ne s'agit plus de considérer le processus par lequel elle est produite du point de vue de la logique interne des idées de Haldane, mais de s'intéresser au fonctionnement de cette vision du monde une fois constituée. Nous l'étudierons donc à un niveau d'abstraction différent de celui qui était à l'œuvre dans la partie précédente.

Premièrement, nous examinerons le marxisme de Haldane comme une *totalité* déjà constituée. Nous continuerons à la voir comme une conception unifiée des sciences, de la philosophie et de la politique, mais nous ne partirons plus des rapports partiels entre ces différents champs comme principes de sa dynamique interne. Nous regarderons au contraire comment cette conception déjà unifiée se formule et s'applique. Nous insisterons spécifiquement sur la place de la science dans la vision marxiste du monde de Haldane. Mais cette place est à comprendre en un nouveau sens : il ne s'agit plus de la contribution des conceptions scientifiques de Haldane dans son procès de constitution, mais de la fonction que joue l'élaboration conceptuelle des sciences dans le fonctionnement global de la vision du monde une fois constituée.

Deuxièmement, nous ferons abstraction des évolutions temporelles. Nous présumerons que la vision marxiste du monde de Haldane est stable durant la période où elle s'exprime comme telle, donc de 1937 à 1950.¹ Cela ne signifie pas que nous la supposerons statique. Comme ensemble d'interrelations entre des concepts, elle met en jeu des dynamiques entre eux. Ce sont bien elles qui nous intéresseront, mais nous les considérerons en tant qu'elles se produisent selon un

¹ Nous ferons cependant quelques incursions dans les années immédiatement précédentes où, comme nous l'avons montré précédemment, elle commence à s'appliquer bien qu'elle ne soit pas encore entièrement formulée.

ordre logique et non chronologique. Nous nous situons donc sur le plan d'une *historicité abstraite*.

Troisièmement, nous envisagerons le fonctionnement de cette vision du monde dans sa portée *générale*. Il s'agit certes bien toujours de la vision du monde marxiste de Haldane. Mais elle ne renvoie plus spécifiquement à un rapport à ce dernier, sinon comme seul mode d'accès possible à cette vision du monde. Autrement dit, cette expression « vision marxiste du monde de Haldane » est à entendre comme la dénomination de l'ensemble théorique et non comme une proposition attribuant la vision du monde à son auteur spécifique. Afin de rendre l'unité de cette locution comme dénomination, par opposition à son usage attributif, nous utiliserons dans cette partie l'abréviation VMMH pour parler du système théorique dans son ensemble. Nous nous baserons évidemment sur la formulation que Haldane donne de sa vision du monde. Et en particulier nous en examinerons le fonctionnement en lien avec son activité scientifique. Mais cette activité elle-même ne sera considérée dans cet examen que comme un accès particulier, en quelque sorte accidentel, à un ensemble conceptuel qui affirme saisir le monde en général. Pour le dire autrement, c'est du point de vue de la vision du monde et non de celui de Haldane que nous mènerons cette étude.

Nous la débiterons par un examen de la manière dont se formule, pour elle-même, la vision du monde marxiste de Haldane (chapitre 4). Nous nous attacherons à en dégager la forme et le contenu en termes d'articulations conceptuelles, et en examinerons la manifestation particulière concernant la biologie.

Dans un second temps, nous tenterons d'évaluer la prétention formulée par la vision du monde marxiste de Haldane d'exercer une action effective utile sur la production scientifique (chapitre 5). Nous chercherons à la fois à interroger la signification de cette prétention, et à fournir quelques éléments afin de la tester à l'aune de la production scientifique de Haldane.

Finalement, un troisième moment verra l'examen de la construction d'une conception de l'eugénisme dans le cadre de cette vision du monde (chapitre 6). Il s'agira par là de mener une étude de cas sur ce qui apparaît comme une production de l'activité de la VMMH.

Chapitre 4 : La vision marxiste du monde de J.B.S. Haldane

Nous engageons cette étude de la forme et du fonctionnement de la VMMH par un aperçu général de la manière dont elle est formulée.

L'objectif que nous poursuivons ici est d'abord d'en restituer les traits généraux. Tout en effectuant un changement de point de vue par rapport aux chapitres qui constituent la première partie de notre travail, notre point de départ est le résultat auquel nous sommes arrivés à la fin du chapitre 3, lorsque nous avons caractérisé le marxisme de Haldane comme une vision du monde. Alors que nous avons produit cette caractérisation du point de vue du processus interne aux idées de Haldane, nous l'utilisons ici comme grille de lecture globale de ces idées elles-mêmes. Autrement dit, alors que nous nous sommes intéressés jusqu'alors à la manière dont Haldane voit le monde, nous nous attachons ici à l'image qu'il en donne.

Nous nous intéresserons aux différents éléments qui la constituent, et à examiner les équilibres généraux entre eux. Par « éléments », nous entendons ici autre chose que ce dont il s'agissait dans les chapitres précédents. Ce qui y constituait le marxisme de Haldane, au sens de ce qui participait à son processus de constitution, étaient les relations entre des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. À présent, il s'agit, d'une part, de s'intéresser à la matière que sa vision du monde travaille, aux centres d'intérêts qui retiennent son attention, aux sujets et thèmes qu'il traite plus ou moins prioritairement et qui donnent une forme globale à son expression. Et d'autre part, nous chercherons à voir, dans le contenu qui s'y exprime, et singulièrement dans ce qui y a trait à la biologie, la manière dont y sont produits et s'y croisent différents registres discursifs.

Le matériau sur lequel nous travaillons pour ce faire consiste essentiellement, dans ce chapitre, en la production populaire de Haldane dans la période qui va de 1937 à 1950. Comme nous l'avons dit en introduisant cette partie, nous n'accorderons pas d'importance particulière à l'ordre chronologique de production de ces travaux et considérons, du point de vue de la vision du monde de Haldane, cette production comme une totalité stable sur la période considérée. Elle est constituée,

pour l'essentiel d'articles parus sous la forme d'une tribune scientifique régulière dans la presse quotidienne du PCGB, le *Daily Worker*, et regroupés, à l'habitude de Haldane dans des recueils. Pour la raison que nous venons de donner, nous n'avons pas cherché à retrouver systématiquement leurs dates précises de première parution. Les recueils d'articles parus dans la période marxiste de Haldane sont : *La science et la vie quotidienne*² (1939), *La science en paix et en guerre*³ (1940), *Les aventures d'un biologiste*⁴ (1940), *Une émission interdite*⁵ (1946), *La science progresse*⁶ (1947), et *Tout a une histoire*⁷ (1951). Citons aussi le livre *Qu'est-ce que la vie ?*⁸ (1947), similaire à ces derniers sur la forme, même s'il est constitué de matériaux produits spécifiquement à cette occasion. Il faut ajouter sept articles parus dans le *Rationalist Annual* dans la période 1937-1950,⁹ un article intitulé *Une explication dialectique de l'évolution* publié dans la revue *Science and Society* en 1937,¹⁰ ainsi que trois articles de la revue du PCGB, *The Modern Quarterly*, dont celui qui marque le refus par Haldane du lyssenkisme,¹¹ ainsi qu'un article exposant d'une manière globale son point de vue sur les rapports entre marxisme et biologie.¹² En outre, plusieurs ouvrages s'inscrivent dans l'œuvre populaire de Haldane sans être toutefois constitués comme des recueils d'articles. C'est le cas des deux livres tirés de cycles de conférences tenus respectivement en 1937 et 1938 : *Hérédité et politique*,¹³ et *La philosophie marxiste et la science*.¹⁴ Signalons enfin un ouvrage de

-
- 2 JBS Haldane, 1941 [1939], *Science and Everyday Life*, Penguin Books, Harmondsworth Middlesex England
- 3 JBS Haldane, 1941 [1940], *Science in Peace and War*, The Scientific Book Harmondsworth Middlesex England
- 4 JBS Haldane, 1940, *Adventures of a Biologist*, Harper & Brother, New York/London ; C'est le titre américain du recueil paru en même temps sous celui de *Keeping Cool*, en Grande-Bretagne. Notons qu'il regroupe des textes de la période 1933-1940 et donc pas exclusivement produits dans la période marxiste.
- 5 JBS Haldane, 1946, *A Banned Broadcast*, Chatto and Windus, London
- 6 JBS Haldane, 1947, *Science Advances*, George Allen & Unwin, London
- 7 JBS Haldane, 1951, *Everything has a History*, George Allen & Unwin, London ; Le recueil paraît en 1951 au moment de la rupture entre Haldane et le PCGB mais regroupe des articles parus avant cette rupture, raison pour laquelle nous l'incluons dans notre liste.
- 8 JBS Haldane, 1947, *What is Life?*, Boni and Gaer, New York
- 9 Ces articles ont été republiés depuis dans :
 JBS Haldane, 1968, *Science and Life*, Pemberton Publishing, London :
 [1939], « What is Religious Liberty? », p. 19-26
 [1940], « Why I am a Materialist », p. 27-35
 [1941], « The Laws of Nature », p. 36-42
 [1944], « The Argument from Design », p. 43-48
 [1946], « Time and Eternity », p. 49-56
 [1947], « The Limitations of Rationalism », p. 57-64
 [1950], « A Rationalist Approach to the Problem of Sexual Relations », p. 65-71
- 10 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 473-486
- 11 JBS Haldane, 1949, « In Defense of genetics », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, n°3, p. 194-202
- 12 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3, n°4, p. 2-11
- 13 JBS Haldane, 1938, *Heredity and Politics*, George Allen & Unwin, London
- 14 JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London

1941, *Nouveaux chemins en génétique*¹⁵ qui, tout en s'adressant à un public large, mais sans doute quelque peu plus ciblé, fait le point sur des aspects purement scientifiques.¹⁶ Ce corpus n'est pas absolument exhaustif puisque certains textes, publiés sous forme d'articles (pour la plupart dans le *Daily Worker*) n'ont pas été réédités dans les recueils.¹⁷ Il nous paraît néanmoins suffisant pour se faire une idée convenable de l'expression du marxisme de Haldane dans cette période. Nous avons exclu pour l'heure de notre examen les articles scientifiques, sur lesquels nous reviendrons dans le prochain chapitre.

Dans la première section de ce chapitre, nous mènerons un examen qualitatif et en partie quantitatif de cette œuvre populaire marxiste. Nous en proposerons une classification thématique et en observerons les résultats. Il s'agira d'examiner la forme générale sous laquelle se manifeste, pour l'essentiel ou du moins le plus explicitement, la vision marxiste de Haldane. À partir de la deuxième section, nous entamerons un travail de reconstruction conceptuelle. Cette deuxième section elle-même s'attachera aux aspects généraux du contenu qui s'exprime dans la vision du monde. Nous tenterons d'y distinguer différents registres de discours et de restituer leurs articulations. Pour cela, nous partirons de la grille d'analyse fournie à la fin du chapitre 3.¹⁸ La troisième section se penchera plus particulièrement sur le traitement de la biologie dans la VMMH. Il s'agira d'interroger l'idée d'une conception marxiste de la biologie s'y développant spécifiquement. Nous examinerons alors la manière dont se pose, concernant la biologie, la question de l'effectivité de cette vision du monde, c'est-à-dire de sa prétention à produire des effets hors d'elle-même, et plus spécifiquement d'être utile dans la pratique scientifique.

1. L'œuvre populaire marxiste de Haldane

Il s'agit, dans cette section, de décrire un premier tableau général de la VMMH. Plus spécifiquement, nous cherchons à caractériser son mode d'expression. En cela, ce premier moment s'attache à la forme du marxisme de Haldane. Comme nous

15 JBS Haldane, 1941, *New Paths in Genetics*, George Allen & Unwin, London

16 En cela, il se situe en quelque sorte dans le même registre que *Les Causes de l'évolution*.

17 Sur les 345 articles publiés par Haldane dans ce journal, l'ensemble des recueils que nous avons cité en rassemblent quelque 313. 5 articles inédits hors publication originale dans le *Daily Worker*, figurent en outre parmi ceux qui sont édités dans le recueil :

Krishna R. Dronamraju (Ed.), 2009, *What I Require from Life*, Oxford University Press, Oxford

18 cf. tableau p. 232

l'avons dit dans l'introduction de ce chapitre, c'est dans l'œuvre populaire qu'elle est explicitée. C'est donc à celle-ci que nous allons ici nous intéresser. Précisons immédiatement que nous n'entendons pas la question de la forme en un sens trop étroit. Ou plus précisément, si nous considérons que l'œuvre populaire elle-même constitue la forme de la VMMH (ou du moins de son exposition explicite), étudier cette forme signifie examiner le contenu de cette œuvre. Pour le dire simplement, le contenu de l'œuvre populaire représente la forme de la vision du monde. La question qui nous occupe ici est : « quel est le mode d'expression du marxisme de Haldane ? ». L'identification de l'œuvre populaire comme forme de l'explicitation de la vision du monde rend cette question équivalente à la suivante : « de quoi traite l'œuvre populaire de Haldane ? ». C'est à cette dernière question que nous cherchons à répondre ici. Pour cela notre travail essentiel consiste à établir un classement thématique de cette œuvre.

Nous nous penchons principalement sur les articles collectés dans les recueils de textes publiés entre 1939 et 1951, que nous avons énumérés dans l'introduction du présent chapitre.¹⁹ Comme nous l'avons signalé, la majorité de ces écrits sont issus de la tribune scientifique hebdomadaire du *Daily Worker*. Ce sont des articles courts, se concentrant chacun sur un sujet très clairement délimité. Du reste, leur cible est le public le plus large d'une presse quotidienne qui s'adresse au premier chef à un lectorat populaire. Les recueils incluent également, minoritairement, d'autres textes qui sont souvent des articles quelque peu plus longs (c'est en particulier le cas de ceux qui sont issus du *Rationalist Annual*). Par ailleurs nous considérons aussi dans notre étude l'ouvrage de 1947, *Qu'est-ce que la vie ?*, qui partage la forme des recueils d'articles et contient des textes du même format. Nous excluons par contre, en tout cas du traitement formel qui suit, les deux livres tirés des conférences de 1937 et 1938 (*Hérédité et politique* et *La philosophie marxiste et les sciences*). La raison en est que nous comptons, dans certaines limites que nous allons expliciter, nous livrer à un traitement quantitatif des résultats de notre classement, en comparant le poids relatif des différents thèmes présents. Or de ce point de vue, il nous semblerait abusif de comparer un article de quelques pages tiré d'un recueil, à ces ouvrages. Nous tiendrons par contre, bien sûr, compte de leur existence dans la discussion qualitative de nos résultats.

19 cf. *supra*, p. 240

Notre méthode consiste à élaborer des catégories thématiques permettant de classer les différents articles considérés. Nous pourrions ainsi comparer l'importance de ces thèmes, et donner synthétiquement la physionomie générale de l'œuvre populaire marxiste de Haldane. Nous fournissons l'inventaire complet et classé thématiquement des articles en annexe de notre travail.²⁰ Il ne s'agira donc pas ici de l'exposer exhaustivement. Dans ce qui suit, nous commencerons par présenter et justifier la manière dont nous avons élaboré nos catégories. Puis nous examinerons le traitement quantitatif de nos résultats et, finalement, les conclusions que nous pouvons en tirer.

La très grande majorité des textes qui nous intéressent ont été publiés comme des tribunes scientifiques dans le *Daily Worker*. Dans son expression publique Haldane est très clairement d'abord identifié comme un scientifique reconnu. Ainsi, du point de vue le plus général, l'œuvre dans son ensemble apparaît comme inscrite dans le genre de la popularisation des sciences.²¹ Il nous semble pourtant qu'il est possible de distinguer plus finement différents domaines sur lesquels Haldane s'exprime. Nous identifions d'abord trois grands regroupements principaux de textes : la vulgarisation de théories scientifiques, la présentation des applications des sciences (ce que l'on pourrait appeler les sciences appliquées) et un discours tenu sur les sciences elles-même (ce qui inclut la philosophie des sciences ou la discussion explicite des rapports entre science et société). Les deux premiers de ces regroupements rassemblent des articles portant, à chaque fois, sur une théorie ou une application scientifique précise. Il nous a semblé judicieux d'opérer une distinction en leur sein selon la discipline traitée. Nous avons fait un choix de compromis concernant la délimitation de ces disciplines, car les séparer toutes aurait signifié une multiplication, nous semble-t-il excessive, des catégories. Nous avons procédé selon le degré de spécialisation de Haldane en identifiant en premier lieu ce qui traite de son principal domaine de spécialité (la biologie de l'évolution et de l'hérédité), en second lieu des autres champs de la biologie (physiologie et biochimie essentiellement), et finalement tout ce qui concerne les autres disciplines scientifiques (physique, chimie, mathématique, notamment). S'agissant du troisième

20 cf. Annexe B p. A - 24

21 Nous utilisons ce terme de « popularisation », au sens le plus général de présentation des sciences à un public large. Nous emploierons celui de « vulgarisation » pour désigner plus spécifiquement le fait d'explicitier dans des termes accessibles au plus grand nombre le contenu théorique des sciences.

regroupement, nous avons séparé les écrits traitant des rapports entre science et société (et des aspects proprement politiques des sciences), ceux qui développent un discours de philosophie des sciences, et enfin des textes d'histoire des sciences. En plus de ces trois grands regroupements, nous avons réservé une catégorie pour la minorité de textes dont le sujet central n'est pas directement en lien avec les sciences. Nous obtenons ainsi dix catégories. Nous allons à présent les présenter un peu plus en détail. Sans lister ici tous les textes qui se rapportent à chacune, nous avons jugé utile de donner la plupart du temps quelques exemples qui nous paraissent significatifs.

Le premier type d'articles consiste en l'exposé au grand public des théories scientifiques concernant directement la principale spécialité du travail de Haldane, c'est-à-dire la biologie de l'évolution et de l'hérédité. Parmi ceux-ci, nous trouvons deux modes principaux d'exposition. La très grande majorité des textes développent certains aspects de la théorie de l'évolution ou de la génétique à partir d'un exemple concret, souvent l'étude de cas d'une espèce biologique. Quelques-uns explicitent des aspects théoriques plus généraux. Nous trouvons souvent une articulation entre ces deux types d'articles. La publication hebdomadaire dans le *Daily Worker* permet à Haldane de faire des séries de textes et d'y développer un raisonnement. Un exemple caractéristique est la série publiée dans *Tout a une Histoire* et regroupée dans ce recueil sous le titre *Une esquisse de la zoologie*. Rassemblant huit articles, elle démarre par un exposé sur la classification des espèces animales, avec notamment une critique de la classification linnéenne et l'idée (formulée de manière très générale) d'une classification basée sur la parenté évolutive.²² Les sept articles qui suivent sont centrés respectivement sur les protozoaires,²³ les cnidaires (dont les méduses),²⁴ les vers,²⁵ les arthropodes,²⁶ les mollusques,²⁷ les poissons²⁸ et finalement les reptiles, oiseaux et mammifères.²⁹ Ces différents exemples servent de support pour exposer la classification classique et discuter des aspects évolutifs qu'elle cache. Les textes sur l'évolution et l'hérédité présentent également un double

22 JBS Haldane, « The Classification and Origin of Animals », *Everything has a History*, p. 135-137

23 JBS Haldane, « The Simplest Animals », *Everything has a History*, p. 138-140

24 JBS Haldane, « Jellyfish and Polyps », *Everything has a History*, p. 141-143

25 JBS Haldane, « Worms », *Everything has a History*, p. 144-147

26 JBS Haldane, « Living on One's Skeleton », *Everything has a History*, p. 148-150

27 JBS Haldane, « Shelled Animals », *Everything has a History*, p. 151-153

28 JBS Haldane, « Fish », *Everything has a History*, p. 154-156

29 JBS Haldane, « Beasts and Birds », *Everything has a History*, p. 157-159

caractère argumentatif. Certains d'entre eux consistent à présenter et illustrer la théorie darwinienne de l'évolution et la théorie mendélienne de l'hérédité (ainsi que certains aspects qualitatifs de la génétique des populations). D'autres se présentent comme la défense, presque militante, de ces théories, en particulier du darwinisme. C'est ainsi le cas d'un article du *Rationalist Annual* réfutant l'idée que la complexité du vivant obligerait à accepter l'existence d'un dessein intelligent guidant l'évolution.³⁰

Une deuxième catégorie est constituée de textes de vulgarisation traitant d'autres domaines de la biologie. Il s'agit très majoritairement d'exposés concernant différents aspects de la physiologie humaine. Ici encore, s'articulent un versant théorique général et des exemples concrets (avec une nette prédominance de ces derniers). Un bon exemple de cette articulation est la première partie de l'ouvrage *Qu'est-ce que la vie ?*, intitulée *L'homme est-il une machine ?*. Après un article théorique³¹ reprenant l'opposition mécanisme/holisme dans la compréhension de l'organisme, et la thèse (que nous avons vue précédemment et dont nous discuterons en détail dans la troisième section de ce chapitre) que la dialectique permet de surmonter cette opposition, Haldane développe successivement un examen de différentes fonctions biologiques : notamment, le système musculaire,³² la respiration,³³ la digestion,³⁴ le système nerveux³⁵ et le système endocrinien.³⁶ La série se termine par un article de conclusion plus théorique.³⁷ Outre la physiologie, quelques articles traitent de biochimie. Nous avons également placé dans cette catégorie les textes qui s'intéressent aux comportements animaux.

Un troisième thème présent dans l'œuvre populaire marxiste de Haldane concerne encore la vulgarisation de théories scientifiques, mais tirées, cette fois-ci, d'autres disciplines que la biologie. Le champ couvert par ces textes est très large : mathématiques,³⁸ physique théorique,³⁹ cosmologie,⁴⁰ géologie,⁴¹ ... Certains d'entre eux visent à donner une explication scientifique d'événements ayant marqué

30 JBS Haldane, « The Argument from Design », *Science and Life*, p. 43-48

31 JBS Haldane, « Is Man a Machine », *What is Life?*, p. 3-5

32 JBS Haldane, « The Muscles in our Body », *What is Life?*, p. 6-9

33 JBS Haldane, « How we Breathe », *What is Life?*, p. 18-21

34 JBS Haldane, « Digestion », *What is Life?*, p. 22-25

35 JBS Haldane, « The Nervous System », *What is Life?*, p. 29-32

36 JBS Haldane, « Hormones », *What is Life?*, p. 3-5

37 JBS Haldane, « What is Life? », *What is Life?*, p. 53-58

38 Par exemple : JBS Haldane, « The differential Calculus », *A Banned Broadcast*, p. 114-116

39 Par exemple : JBS Haldane, « Atom-smashing », *Science and Everyday Life*, p. 68-71

40 Par exemple : JBS Haldane, « The Milky Way », *Science in Peace and War*, p. 132-136

41 Par exemple : JBS Haldane, « Geological Revolution », *Everything has a History*, p. 35-37

l'actualité, tel qu'un séisme.⁴² Il s'agit d'exposés de vulgarisation, même si l'on y retrouve régulièrement la thèse générale de la nature dialectique de la matière et des phénomènes,⁴³ et parfois des discussions théoriques plus spécifiques (comme l'attachement de Haldane à la théorie cosmologique de Milne).⁴⁴ Le propos y est globalement moins théorique que dans les écrits portant sur la biologie. Ou plutôt, le contenu théorique s'y concentre moins sur les aspects scientifiques eux-mêmes que sur ceux, plus généraux, de philosophie des sciences que nous venons d'évoquer.

Passons à présent au deuxième groupement qui concerne les applications des sciences.

Tout d'abord, certains écrits (d'ailleurs relativement peu nombreux, nous y reviendrons) traitent des applications possibles des théories de l'évolution et de l'hérédité. Leur thème central est l'eugénisme. Nous étudierons de manière approfondie ce niveau spécifique de discours dans notre chapitre 6, et ne le développerons pas davantage ici.

Un deuxième type d'applications considérées concerne le reste des sciences biologiques. Une grande partie d'entre elles concernent, au sens large, la santé. Cela regroupe tout à la fois des questions médicales et pharmaceutiques, mais aussi l'hygiène et la nutrition. Il s'agit certainement, parmi les écrits populaires de Haldane, de ceux qui affirment le plus directement une vocation pratique. Car si cette catégorie inclut des textes présentant des avancées médicales générales ou des perspectives dans ce domaine, nous y trouvons aussi des considérations applicables immédiatement en pratique, par exemple en termes de nutrition.⁴⁵ Ce registre de la santé est parfois directement lié à des questions d'applications industrielles des sciences. Remarquons notamment l'importance accordée aux conditions de travail, accidents et maladies professionnelles, qui situent certains de ces articles dans un registre directement militant.⁴⁶ Enfin, nous plaçons également dans cette catégorie les textes ayant trait aux applications militaires des sciences. Il s'agit le plus souvent des effets des armements sur les êtres humains. On y retrouve en particulier le

42 JBS Haldane, « Earthquake », *Everything has a History*, p. 38-40

43 Par exemple : JBS Haldane, « Nature's Speed Limits », *Science and Everyday Life*, p. 66-68

44 Par exemple : JBS Haldane, « Milne », *Science Advances*, p. 37-40

45 Par exemple : JBS Haldane, « Fuel Values », *Science and Everyday Life*, p. 133-134

46 Par exemple : JBS Haldane, « Factory Ventilation, Heating, and Lightning », *Science Advances*, p. 163-165 ; ou bien : JBS Haldane, « Danger in the Rubber Industry », *Science in Peace and War*, p. 225-229

traitement par Haldane des gaz de combat,⁴⁷ comme plus généralement des effets de la guerre sur les populations.⁴⁸

Enfin, certains textes traitent de l'application technique d'autres disciplines scientifiques. Il s'agit surtout d'articles sur les aspects physiques des applications militaires et industrielles des sciences.⁴⁹ On y trouve également quelques articles portant sur les mathématiques appliquées.⁵⁰

Apportons une précision sur l'ensemble des textes concernant les sciences appliquées. Ils n'ont pas nécessairement un contenu théorique plus faible que les précédents. Celui-ci s'y exprime essentiellement sur le mode du dévoilement, sous des faits de la vie quotidienne, des théories scientifiques, parfois fondamentales, qui en rendent compte.

Finalement un dernier grand regroupement concerne les écrits qui affichent la portée plus générale d'un discours sur la science. Cette dimension est largement présente dans les textes des catégories précédentes. Il s'agit de ranger ici ceux dont c'est le propos central.

Tout d'abord, des articles portent sur la place sociale des sciences, les rapports entre science et société, et les questions de politique scientifique. Haldane y examine, notamment, la science en URSS⁵¹ et la perspective d'une planification des sciences.⁵² C'est aussi ici que nous plaçons les (rares) écrits abordant l'éducation et l'enseignement.⁵³ Les textes de cette catégorie ne contiennent que rarement des énoncés proprement théoriques sur les rapports entre science et société. Ou du moins, lorsque de tels énoncés s'y trouvent (souvent sous forme de citations de classiques du marxisme), c'est comme conclusion de l'examen de cas particuliers concrets.

Une deuxième catégorie regroupe des textes de philosophie des sciences, ou s'intéressant à la méthode scientifique et à sa définition. La thèse philosophique générale est, sans surprise, celle de la nécessité d'appliquer la philosophie marxiste à la compréhension des sciences. Cette thèse, redisons-le, est présente, parfois très explicitement, dans bien des écrits dont le sujet central est, par exemple, un aspect

47 Par exemple : JBS Haldane, « Does your Gas Mask Leak? », *Science in Peace and War*, p. 161-165

48 Par exemple : JBS Haldane, « Ventilation in War Time », *Science in Peace and War*, p. 147-150

49 Par exemple : JBS Haldane, « What is an Explosive? », *Science in Peace and War*, p. 185-188

50 Par exemple : JBS Haldane, « Probability in War and Peace », *A Banned Broadcast*, p. 177-179

51 Par exemple : JBS Haldane, « Soviet Science », *What is Life?*, p. 149-155

52 Par exemple : JBS Haldane, « Planing and Freedom in Science », *What is Life?*, p. 131-133

53 JBS Haldane, « Can Science be taught », *What is Life?*, p. 134-137 ; et JBS Haldane, « Teaching Teachers », *What is Life?*, p. 138-141

spécifique de vulgarisation. Mais il s'agit ici de ceux dont le thème affiché est directement la philosophie des sciences. Ce sont parfois des exposés généraux,⁵⁴ parfois l'explicitation d'un aspect plus spécifique.⁵⁵ On trouve également quelques textes polémiques contre des auteurs hostiles à l'application du marxisme aux sciences.⁵⁶

Enfin, une troisième catégorie concerne les articles d'histoire des sciences. Là encore, il y a bien des éléments historiques dans les articles de vulgarisation et ceux sur les sciences appliquées. Mais nous regroupons ici ceux qui apparaissent comme spécifiquement consacrés à l'histoire des sciences. Pour l'essentiel, ce sont de courtes biographies de savants.⁵⁷

Finalement outre les neuf catégories que nous venons d'énoncer (trois grands groupements, chacun subdivisé en trois), nous avons réservé une place pour les rares écrits développant un thème qui n'est pas directement lié aux sciences. Il s'agit surtout d'aspects politiques ou économiques généraux.⁵⁸ Nous y avons également placé les textes concernant la religion.⁵⁹

Faisons à présent quelques remarques d'ordre général concernant ce classement. Notre objectif, en cherchant à établir un classement thématique des articles populaires de Haldane, n'est pas simplement – et pas essentiellement – de dresser un inventaire et de fournir une typologie. Il est de mesurer, tel que cela apparaît au lecteur de cette œuvre, l'importance relative des différents domaines qu'elle traite. Nous avons mentionné que la plupart des textes de Haldane, de par leur brièveté, se limitent à un sujet précis. Cependant, il arrive (dans une minorité de cas) que plusieurs thèmes y apparaissent sans qu'il soit véritablement possible de dire lequel est le principal. Pour traiter ces cas, nous avons décidé de nous permettre de faire apparaître certains articles dans plusieurs catégories. Ceci fait perdre en possibilité d'évaluation quantitative stricte – au sens de l'estimation de la proportion précise d'articles dans chaque catégorie – mais permet de rendre compte du fait que ces articles, portant de manière équivalente sur plusieurs thèmes, renforcent également

54 Par exemple : JBS Haldane, « Dialectical Materialism and Modern Science », *A Banned Broadcast*, p. 235-258

55 Par exemple : JBS Haldane, « Quantity and Quality », *Science Advances*, p. 85-88

56 Par exemple : JBS Haldane, « Opinions of Dean Inge », *Science in Peace and War*, p. 125-129

57 Par exemple : JBS Haldane, « Newton », *Science Advances*, p. 11-13

58 Par exemple : JBS Haldane, « Democracy », *Science in Peace and War*, p. 121-125

59 Par exemple : JBS Haldane, « What is Religious Liberty », *Science and Life*, p. 19-26

leur poids. Un biais dans le traitement quantitatif provient certainement de ce que nous ne tenons pas compte de l'importance quantitative relative des différents articles (un article un peu développé tiré du *Rationalist Annual* « pèse » autant qu'une tribune du *Daily Worker*). Enfin, l'omission de *Hérédité et politique* et *La philosophie marxiste et les sciences* produit également une déformation entre les résultats quantitatifs de notre étude et l'équilibre réel des thèmes dans l'œuvre populaire de Haldane.

Examinons à présent (en gardant en tête les limites que nous venons d'énoncer) les rapports quantitatifs qui ressortent de l'inventaire que nous avons effectué.⁶⁰ Nous avons recensé 395 textes de Haldane dans les œuvres populaires de sa période marxiste, dont 318 articles parus dans le *Daily Worker*, 23 issus d'autres périodiques et qui sont souvent des articles plus développés, et 54 dans *Qu'est-ce que la vie ?*, qui sont approximativement au même format que les tribunes du *Daily Worker*. La possibilité de classer certains écrits dans plusieurs catégories fait qu'il y a finalement 427 entrées dans notre classement.

Sur ces 427 entrées, près de la moitié (204, soit 47,8%) concerne des articles de vulgarisation (les trois premières catégories). Nous y notons une majorité relative de textes portant sur des théories hors biologie. Le déséquilibre à ce niveau ne nous semble pas extrêmement significatif. Il peut sans doute s'expliquer d'abord par la nécessité pour Haldane de varier les sujets pour ne pas lasser son lectorat. Du reste, vu le nombre de champs scientifiques couverts par la catégorie « hors biologie », il apparaît clairement que si nous voulions déterminer des proportions plus précises par discipline scientifique, la biologie (et en particulier les théories de l'évolution et de l'hérédité) arriverait assez largement en tête.

Les textes concernant les applications des sciences sont un peu moins nombreux (132, ce qui représente 30,9% du total), avec, cette fois, des disparités plus significatives entre les catégories. Les thèmes concernant l'application de la biologie (hors hérédité et évolution) sont sensiblement les plus représentés (84 textes, soit 64% des articles sur les sciences appliquées). Celui de l'application de la génétique et de l'eugénisme est, comparativement très peu présent (18 articles en tout). Nous ne pensons pas que cela traduise une moindre importance de la question dans le

60 La synthèse quantitative complète se trouve p. A - 38

marxisme de Haldane. Pour expliquer ce résultat, rappelons, d'une part, que nous n'avons pas tenu compte de l'existence d'un ouvrage entièrement consacré à la question (*Hérédité et politique*), ce qui introduit un certain biais. D'autre part, comme nous le verrons au chapitre 6 (lorsque nous examinerons spécifiquement le rapport à l'eugénisme dans le marxisme de Haldane), ses vues en la matière peuvent être qualifiées d'hétérodoxes par rapport à la position générale du PCGB. Ceci pourrait contribuer à expliquer une relative discrétion en la matière dans des articles publiés dans le quotidien du parti. D'ailleurs, on note dans cette catégorie précise une proportion bien plus faible que la moyenne d'articles du *Daily Worker* (10 sur 18 soit environ 56%, là où la proportion globale est de l'ordre de 80%).

La proportion d'articles développant un discours général sur les sciences, est globalement assez faible (80 en tout, soit 18,8% des entrées totales). Là aussi, nous devons rappeler l'existence d'un ouvrage spécifiquement dédié à la philosophie des sciences, qui n'est pas pris en compte dans nos résultats (*La philosophie marxiste et les sciences*). De même, nous avons omis de le signaler précédemment, nous n'avons pas inclus des articles non réédités en recueil mais, nous semble-t-il, d'une importance considérable dans l'œuvre de Haldane : *Une explication dialectique de l'évolution*,⁶¹ paru en 1937 dans *Science and Society*, ainsi que *Biologie et marxisme*⁶² et *En défense de la génétique*,⁶³ publiés respectivement en 1948 et 1949 dans le *Modern Quarterly* (revue théorique du PCGB). Les deux premiers de ces textes tomberaient dans notre huitième catégorie (philosophie des sciences), le dernier dans la septième (rapports politiques entre science et société). Ces omissions pondèrent quelque peu le résultat observé dans notre classement. Nous pensons que la faiblesse relative de ce thème dans l'œuvre populaire de Haldane reflète surtout la forme générale de ses écrits. Des textes courts et destinés à un public très large se prêtent d'autant moins à des développements théoriques abstraits. Il ne faudrait, pensons-nous, surtout pas y voir une marque de désintérêt pour la philosophie. La catégorisation masque le fait que la thèse de l'utilité du matérialisme dialectique appliqué aux sciences est omniprésente dans les articles de vulgarisation. Comme l'est l'insistance sur les déterminations sociales et le rôle politique de la production scientifique lorsqu'il est question de sciences appliquées.

61 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 473-485

62 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3, n°4, p. 2-11

63 JBS Haldane, 1949, « In Defense of genetics », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, n°3, p. 194-202

Mais le mode d'exposition privilégié de ces préoccupations est le développement d'exemples très concrets et la formulation des aspects théoriques sous la forme de remarques plutôt que comme sujet central d'articles.

Enfin, il y a un nombre presque marginal de textes n'abordant pas directement les sciences (11 au total, soit 2,5%). Ceci se comprend très largement par la nature de la production examinée (surtout des tribunes scientifiques), et exprime, nous semble-t-il, également la manière dont Haldane envisage son engagement et dont le PCGB le présente : un engagement « en tant que scientifique » comme nous l'avons noté précédemment.⁶⁴

Un autre résultat quantitatif qui nous paraît notable est la proportion globale de textes portant sur la biologie. Nous ne pouvons estimer cette proportion que pour les six premières catégories (donc la vulgarisation et les sciences appliquées), pour lesquelles nous avons opéré une distinction selon les disciplines (ce qui représente tout de même 78,8% des entrées totales). Parmi ces textes, ceux qui portent sur la biologie (en regroupant génétique, évolution et autres disciplines biologiques) représentent très exactement les deux tiers (224 sur 336 entrées de vulgarisation ou sur les sciences appliquées), ce qui marque très largement la tonalité générale de l'œuvre populaire de Haldane.

Examinons maintenant le sens et la portée de ces résultats. Tout d'abord, nous insistons à nouveau sur le fait que les considérations quantitatives qui précèdent sont à prendre avec une certaine prudence. Nous en avons donné les raisons plus haut.

D'autre part, concernant l'évaluation qualitative que nous pouvons tirer de cette classification, il faut, pensons-nous, distinguer deux niveaux d'explication. Nous pouvons, comme nous l'avons fait plus haut, chercher les raisons de certains résultats dans les contraintes dues à la forme d'expression (ce que nous avons dit concernant une certaine sous-représentation des textes théoriques), ou dans une pression politique (que nous avons évoquée concernant l'eugénisme). Cependant, ne perdons pas de vue le niveau auquel se situe l'étude du marxisme de Haldane dans la partie dont cette analyse bibliographique constitue le tout premier moment. Nous nous intéressons à la VMMH en faisant abstraction des motivations propres de

⁶⁴ *cf. supra*, chapitre 1 section 3, p. 74 ; nous reviendrons très largement sur cet aspect des choses au chapitre 9.

ce dernier. Cela signifie que nous considérons cette vision du monde telle qu'elle se manifeste. En l'occurrence, les contraintes que nous pourrions évoquer pour expliquer certains aspects de la production de Haldane aideraient à comprendre un éventuel décalage entre la vision qu'il a du monde, et celle qu'il en donne publiquement. Mais, ne nous intéressant qu'à cette dernière, nous ne pouvons pas considérer ce registre d'explication comme pertinent dans la perspective de cette partie. Du strict point de vue de l'évaluation de la forme globale de la production marxiste dans l'œuvre populaire de Haldane, peu nous importe que celle-ci résulte de choix délibérés ou d'effets de contraintes extérieures.

Finalement, nous pouvons énoncer de manière générale la forme sous laquelle la VMMH s'exprime. Elle se présente essentiellement dans un discours centré sur des thématiques liées aux théories scientifiques et, secondairement, aux sciences appliquées, portant très majoritairement sur la biologie. Et elle développe son propos sur un mode surtout inductif (partant des cas particuliers concrets pour remonter à des thèses plus générales et plus abstraites).

Enfin, nous voudrions souligner que ce que nous avons exhibé, à travers le contenu des articles de l'œuvre populaire de Haldane, c'est la forme générale que prend sa vision du monde. Dès lors, ces résultats ne nous permettent pas encore de tirer des conclusions sur le contenu de celle-ci. En particulier, nous devons nous garder de conclure que l'hégémonie des thèmes liés aux sciences exprimerait un déséquilibre en faveur de celles-ci par rapport à la place de la philosophie et de la politique. Nous l'avons déjà dit à plusieurs reprises, nous ne considérons plus ici les conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique comme les éléments constitutifs de la vision du monde de Haldane. Si leurs relations, et surtout les contradictions qu'elles produisent, nous ont paru être les moteurs de l'évolution intellectuelle de Haldane vers le marxisme, nous pensons qu'il faut chercher sur un autre plan la source des dynamiques internes à cette vision du monde considérée pour elle-même. Surtout, nous estimons que l'équilibre – exprimé comme unification théorique – qui nous a permis d'expliquer l'émergence du marxisme chez Haldane, constitue le cadre général, stable, dans lequel se manifeste sa vision du monde. Le fait que cette manifestation prenne la forme globale, dans l'œuvre populaire, d'un discours portant sur les sciences, ne signifie pas un effacement de la philosophie ou

de la politique. Nous l'avons évoqué, les aspects philosophiques du matérialisme dialectique comme les considérations politiques y restent extrêmement présents. Afin de mesurer justement les modes de manifestation de cette interpénétration entre science, philosophie et politique, et les dynamiques conceptuelles qu'elle produit, il nous faut, à présent, avancer de la forme globale de la VMMH au contenu qui s'y exprime.

2. Économie de la vision marxiste du monde de Haldane

L'objectif de cette section est d'identifier les différents registres de discours à l'œuvre dans la VMMH, ainsi que les dynamiques et équilibres conceptuels qui s'établissent entre eux. Pour cela, nous partirons de la grille de lecture que nous avons formulée à l'occasion de la caractérisation du marxisme de Haldane comme vision du monde à la fin du chapitre 3. Nous nous sommes alors appuyés sur la conception initialement énoncée par Apostel et ses associés⁶⁵ et formalisée par Vidal.⁶⁶ Rappelons les six éléments qui, dans cette formulation, constituent une vision du monde : une ontologie, un mode d'explication de l'état actuel du monde, un discours prédictif quant à son avenir, une théorie des valeurs ou axiologie, une conception de l'action pratique sur le monde ou praxéologie, et, finalement, une épistémologie.⁶⁷ Nous allons, à présent, envisager ces différentes dimensions telles qu'elles s'expriment dans la VMMH, et les relations qui les lient. Précisons que cette subdivision ne se situe pas sur le même plan que la catégorisation que nous avons effectuée dans la section précédente. Il ne s'agit, en particulier, pas de répartir la production de Haldane entre ces éléments. Notre démarche sera plutôt d'examiner dans chaque registre la manière dont est produit le discours, et surtout le mode de communication entre les différents niveaux. Nous les examinerons dans l'ordre avancé par Vidal, en précisant d'avance, mais nous y reviendrons en conclusion, que nous considérons cet ordre d'exposition comme globalement arbitraire.

La reconstruction conceptuelle à laquelle nous nous livrons ici met en jeu de nombreux points (en fait à peu près tous) qui ont fait débat – et qui souvent le font encore – dans la tradition des études sur Marx et le marxisme. Situer le propos de

65 D. Aerts, L. Apostel, *et al.*, 1994, *World views: From fragmentation to integration*, VUB Press, Brussels

66 C. Vidal, 2008, « Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?) », H. Van Belle, J. Van der Veken (Eds.), *Nieuwheid denken: De wetenschappen en het creatieve aspect van de werkelijkheid*, Acco, Leuven

67 Dans la suite de ce chapitre, ce sont ces différents champs qui seront entendus sous les termes, utilisés indifféremment, de niveaux ou registres de discours.

Haldane, et notre propre analyse de sa vision du monde, dans ces débats excéderait de loin les possibilités de notre travail actuel. Haldane lui-même semble ignorer à peu près tout des controverses qui parcourent cette tradition, et n'y fait en tout cas jamais allusion. Ces deux raisons expliquent que nous ne ferons pas référence ici à ces discussions.

Le premier registre qui participe de la VMMH que nous examinerons est le discours ontologique, c'est-à-dire portant sur la nature du monde et la manière dont il fonctionne. Il s'agira ici pour nous d'en faire une présentation extrêmement générale, et, dès lors, particulièrement succincte. La production et les caractéristiques du discours ontologique de Haldane (comme certainement ses autres registres) mériteraient, nous en sommes conscients, un exposé autrement plus approfondi que ce que la dimension de notre présent travail nous permet.

À plusieurs reprises dans son œuvre populaire, Haldane offre des développements généraux concernant sa compréhension d'une ontologie matérialiste dialectique. C'est en particulier le cas dans le premier chapitre de *La philosophie marxiste et les sciences*,⁶⁸ dans l'article *La philosophie marxiste*⁶⁹ dans le recueil *Aventures d'un biologiste*, et dans un texte intitulé *Matérialisme dialectique et science moderne*⁷⁰ initialement publié en 1941 comme brochure en supplément du *Labour Monthly* (mensuel du PCGB), et repris dans le recueil *Une émission interdite*. Tous trois se présentent globalement de manière similaire comme des exposés généraux des principes du matérialisme dialectique en les décomposant, d'abord entre le matérialisme philosophique et la dialectique tirée de Hegel, ensuite au sein de cette dernière en explicitant les trois « lois » que sont l'unité des opposés, la transformation de la quantité en qualité et la négation de la négation. De même, tous trois partagent, quoiqu'à des degrés quelque peu différents, un mode d'exposition qui s'appuie largement sur des exemples, souvent tirés des sciences, pour expliciter le propos (*Matérialisme dialectique et science moderne* est presque intégralement constitué d'une suite d'exemples de ce type).

La subdivision du matérialisme dialectique, et surtout l'énoncé des trois « lois » de la dialectique sont des plus classiques. Nous examinerons au chapitre 7⁷¹ le sens de

68 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 13-44

69 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *Adventures of a Biologist*, p. 254-276

70 JBS Haldane, 1941, *Dialectical Materialism and Modern Science*, *Labour Monthly*, London

71 cf. *infra*, chapitre 7 section 1, p. 552

ces « lois de la dialectique » tel qu'elles se formulent dans les œuvres classiques, en particulier chez Engels. C'est en effet, semble-t-il, ce dernier qui est à l'origine de leur formulation systématique. Et c'est, selon toute vraisemblance, sur la base de leur présentation dans l'*Anti-Dühring* que Haldane les expose. Il ne nous semble pas que, dans les textes que nous considérons, il adopte pour autant la vision extrêmement mécanique en vigueur dans le « *diamat* », la philosophie officielle d'URSS exposée dans les manuels soviétiques et ceux des partis communistes. Dans cette dernière, il s'agit précisément de considérer que la dialectique exprime des lois, au sens strict du terme, et que, face à un processus donné, il faudrait piocher dans l'une ou l'autre d'entre elles pour trouver une explication complète. Haldane, qui ne parle d'ailleurs pas de « lois » mais de « principes généraux » exprime des réserves quant à ce mode d'exposition :

Dans ce qui suit, je propose de donner un aperçu de la dialectique tellement bref et abstrait qu'il en est presque caricatural. Je passerai sur beaucoup de ses traits essentiels, et tenterai de résumer quelques un de ses principes les plus importants. Une telle présentation s'expose volontiers à des critiques sévères. La dialectique, qui est une unité, y apparaît comme une collection de règles d'or, l'une ou l'autre devant être appliquée chaque fois que possible. Un tel point de vue serait, j'en suis sûr, dissipé par une lecture de Marx, Engels et Lénine.⁷²

Dès lors, cette présentation des trois principes, dans l'exposé de Haldane, elle-même subordonnée à une trame plus générale. C'est celle-ci que nous allons examiner avant de présenter les principes en question.

Une grande importance est donnée par Haldane à l'affirmation ontologique du matérialisme. Notamment, lorsqu'il définit ce matérialisme, il prend soin de le distinguer du mécanisme.

Par matérialisme, est entendue la reconnaissance de la priorité temporelle de la matière sur l'esprit, et la croyance qu'il y a des événements non perçus. Le mot n'est pas à entendre comme impliquant l'irréalité ou la « moindre réalité » de l'esprit, comparé avec la matière, ni comme la théorie que l'homme ou l'univers sont de simples machines.⁷³

72 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 29

73 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 260

Remarquons tout d'abord, avec Haldane « l'accent qui est mis sur la priorité temporelle plutôt que sur la priorité logique ». ⁷⁴ Autrement dit, il n'y a pas là une différence de substance entre matière et esprit, mais simplement une antériorité qui revient à la fois à affirmer la préexistence de la matière sur les idées et son existence indépendante d'elles, et en même temps situe l'esprit comme un moment du développement de la matière. En cela, il s'agit d'une conception moniste et non dualiste. C'est ce qui permet à Haldane de considérer l'esprit dans la série des processus engendrés par l'organisation de la matière, ou plus précisément de l'envisager comme un processus matériel spécifique au même titre qu'un système physique, qu'un organisme vivant, ou qu'une organisation sociale. Nous avons déjà évoqué que dès 1934 dans *La mécanique quantique*, il examinait l'esprit de cette manière, et c'est à nouveau ce qu'il fait dans le chapitre de *La philosophie marxiste et les sciences* qu'il consacre à la psychologie :

L'esprit est une partie de la nature, et en particulier il modifie le reste de la nature, tout comme il est modifié par elle. Précisément parce que l'esprit est une partie de la nature, les processus qui s'y produisent peuvent être et sont comme les processus qui se produisent dans les autres parties de la nature. ⁷⁵

Le deuxième aspect notable de l'affirmation matérialiste de Haldane est que dans la définition même du matérialisme, il tient à se démarquer du mécanisme.

Il est clair [...] que ce que le marxisme nomme matérialisme est quelque chose de beaucoup moins mécanique que le matérialisme des philosophes français du dix-huitième siècle. ⁷⁶

Cela signifie en particulier que cette conception ne saurait dissocier complètement le matérialisme de la dialectique. Il n'y a pas ici l'idée d'un matérialisme en général qui pourrait être ensuite spécifié comme dialectique ou mécaniste, car ce n'est déjà pas la même chose exactement qui est entendue par matérialisme. Avant d'examiner plus précisément ce point, faisons une autre remarque générale sur le statut du

74 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 25

75 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 139-140

76 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 26

matérialisme. Il s'oppose clairement à l'idéalisme philosophique. Mais, dans le même temps, il lui reconnaît des qualités face au matérialisme mécaniste.

Nous ne serons pas capable de contrer les arguments que des philosophes et des travailleurs scientifiques opposent au matérialisme si nous ne pouvons comprendre, non seulement leur origine sociale, mais la mesure considérable de vérité qu'ils contiennent. [...]

À chaque génération, les matérialistes non dialecticiens ont essayé de tout expliquer en termes de matière et de mouvement, décrits dans des termes qui peuvent être adéquats à la physique scolaire, mais sont assez inadéquats même pour la vue très abstraite du monde nécessitée par le physicien de laboratoire. Rien d'étonnant à ce qu'ils soient de peu d'utilité pour le biologiste, et encore moins pour le psychologue. Le syllogisme du biologiste idéaliste se déroule ainsi : « La matière a les propriétés qui m'ont été enseignées à l'école. Ces propriétés n'expliqueront pas la vie, sans parler de l'esprit. Par conséquent, la matière n'existe pas, ou de toute manière il y a un monde spirituel indépendant de la matière ». Du fait que la première et la troisième clauses sont fausses, nous ne devons pas oublier que la deuxième est vraie. Beaucoup d'écrits idéalistes de scientifiques contemporains (quoique pas tous) ont une réelle valeur comme critique du matérialisme mécaniste.⁷⁷

Au-delà du fait que ce que Haldane restitue ici au nom du biologiste idéaliste correspond précisément à la critique qu'il émettait lui-même avant d'adopter le matérialisme dialectique – fait qui est, dans cette partie, hors-sujet – nous voyons bien ici que son matérialisme dialectique ne s'affirme pas comme un matérialisme au côté du mécanisme face à l'idéalisme mais comme une réponse conjointe à l'un et à l'autre, reconnaissant aussi bien leurs apports critiques réciproques. Ce qui distingue le matérialisme dialectique du mécanisme, c'est qu'au fond, ils n'entendent pas la même chose par « matière ». Il ne s'agit donc pas de séparer un matérialisme en général auquel pourrait être accolée soit la méthode mécaniste, soit la méthode dialectique. En fait la dialectique n'est pas une méthode qui viendrait s'appliquer une fois réglée la question proprement ontologique du matérialisme ou de l'idéalisme. Elle est au contraire la réponse à la question : « qu'est ce que la matière ? ».

77 JBS Haldane, *Dialectical Materialism and Modern Science*, p. 13

Quelles sortes de propriétés a la nature, ou matière ? Elle est en flux constant. Personne ne traverse deux fois la même rivière, comme disait Héraclite, envers Marx et Engels ont reconnu leur dette. Et elle incarne l'unité des opposés. Platon voyait qu'un corps était à la fois grand et petit, dur et mou, et concluait que la grandeur et la dureté étaient réelles, mais que la matière était irréaliste. Si nous avons résolu les contradictions de Platon, ou au moins nous nous y sommes accoutumés, nous sommes confrontés aujourd'hui à des contradictions plus étranges encore, comme le fait que la matière et la lumière combinent des propriétés appropriées aux particules avec d'autres appropriées à des systèmes d'onde. Je ne crois pas que le choix se pose longtemps entre nier la réalité de la matière et admettre l'unité des opposés.⁷⁸

Dans ses différents exposés, Haldane développe de nombreux exemples tirés des sciences pour illustrer l'idée que la matière se définit comme processus constitué par des contradictions. Nous examinerons certains de ces exemples dans la prochaine section concernant plus spécifiquement les idées qu'il développe sur la biologie. Il nous faut noter que ce qui semble ici primordial, c'est d'abord l'affirmation du caractère transitoire des objets matériels et de ce qu'ils sont véritablement des flux permanents. L'unité de termes ou tendances contradictoires, comme les deux autres principes que nous allons examiner ensuite ne sont que des modes de caractérisation de ces processus. Dans un article de vulgarisation intitulé *Qu'est ce que la matière ?*, Haldane écrit :

Ainsi les scientifiques adoptent de plus en plus la vue de Marx et d'Engels que la nature consiste en des processus ou événements plutôt que des choses, et que, bien que l'hydrogène, l'oxygène, le fer, et ainsi de suite, soient bien plus stables que les soi-disant éléments des Grecs et des Romains, ils ne sont pas les briques éternelles de l'univers. [...] En fait, toutes les formes de la matière changent, et le changement fait partie de l'essence même de la matière. Le changement peut, de fait, être très rapide. Certaines des molécules qui existent dans une flamme peuvent ne durer qu'un millième de seconde ou moins. D'autres structures matérielles, par exemple les fossiles dans des roches anciennes, durent des centaines de millions d'années. Aucune ne dure pour toujours.⁷⁹

78 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 261

79 JBS Haldane, « What is Matter? », *A Banned Broadcast*, p. 45

Les trois « principes » de la dialectique se présentent, dans ce cadre, comme des expressions de ce caractère fondamental. L'unité des opposés, est ainsi une autre manière de dire que les choses stables ne sont que des moments d'équilibre relatif entre des tendances contradictoires, et que ce sont ces contradictions internes qui produisent le développement des processus. Dans la partie de son exposé qu'il consacre à l'unité des opposés dans *Matérialisme dialectique et science moderne*, Haldane développe ainsi un exemple :

La substance vivante est une unité de l'anabolisme, ou assemblage, et du catabolisme, ou décomposition, de composés chimiques, et c'est même applicable aux os. La fin de cette unité est la mort. [...] Si l'une de ces tendances est poussée trop loin, l'unité est détruite. Un homme peut mourir d'une maladie comme le cancer, où trop de matériau est assemblé dans certaines de ses parties, ou d'une maladie comme le diabète, où trop peu de matériau est assemblé.⁸⁰

Le second principe énoncé par Haldane, la transformation du quantitatif en qualitatif, se présente comme une modalité de ce changement. Ici, Haldane multiplie les exemples plus qu'il ne définit vraiment la notion. Nous verrons de plus près de tels exemples, appliqués à la biologie, dans notre prochaine section. Celui qu'il utilise à plusieurs reprises est celui du changement d'état de la matière, comme l'ébullition de l'eau.⁸¹ L'idée générale est que le mode fondamental du changement consiste dans le passage de l'accumulation graduelle au changement brusque. Une remarque de Haldane indique que, pour lui, il ne s'agit pas simplement d'une catégorie discursive, mais qu'il envisage l'idée que le caractère discontinu du changement reflète des propriétés fondamentales de la matière :

Dans la physique moderne, [la transformation de la quantité en qualité] est familière sous le nom de quantification. Non seulement la masse, mais aussi l'énergie, ne peuvent être transférés d'un système à un autre (au moins dans certains cas) que dans des quantités définies. [...] Il se pourrait bien que les phénomènes quantiques soient l'expression la plus fondamentale et primitive de ce

80 JBS Haldane, *Dialectical Materialism and Modern Science*, p. 5

81 Notamment : JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 263 ; JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 31

principe, et que les autres exemples en soient ultimement explicables sur la base de la théorie quantique.⁸²

Enfin, le dernier principe dialectique que Haldane examine est la « négation de la négation ». Là encore, la méthode d'exposition consiste à multiplier les exemples, notamment, nous y reviendrons, en biologie. Dans *La philosophie marxiste et les sciences*, il en introduit l'idée par un exemple pratique tiré de la vie quotidienne :

J'apprends à conduire une automobile et, parmi d'autres choses, à maîtriser la direction. Puis, je conduis un peu plus vite que d'habitude, et dérape. Le dérapage est la négation du contrôle de la direction. Après avoir dérapé plusieurs fois, j'apprends à contrôler un dérapage dans la direction que je désire. C'est le passage à un plus haut niveau de conduite automobile.⁸³

L'exemple peut paraître trivial. Il introduit en fait l'idée de l'historicité de la matière. La double négation successive (en l'occurrence de la maîtrise de la direction, puis de la perte de contrôle) n'est pas équivalente à un retour au point de départ, mais restaure la qualité initialement niée à un degré supérieur.

En fait les trois principes, reviennent à une triple caractérisation de la matière comme processus contradictoire, discontinu et historique. C'est en cela que le matérialisme dialectique n'est pas conçu comme la somme d'une ontologie (le matérialisme) et d'une méthode (la dialectique) mais bien plutôt comme une certaine définition de la matière.

Ce que nous allons tenter de voir à présent, plutôt que de nous livrer à un exposé successif des autres niveaux de discours, c'est le mode de communication entre eux. Il y a plusieurs transitions possibles à partir du registre ontologique, qui assigne des propriétés à la matière, à d'autres registres. Repartons du dernier aspect de cette caractérisation, le caractère historique de la matière s'exprimant dans le principe de la négation de la négation. Dans son développement de cet aspect, Haldane effectue lui-même un saut de l'ontologie à ce que nous avons appelé, après Apostel, le niveau

82 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 32

83 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 33

de l'explication, c'est-à-dire d'une théorie explicative de l'histoire du monde. En effet, Haldane développe, concernant la négation de la négation l'exemple suivant :

Un des exemples de Marx en économie est intéressant. [...] Tout d'abord, il décrit l'industrie médiévale anglaise, dans laquelle les travailleurs possédaient les moyens de production, leurs propres outils, et dans certains cas, leurs propres terres ; mais il s'intéresse en particulier à la production manufacturière. Puis, avec le développement de l'industrie dans les premiers stades du capitalisme, les producteurs immédiats ont été expropriés, cessant de posséder leurs moyens de production, soit par la force, soit par la clôture des terres ou plus généralement par la compétition d'une industrie bien plus efficace basée sur la division du travail et sur le capital. Les artisans tisseurs ont été tués par les usines. Ce processus a été la négation de leur propriété des moyens de production. Mais Marx affirme qu'à présent ce processus est lui-même nié. Au stade présent du capitalisme, le capital se nie lui-même.⁸⁴

Nous ne pouvons pas ici développer plus que des aspects très généraux de la théorie de l'histoire de Marx. Dans le marxisme de Haldane, nous trouvons bien des références à ces aspects, comme dans l'extrait qui précède. Le processus que constitue l'histoire sociale et politique de l'humanité y est considéré comme constitué essentiellement de la contradiction entre le développement des forces productives matérielles de l'humanité et les rapports sociaux de production (en premier lieu la division de la société en classes sociales antagoniques) que ce développement produit tout en même temps qu'il les implique. Cette contradiction s'exprime comme lutte des classes, produisant des changements discontinus dans l'histoire sociale sous la forme de révolutions. Enfin, le mouvement général de cette lutte, comme on vient de l'apercevoir brièvement, se donne comme celui de l'expropriation du producteur immédiat, portant en lui la négation de cette négation, l'expropriation des expropriateurs. Ce que nous venons, de restituer, rapidement nous en avons conscience, ainsi que certains aspects plus précis, comme le rôle de l'État comme produit par la lutte des classes et instrument de défense des intérêts des classes dominantes, apparaît d'une manière assez fragmentaire chez Haldane. Il n'y a en fait pas de développement original spécifique sur le sujet, qui est, le cas échéant,

84 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 34

présenté surtout à travers des citations classiques, principalement de Marx. Nous devons noter que la place consacrée à l'économie, à la compréhension des processus produits au niveau des rapports de production qui sont considérés explicitement comme les processus fondamentaux dans la détermination de l'histoire humaine, est extrêmement réduite. Il n'y a, en particulier, pas de chapitre consacré proprement à l'économie dans *La philosophie marxiste est les sciences*, alors que le thème y est tout juste abordé dans un chapitre sur la sociologie surtout centré sur l'anthropologie. De même, dans l'œuvre populaire telle que nous l'avons examinée dans la section précédente, l'économie est extrêmement peu représentée. Nous pourrions certainement trouver des explications externes (du point de vue qui nous occupe ici) à ce paradoxe, c'est-à-dire des raisons tenant au parcours et à la formation de Haldane. Remarquons du moins que, pour une raison que nous n'avons pas réussi à identifier clairement, Haldane, depuis ses études et dans toute son œuvre, semble avoir fait l'impasse sur une étude approfondie de l'économie. Il a lu et étudié le livre I du *Capital* de Marx (rien ne permet cependant de penser qu'il se soit penché sur les livres II et III). C'est là qu'il puise la plupart des citations qu'il fait sur le sujet. Mais il semble, d'une certaine manière, réfractaire à l'usage des raisonnements économiques. Comme nous faisons abstraction de ce type d'explication dans cette partie de notre travail, nous devons simplement noter, dans le registre de l'explication historique, une certaine atrophie de la dimension économique, dont le caractère fondamental est affirmé mais ne trouve pas de traduction dans la production théorique. Pour le reste, la théorie de l'histoire sociale de Marx est souvent citée, sans élaboration spécifique de la part de Haldane. En fait elle joue le rôle d'un présupposé pour les développements qu'il produit. Ceux-ci s'orientent dans deux directions, comme des prolongements de la philosophie marxiste de l'histoire. La première de ces directions est l'examen de la manière dont la théorie marxiste de l'histoire, le matérialisme historique, rend compte de l'histoire des sciences. Il envisage ainsi l'histoire sociale du développement scientifique, la manière dont les rapports sociaux généraux s'expriment et se particularisent dans le développement de la connaissance scientifique. Concernant la chimie, il écrit par exemple :

La relation de la chimie à l'industrie est bien connue, quoique pas si bien comprise. Si je disposais du temps et des connaissances nécessaires, je

soulignerais particulièrement la manière dont la chimie organique et l'industrie chimique se sont aidées mutuellement en Allemagne, et sur les liens entre les Imperial Chemical Industries et le travail de recherche actuel en Grande-Bretagne, un lien qui a à la fois des bons et des mauvais côtés. J'indiquerais, en particulier, comment la chimie organique a débuté comme l'étude des composés chimiques trouvés dans les organismes vivants, et s'est transformée en l'étude des composés carbonés synthétiques en grande partie sous l'influence des besoins de l'industrie, jusqu'à ce que la vieille chimie organique soit ressuscitée depuis trente ans sous le nom de biochimie, qui à son tour s'est liée dans une mesure considérable aux industries alimentaires et pharmaceutiques.⁸⁵

Sur ce plan, il s'agit d'une l'analyse générale affirmant que le mouvement historique des sciences est, en partie, orienté par le développement historique général, et en particulier soumis, dans le cadre du capitalisme, aux intérêts des classes dominantes. Assez présent, cet aspect de l'explication marxiste des sciences ne donne cependant pas lieu à une production originale approfondie. Haldane semble laisser à d'autres – notamment, nous y reviendrons au chapitre 9,⁸⁶ à Bernal – le soin de développer dans le détail une théorie de la détermination et de la fonction sociale des sciences, ou du moins de la formuler dans une étude systématique de leur histoire. Nous trouvons donc surtout des esquisses comme celle que nous venons de citer. De ce point de vue, le marxisme de Haldane affirme essentiellement un accord général avec la thèse de la détermination sociale des sciences, et en particulier l'idée que le travail des scientifiques ne se produit pas hors de la société et indépendamment d'elle. Il s'agit de penser les sciences comme une activité sociale particulière dont le développement n'est que l'expression, sur un terrain spécifique, des contradictions fondamentales de la société (dans les rapports matériels de production et la lutte des classes).

Dans le même temps, nous trouvons la présentation du processus historique des sciences comme exprimant des contradictions proprement internes, au niveau spécifique de leur contenu. Haldane développe ainsi :

Finale­ment, la négation de la négation est extrême­ment typique du développement de la théorie et de la pratique scientifique. [...] À la fin du dix-

85 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 87-88

86 cf. *infra*, chapitre 9 section 3, p. 740

neuvième siècle, la théorie atomique était en général acceptée en chimie, bien que Ostwald et quelques autres chimistes s'y fussent refusé. Mais l'incertitude sur le nombre d'atomes dans un gramme était de l'ordre d'un facteur cent ou plus. Puis Thompson a montré que les électrons pouvaient être arrachés aux atomes dans un gaz, et Rutherford que certains atomes éclataient. Ceci niait l'atome comme « brique éternelle », mais rendait possible de compter les atomes avec une grande précision, vu que l'électron individuel ou l'explosion atomique produisent des effets visibles au microscope.⁸⁷

Ici, ce sont les contradictions des processus matériels constituant l'objet des sciences qui déterminent leur développement. Du fait qu'on n'y trouve pas de développement systématique d'une théorie de l'histoire des sciences, le marxisme de Haldane ne présente pas clairement l'articulation entre ces deux niveaux de rationalité du développement historique de la connaissance scientifique. Ce double mode de détermination reflète une distinction de points de vue sur les sciences qui sont envisagées d'une part comme une activité sociale et donc socialement déterminée, et d'autre part comme un rapport de connaissance reflétant les processus objectifs du monde étudié. Cela permettrait, dès lors de penser la science comme le lieu de rencontre et d'unification entre les processus objectifs du monde matériel et les processus socio-économiques de l'activité sociale. Du reste, nous pouvons voir dans cette dualité explicative le mode contradictoire par lequel se réalise cette unification. Cette contradiction serait alors précisément constitutive, en propre, de la scientificité. Notons toutefois que, de par le caractère fragmentaire des développements sur l'histoire des sciences, ces conclusions qui, dans la vision marxiste des sciences de Haldane, découlent de la coexistence de deux modes d'explication, n'y sont jamais explicites.

L'autre direction dans laquelle se développe un discours au niveau explicatif concerne l'extension du principe d'explication historique marxiste à l'histoire de la nature elle-même. C'est en particulier sur le caractère dialectique de l'histoire évolutive du vivant qu'il insiste, nous y reviendrons dans la prochaine section. Nous trouvons aussi des développements concernant la géologie avec, notamment, une tentative d'explication historique dialectique de la formation des montagnes.⁸⁸ Il s'agit

⁸⁷ JBS Haldane, *Dialectical Materialism and Modern Science*, p. 12

⁸⁸ cf. en particulier : JBS Haldane, *Dialectical Materialism and Modern Science*, p. 9 ; ou bien JBS Haldane, « Geological Revolutions », *Everything has a History*, p. 35-37

là, pour le dire dans les termes des catégories explicites de la VMMH, d'identifier les contradictions constitutives des processus, et de penser leur développement global par des changements discontinus sous le mode de la négation de la négation. Nous prions à nouveau le lecteur de nous excuser du caractère quelque peu abstrait de cette présentation, mais nous examinerons dans le détail l'application que Haldane fait de ce raisonnement à l'évolution dans la prochaine section de ce chapitre. En tout cas, nous pouvons voir là une forme d'unification logique entre histoire naturelle et histoire sociale. Cette unification s'exprime dans une théorie commune du développement historique qui, elle-même, se base sur l'ontologie. En effet, le fait que l'historicité soit affirmée comme une caractéristique fondamentale de la matière en général, donc un de ses modes d'unification ontologique, se renverse ici dans l'affirmation de ce que les autres propriétés fondamentales de la matérialité (en particulier le fait d'être des processus contradictoires s'exprimant dans des changements discontinus) sont les caractéristiques explicatives de l'histoire en général, et réalisent l'unification explicative de cette histoire.

Finalement, pour caractériser le discours explicatif à l'œuvre dans la VMMH, disons qu'il consiste globalement en une double excroissance à partir du noyau (lui même plus présupposé qu'il n'est développé) de la compréhension marxiste de l'histoire de la société comme histoire de la lutte des classes en direction d'une histoire des sciences et d'une histoire de la nature. Ces deux mouvements débouchent chacun, d'une manière différente, sur une unification conceptuelle de la nature et de la société. Le premier, dans la double détermination qu'il exhibe, pose les sciences comme lieu de rencontre et de confrontation (sinon de conflit) entre la rationalité sociale de l'activité des scientifiques et la logique des processus matériels étudiés, et définit précisément le rapport qui s'exprime dans cette confrontation comme connaissance. En cela il ouvre sur le registre de l'épistémologie. Le second, par un retour à l'ontologie englobant la commune matérialité de la nature physique et biologique et de la société, les restitue ensemble comme historicité fondatrice de l'explication. Du point de vue des relations internes entre les niveaux de discours constitutifs de la vision du monde, le premier projette l'explication vers l'épistémologie, le second la ramène à l'ontologie. Pris ensemble, ils jettent un pont de l'ontologie vers l'épistémologie. Nous reviendrons un peu plus tard sur cette

dernière. Penchons-nous d'abord par un autre registre qui apparaît comme un horizon du discours explicatif, celui de la prédiction.

C'est en effet bien comme un horizon que le discours prédictif, c'est-à-dire le registre qui envisage l'avenir, se présente. Les allusions au futur de l'humanité apparaissent régulièrement comme ultime conclusion d'explications historiques. Du point de vue des raisonnements généraux sur l'histoire sociale, c'est ce que nous avons vu précédemment lorsque la perspective de la révolution ouvrière, de l'expropriation des expropriateurs, était présentée comme exemple de la négation de la négation. Cela apparaît, peut-être plus clairement, dans une autre présentation que Haldane donne de la conclusion de ce raisonnement :

Cependant, le capitalisme développe à présent ses propres contradictions internes. Les perturbations cycliques gagnent en intensité. Et la tendance au monopole mène à une contraction de la production. Quand cet effondrement devient suffisamment grave, il mène au socialisme, dans lequel les travailleurs possèdent à nouveau les moyens de production, quoique pas, sauf dans des cas très rares, individuellement. La négation est niée ; les expropriateurs sont expropriés.⁸⁹

Nous retrouvons aussi des allusions à un avenir socialiste⁹⁰ en conclusion d'un certain nombre d'articles de l'œuvre populaire, en particulier lorsqu'il y est question de sciences appliquées. Ainsi dans un article consacré aux problèmes de l'estimation des besoins humains, nous pouvons lire :

La science et la technologie ont rendu possible un âge d'abondance en tout. Ceci peut être réalisé sous le socialisme.⁹¹

Ou encore, dans un texte sur les méthodes de mesure en médecine :

La socialisation de la médecine signifiera une révolution encore plus importante dans le travail du médecin que dans les usines de production. Et d'ici à ce que la

89 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 265

90 Haldane ne donne en général pas de sens différents aux termes « socialisme » et « communisme ». Nous ferons de même ici.

91 JBS Haldane, « Measuring Human Needs », *Science Advances*, p. 114

médecine soit socialisée, beaucoup des méthodes dont je parle resteront des curiosités scientifiques de peu de valeur pour l'homme ou la femme ordinaire.⁹²

Nous avons évoqué dans le chapitre 3,⁹³ le fait que nous trouvions, dans la période marxiste de Haldane peu de textes développant vraiment des éléments d'anticipation. L'une des raisons en est l'anti-utopisme revendiqué, qui veut qu'une conception matérialiste et scientifique de l'histoire s'attache à identifier les lois, le mécanisme du fonctionnement social, et ne cherche pas par avance à décrire le détail de la société future. Dans la plupart des articles qui se concluent sur la perspective du socialisme, il s'agit de fait moins de décrire l'avenir socialiste que de poser celui-ci comme condition de la résolution des problèmes posés par l'organisation sociale capitaliste (en l'occurrence le plus souvent en matière d'application des sciences). Il s'agit donc en ce sens d'un horizon qui indique une direction générale : celle, contenue dans les contradictions sociales elles-mêmes, de leur résolution.

Il y a cependant quelques exceptions notables à ce schéma général. Une de celles-ci est la série (inachevée à cause de l'interruption début 1941 de la parution du *Daily Worker*) intitulée *La science dans une communauté mondiale*.⁹⁴ Comme son titre l'indique, il s'agit de l'examen des problèmes scientifiques qui se poseraient à une humanité qui, dans le cadre du communisme mondial, aurait aboli les frontières, et des pistes pour les résoudre. Voici comme débute cette série d'articles :

En ces temps terribles beaucoup de gens penseront qu'il est utopique d'écrire des histoires radieuses sur le futur. Si le gouvernement n'est même pas capable d'estimer ses buts de guerre, n'est-il pas ridicule pour les membres d'une petite minorité de discuter de ce qu'ils espèrent pour l'avenir ?

Je ne suis pas d'accord. Les marxistes pensent que l'histoire avance vers le socialisme universel et l'écroulement des barrières non seulement entre les classes mais aussi entre les nations. Et un bloc solide de deux-cents millions en Union Soviétique travaille à cet objectif. Pas vers un État mondial. Les États sont des instruments qui sont efficaces pour la guerre de classe et la guerre internationale, et très inefficaces pour beaucoup d'autres objectifs. Une communauté socialiste

92 JBS Haldane, « Medical Measurements », *Science in Peace and War*, p. 34

93 cf. *supra*, chapitre 3 section3, p. 216

94 JBS Haldane, « Science in a World Community », *A Banned Broadcast*, p. 187-201

mondiale serait probablement tellement différente de tous les États existants qu'elle mériterait un nom assez différent.

Une des premières tâches des scientifiques dans une organisation mondiale serait une véritable enquête mondiale. Ceci a été jusqu'ici mené d'une manière très inégale et désorganisée, à cause des rivalités entre nations et firmes, et de la prédominance de la recherche du profit.⁹⁵

Dans les articles qui suivent, Haldane examine les méthodes d'investigation possibles et les problèmes globaux qui se poseraient concernant l'évaluation des ressources minérales et biologiques, la production d'énergie et de nourriture. Cependant, le contenu descriptif, en termes de ce que serait l'avenir socialiste reste assez faible. La démarche adoptée est plutôt de partir de perspectives, assez spéculatives, sur le développement des sciences, puis de montrer la contradiction entre les possibilités objectives d'application de ces développements et le frein à cette application que constitue l'organisation capitaliste de la société (et spécifiquement ici la division du monde en nations rivales). Ainsi, concernant l'énergie, Haldane examine différentes possibilités de production d'énergies alternatives au charbon, dont la production hydraulique, ou éolienne. Et il conclut :

L'énergie serait disponible en grande quantité, mais elle ne serait pas basée sur le sacrifice annuel de milliers de mineurs de fond, ni sur le gâchis de vastes zones de ce qui a jadis été de magnifiques campagnes. Ce qui s'approche le plus de cet idéal se trouve aujourd'hui dans des pays comme la Suisse, où l'énergie hydraulique est très abondante. Dans un monde convenablement organisé, cela sera l'environnement humain normal.⁹⁶

Ainsi, ici encore, l'avenir socialiste est envisagé non dans ses détails concrets mais en tant qu'il représente la perspective de résolution des contradictions sociales entre les possibilités offertes par le développement matériel des forces productives (dont en particulier les sciences), et l'impossibilité pour l'organisation capitaliste de la société de les utiliser dans l'intérêt de l'ensemble de l'humanité. Le discours prédictif, ou plutôt, devrions-nous dire, prospectif, n'est donc pas une description précise, mais

95 JBS Haldane, « Science in a World Community », *loc. cit.*, p. 189

96 JBS Haldane, « Science in a World Community », *loc. cit.*, p. 197

une ouverture à partir des contradictions actuelles vers la possibilité de leur dépassement. L'avenir envisagé est donc un avenir ouvert.

Il y a bien un intermédiaire, dans la VMMH, entre l'explication historique du marxisme et l'horizon socialiste, il s'agit de l'URSS, présentée ici comme une tentative en acte de dépassement des contradictions sociales. Le statut du discours sur l'URSS est ambigu. Il concerne essentiellement l'évaluation du développement scientifique dans la Russie soviétique. Cette évaluation est à la fois enthousiaste et relativement prudente :

La science joue un rôle plus important dans l'éducation soviétique que dans tout autre pays. Les résultats complets de ce fait ne seront visibles que dans une génération. La qualité de la science soviétique est encore inégale parce que dans l'immense expansion qui a suivi la Révolution, il y avait des emplois à responsabilité pour tous ceux qui avaient une formation scientifique. [...]

Il est impossible de prédire l'avenir, mais si l'on juge à partir de la qualité et de la quantité du travail accompli jusqu'ici, et de la solide préparation mise en place pour le travail futur, il est entièrement possible que, d'ici une génération, la contribution de l'Union Soviétique à de nombreux champs de la science soit aussi visiblement supérieure à celle des autres pays que ne l'est celle des États-Unis aujourd'hui.⁹⁷

Il nous semble qu'apparaît ici très clairement le fait que ce type de discours englobe des dimensions explicatives (l'état de la science russe comprise comme produite par la situation sociale consécutive à la révolution d'octobre) et prédictives. Il tient en fait un rôle paradoxal du point de vue de l'articulation des niveaux discursifs dans la VMMH. D'un côté, par ce caractère hybride, il renforce le lien entre explication et prédiction, et la validation de la compréhension historique du présent par la réalisation partielle des perspectives futures. Dit plus simplement et plus concrètement, la possibilité d'une révolution prolétarienne victorieuse sur la base d'une compréhension matérialiste dialectique de l'histoire, donnée en acte avec la révolution bolchévique, renforce la validité de cette compréhension, parce qu'elle se présente comme étant une preuve de son effectivité. Pour autant, dans le cadre global de la VMMH, ce discours hybride reste contingent, au sens où la nécessité de

97 JBS Haldane, « Soviet Science », *What is Life?*, p. 155

l'horizon prédictif du communisme comme débouché de l'explication historique est indépendante de l'existence et du degré de réalisation pratique.

Du point de vue des dynamiques qui se tissent entre les différents niveaux de discours au sein de la vision marxiste du monde, nous voudrions souligner deux aspects. Tout d'abord, c'est ainsi que nous l'avons déjà formulé, le discours prédictif peut être vu comme un horizon vers lequel pointe le registre explicatif. Il n'est pas pour autant une simple adjonction à ce dernier, un « supplément d'âme ». Car l'horizon socialiste, en même temps qu'il est le prolongement nécessaire de l'explication historique, et justement pour cette raison, est aussi une condition de validité de celle-ci. La possibilité de comprendre l'histoire sociale comme exprimant des contradictions internes, présuppose le possible dépassement de ces contradictions. Le mouvement général de l'histoire humaine – expression de la contradiction fondamentale entre l'humanité et la nature dans la production – se comprend comme la production des sociétés de classes, en tant que moyen de mettre en mouvement le progrès des forces productives par la division sociale du travail et l'expropriation du producteur immédiat – une scission de l'humanité qui est en même temps sa négation comme totalité unifiée. Le capitalisme représente dans ce mouvement le dernier moment, celui de la séparation totale entre la production, entièrement socialisée, et la propriété, intégralement privatisée. La logique de ce développement implique le dépassement de ce moment par la révolution prolétarienne, la socialisation des moyens de production, signifiant l'expropriation du producteur immédiat, et plus globalement l'abolition des classes réunifiant l'humanité elle-même. C'est cette implication qui donne au raisonnement global la forme de la « négation de la négation », et surtout un sens historique. L'explication historique n'est pas pour autant téléologique, mais l'exposition de contradictions sociales pose comme nécessaire (au sens plein du terme, c'est-à-dire aussi comme injonction à l'action politique) leur dépassement. En cela, prolongement de l'explication historique, le discours sur l'avenir, sous une forme abstraite et non de description d'une société idéale, la valide du même coup.

La seconde remarque que nous voudrions émettre est liée à ce dernier aspect. Pour ne pas être une téléologie, la VMMH doit préciser le sens de la nécessité qui lie l'explication historique et la perspective d'avenir. Pour que cela ne soit pas cette dernière qui produise seule, rétrospectivement, le sens de l'histoire, il faut que ce lien

se donne comme production matérielle de l'avenir envisagé à partir de la compréhension historique énoncée. Pour le dire autrement, afin que cela ne soit finalement pas le discours prédictif qui cause le mouvement de l'histoire, il faut que le passage de l'un à l'autre ne soit pas immédiat, mais qu'entre eux se place la production effective de l'histoire. Cette médiation entre la compréhension du monde sur le mode historique et la perspective du socialisme comme dépassement des contradictions sociales, c'est la pratique rationnelle révolutionnaire.⁹⁸ Passons donc à présent à l'examen de ce que nous avons appelé une praxéologie, c'est-à-dire une théorie de la pratique.

Les exposés généraux des principes de la philosophie marxiste que sont *La philosophie marxiste et les sciences* et *La philosophie marxiste*, font tous deux une remarque préalable à la définition du matérialisme et de la dialectique, et comme premier principe énoncent « l'unité de la théorie et de la pratique avec le primat de la pratique ».⁹⁹ Haldane développe ainsi :

Pour commencer, les marxistes reconnaissent l'unité de la théorie et de la pratique, mais le primat de la pratique sur la théorie. Ils pensent que les philosophies académiques ont été en grande partie futiles parce que leurs auteurs ne les ont pas testées en y appliquant la solide pierre de touche de l'action. De fait, nombre d'entre eux ont essayé autant que possible d'éviter l'activité pratique. Mais Marx a écrit « Les philosophes ont seulement interprété le monde de diverses manières, ce qui compte, c'est de le transformer ». Et comme un marxiste doit être prêt à engager sa vie sur la vérité de sa philosophie, il est naturel qu'il accorde une plus grande importance à la pratique que ne le fait le métaphysicien. De la même manière le physicien qui propose de tester ses théories dans un véritable vol d'avion se tient plus près des faits que le théoricien de l'expansion de l'univers !¹⁰⁰

L'autre évocation de la pratique dans ces exposés généraux concerne la caractérisation de la théorie comme guide pour l'action :

98 Notre utilisation du terme « pratique rationnelle » renvoie au concept de *praxis*, et est équivalent à ce dernier terme. Il lui est préféré notamment du fait que Haldane lui-même n'utilise que très rarement le terme *praxis*.

99 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 23

100 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 260

Une des critiques les plus courantes du marxisme est qu'il est un ensemble de dogmes quasi-religieux qui doivent être acceptés aveuglément. « Notre théorie n'est pas un dogme mais un guide pour l'action » ont dit Marx et Engels. Pour cette raison, il est impossible de l'accepter sans prendre part à l'action. Il présente des difficultés très réelles pour qui a été élevé dans la tradition métaphysicienne. Pourtant, une familiarité préalable avec Spinoza, les matérialistes français du dix-huitième siècle, et Hegel, est ultimement d'une grande valeur pour un marxiste. Mais ce n'est pas avant de l'avoir appliqué à des problèmes concrets que l'on se rend compte de sa puissance.¹⁰¹

Nous trouvons, semble-t-il, deux idées principales et complémentaires dans cette présentation du lien entre théorie et pratique. La première est celle de la pratique comme critère de validation de la théorie. La deuxième, en quelque sorte la réciproque, affirme l'utilité de la théorie pour guider la pratique. Au fond, et c'est bien à cela que renvoie la citation que Haldane fait de la onzième thèse sur Feuerbach de Marx : cette unité de la théorie et de la pratique se donne dans la pratique rationnelle, c'est-à-dire une pratique guidée par la théorie, et qui est en même temps que sa réalisation, la validation de cette théorie.

Nous avons mentionné plus haut la fonction de la pratique rationnelle comme médiation entre l'explication historique et la prédiction socialiste. De ce qui précède, nous pouvons la reformuler ainsi : d'une part l'explication historique de la société doit se réaliser dans une pratique politique, et cette pratique est le test ultime de la validité de l'explication ; d'autre part le socialisme est posé comme objectif de la pratique sociale et à ce titre la guide. C'est donc bien, en un sens, le but socialiste qui détermine l'explication historique. Mais ce sens n'est pas celui d'une téléologie. Elle est d'orienter la pratique qui elle-même régule la théorie. Autrement dit, il s'agit de juger une théorie à sa capacité à agir sur le monde et à le transformer. Remarquons en outre que, dans le schéma global de la circulation entre les niveaux de discours que nous sommes en train d'exposer, cela signifie aussi qu'en même temps que le test de l'explication historique, la pratique rationnelle est celui de l'ontologie.

La VMMH ne fait ici que reprendre des éléments classiques énoncés, notamment, par Marx. Ce qu'elle produit par contre, est, là encore, une extension de la politique

101 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 274-275

vers les sciences. Dans un article du *Daily Worker* intitulé *Pratique et théorie en science*,¹⁰² Haldane écrit ainsi :

Les théories scientifiques sont toujours des guides pour la pratique, ou au moins pour la prédiction. La théorie chimique vous dit comment préparer un métal ou un médicament. La théorie astronomique vous dit où et quand observer une éclipse. Les anciennes théories étaient certainement fausses. On supposait que le Soleil tournait autour de la Terre, et que lorsque vous chauffiez du minerai de fer avec du charbon une substance appelée « phlogistique » sortait du charbon et s'unissait au minerai pour faire du fer. [...]

Ne doutons pas que nos théories actuelles devront être modifiées. Mais elles sont plus vraies parce qu'elles sont plus proches de la pratique. On peut être certain que nos théories sont incomplètes et partiellement fausses, et dans le même temps être sûr qu'elles sont suffisamment proches de la vérité pour nous permettre de faire un travail particulier. [...]

De la même manière, je ne crois pas en la vérité absolue du marxisme comme certains croient en des dogmes religieux. Je crois seulement qu'il est suffisamment proche de la vérité pour valoir de parier ma vie dessus contre toute théorie rivale.¹⁰³

Le schéma général de validation de la théorie par la pratique s'étend donc au domaine de la science. Mais, dans la VMMH, il y a plus qu'un parallélisme entre d'un côté théorie et pratique politique, et de l'autre théorie et pratique scientifique. Ce schéma de la validation de la théorie par l'effectivité pratique, fait également se croiser la théorie marxiste et la pratique scientifique. C'est à ce croisement que se situe notamment la formule, sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir longuement dans la prochaine section, et surtout dans le prochain chapitre : « [Le travail scientifique] a autant besoin de la dialectique qu'il a besoin du calcul différentiel ou d'un microscope », ¹⁰⁴ autrement dit l'affirmation de l'effectivité du matérialisme dialectique dans la pratique scientifique. Nous nous occuperons dans la suite de notre étude centralement de cette notion d'effectivité. Disons tout de suite qu'elle nous semble occuper une position cruciale dans l'économie interne, c'est-à-dire dans la circulation conceptuelle, de la vision du monde de Haldane. Cette effectivité par laquelle nous traduisons très précisément le concept hégélien de

102 JBS Haldane, « Practice and Theory in Science », *Science and Everyday Life*, p. 190-192

103 JBS Haldane, « Practice and Theory in Science », *loc.cit.*, p. 190-191

104 JBS Haldane, *Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 46

Wirklichkeit (quoique nous l'utilisions d'une manière qui n'est pas exactement celle de Hegel), est, en toute première approche, à comprendre comme à la fois la réalisation pratique de la théorie (ou dirions-nous en langage hégélien, du concept) et par là ce qui mesure la validité, le caractère véritablement rationnel de la théorie, et dans le même temps l'orientation de cette pratique par la théorie qui la guide.

Revenons à présent à notre schéma global de circulation entre les niveaux discursifs qui constituent la VMMH. Comme nous l'avons vu, l'effectivité rationnelle de la pratique se place comme médiation entre les registres explicatifs et prédictifs. Et nous avons mentionné aussi que, comme critère de validation, il remonte de l'explication vers l'ontologie. À son tour, ce discours praxéologique s'ouvre sur les deux niveaux qu'il nous reste à examiner : d'un côté, nous ne l'avons pas encore souligné, à plusieurs reprises dans les extraits que nous avons cités (et cela ne sont pas les seules occurrences), Haldane affirme que le test de validité pratique de la théorie est à mettre en lien avec l'engagement, et même le fait de « miser sa vie », et il s'agit bien là d'une des rares portes d'entrée vers ce qui pourrait tenir lieu d'axiologie au sens de théorie des valeurs ; de l'autre, cela apparaît certainement de manière plus immédiate, et singulièrement dans le dernier extrait que nous avons cité, le mode de la validation de la théorie par la pratique fait directement passer le discours dans le champ d'une théorie de la vérité, et entre du coup de plain-pied dans le discours épistémologique. Nous terminerons ce moment de notre étude par ce dernier. Pour l'heure, examinons la question, épineuse comme nous l'avons dit précédemment,¹⁰⁵ d'une axiologie dans la VMMH.

En effet, du moins si l'on cherche par là quelque chose comme l'affirmation de valeurs morales ou éthiques, l'existence d'une axiologie dans la VMMH apparaît comme une réelle difficulté. Nous ne pouvons, en tout état de cause, pas nous attendre à trouver dans celle-ci l'expression de valeurs qui se présenteraient sur un terrain émotionnel, ni un décalogue quelconque. Une partie de l'explication de cette absence, ou du moins extrême discrétion, échappe à notre étude actuelle et concerne le parcours même de Haldane et le rapport qu'il entretient à son propre engagement. Nous avons déjà abordé brièvement cet aspect. Du point de vue qui nous concerne ici, celui de la vision du monde abstraction faite des motivations de

105 cf. *supra*, chapitre 3 section 3, p. 229

son auteur, nous pouvons néanmoins identifier un registre de discours qui tient lieu de théorie des valeurs. Nous pourrions le qualifier d'axiologie rationaliste. Dans les extraits que nous avons relevés, et qui concernent l'engagement, nous pouvons noter en substance, que ce qui justifie celui-ci, posé comme engagement total, vital, est précisément le fait que le matérialisme dialectique se présente comme la théorie la « plus vraie », c'est-à-dire, au sens ou nous l'avons dit plus haut, la plus effective. Il y a en fait une échelle de morale, mais elle est, en quelque sorte transposée sur le terrain de la rationalité. Le « bien » est identifié au « vrai », c'est-à-dire au « rationnel ». Il y a donc aussi, du même coup, une certaine conception de l'humanité, le présupposé que celle-ci peut et doit s'organiser d'une manière rationnelle. Ce système de valeur paraît de prime abord très abstrait. En fait, il nous semble que ce qui le rend lui-même moralement effectif, si nous pouvons dire, c'est précisément le procès de circulation interne que nous examinons depuis le début de cette section.

En effet, si le bien est identifié au rationnel et, par là, à l'effectivité de la théorie, cette dernière, sur le plan politique se place dans la perspective d'une société communiste. Certes, nous l'avons noté, cette perspective elle-même est posée, du point de vue conceptuel, sur le mode abstrait de la condition du dépassement des contradictions sociales qui est en même temps la réalisation de ce dépassement. Mais ces contradictions sociales elles-mêmes ne sont pas de pures abstractions. L'irrationalité de la société capitaliste est, dans les expressions de la VMMH, donnée dans ses manifestations concrètes. C'est même précisément une de ses principales caractéristiques formelles, comme nous l'avons vu dans notre précédente section. De ce point de vue, le fait que, par commodité d'exposition, nous nous soyons appuyés essentiellement sur les textes donnant une présentation générale des principes du marxisme, ne doit pas faire oublier que l'essentiel de la production de Haldane touche à des sujets extrêmement concrets (d'ailleurs, même dans ces textes de présentation générale, il tend plus à donner des exemples qu'à effectuer de longs développements abstraits). Du coup, lorsque le but rationnel d'une société socialiste est posé comme le dépassement des contradictions du capitalisme, cela s'incarne dans des formes concrètes. De la manière la plus générale, il s'agit d'en finir avec l'exploitation, les inégalités sociales, la misère et la guerre. Plus spécifiquement, une bonne part des textes de Haldane touchent à la médecine et ce

qu'ils dénoncent c'est l'incapacité de l'organisation sociale capitaliste à utiliser les possibilités matérielles offertes par les sciences pour soigner la population, comme d'autres textes l'accusent d'être responsable des accidents et maladies professionnelles, ou d'employer ces mêmes moyens matériels à construire des armes sophistiquées. Il y a donc bien, au sens plein, un contenu moral à cette perspective rationnelle du dépassement des contradictions internes à l'organisation sociale. Du coup, en un certain sens, l'identification que nous avons énoncée plus haut se renverse. Affirmer abstraitement que le rationnel est désirable, c'est du même coup poser concrètement que le désirable (l'égalité entre les êtres humains, la mise au service de l'intérêt et du bien être de tous des moyens matériels développés par la science) est rationnel.

La difficulté est que cette axiologie est presque hors du circuit interne qui relie les différents registres discursifs de la vision du monde. En effet, elle ne s'atteint que par un saut de son articulation conceptuelle abstraite dans sa forme concrète, c'est-à-dire singulièrement dans le contenu de l'œuvre populaire. Cela permet peut-être de toucher du doigt une caractéristique plus générale du schéma de circulation que nous étudions. De toute évidence, il y a dans l'articulation de l'ontologie, de l'explication, de la prédiction et de la praxéologie (et cela sera vrai aussi de l'épistémologie) un caractère systémique. C'est cela qui, certainement, définit fondamentalement une vision du monde. Mais cela ne signifie pas qu'il s'agisse d'un système fermé. Le caractère ouvert de la circulation apparaît, nous semble-t-il, assez nettement ici, puisque les valeurs, la définition de ce qui est désirable, se donnent hors du système conceptuel abstrait (qui n'est dès lors qu'un quasi-système) dans l'expression concrète des contradictions sociales, en termes de souffrances, d'inégalités, de barbarie en tout genre (et l'époque, parmi d'autres, n'en était pas avare). Cette ouverture est à double sens, et a elle-même une fonction du point de vue de la circulation. Car, si d'un côté elle signifie puiser hors de l'articulation conceptuelle un contenu concret, en l'occurrence moral, à la rationalité visée, de l'autre, elle signifie la possibilité pour la vision du monde de se présenter comme une réponse face à ce qu'elle saisit comme étant des manifestations concrètes de contradictions matérielles dans la société (au sens où l'énonce son ontologie). Pour le dire, justement, en termes concrets, cela signifie que la VMMH se présente comme une réponse face à la révolte (donc précisément sur le terrain moral)

suscitée par l'injustice sociale dans toutes ses manifestations. Cette réponse s'exprime ensuite dans l'axiologie abstraite, en proposant une compréhension des causes de ces injustices, en posant comme rationnelle la perspective de les abolir, et en incarnant cette rationalité dans une pratique sociale effective. Et c'est parce que la révolte elle-même, et donc les causes potentielles de l'engagement, est repoussée hors de la vision du monde elle-même, que celle-ci peut se présenter comme une telle réponse.

Il nous reste finalement à examiner le dernier niveau de discours constitutif de la VMMH, à savoir le registre de l'épistémologie, que nous entendons ici à la fois en un sens large de théorie de la connaissance, et au sens plus spécifique de théorie des sciences. La possibilité de cette assimilation provient du fait, qu'il ne nous semble plus nécessaire de démontrer, que dans cette vision du monde, la connaissance, au sens plein de connaissance rationnelle, est précisément identifiée à la connaissance scientifique. Le champ est en fait assez vaste, et nous nous concentrerons sur quelques aspects. Nous avons déjà évoqué dans cette section plusieurs manières dont émerge le discours épistémologique.

Nous avons vu tout d'abord comment le double mode de détermination des sciences considérées comme processus matériel produisait une définition, sur le plan historique explicatif du rapport de connaissance. Cette double détermination revient à considérer à la fois (même si cela ne se donne d'ailleurs que dans des considérations successives) la science comme une activité sociale, donc reflétant les contradictions produisant plus largement les rapports sociaux, et comme une activité sur le monde objectif, reflétant cette fois-ci les contradictions constitutives des processus matériels étudiés. En cela, et pour le dire d'abord de la manière la plus générale, la science apparaît comme un rapport de la société au monde objectif. Précisons tout de suite, pour éviter toute méprise, que la société elle-même n'est pas exclue de ce monde objectif. Ce qui est en jeu, c'est le rapport entre une subjectivité sociale et une objectivité matérielle, mais celle-ci inclut notamment les processus sociaux. Cela, en particulier, signifie qu'il y a aussi un rapport d'auto-connaissance scientifique possible pour la société, c'est précisément le matérialisme historique, et que cette connaissance scientifique de la société peut se voir, si l'on veut, comme une conscience de soi de la société (ou plus précisément comme le processus de

constitution d'une telle conscience de soi dont la réalisation est précisément l'organisation, l'être rationnel de la société, donc le communisme). Le rapport spécifique, rationnel, entre la subjectivité sociale et le monde objectif est la connaissance. Bien entendu, tout rapport social est un rapport entre une subjectivité sociale et un réel objectif. Il s'agit donc, à partir de là, de caractériser la spécificité de la science. Du point de vue qui part de l'ontologie, cette spécificité est que s'y reflète justement les contradictions qui constituent les processus réels objectifs. Nous mesurons rapidement le caractère tautologique de cette approche qui revient, en somme, à dire que : « la connaissance scientifique est le rapport social qui consiste à connaître le monde ». La deuxième porte d'entrée sur le discours épistémologique permet, nous semble-t-il, de le dépasser.

Nous avons vu, en effet, comment le discours praxéologique identifiait la vérité scientifique à l'effectivité pratique. Ceci nous permet de reformuler notre énoncé précédent. La connaissance scientifique est alors le rapport de la subjectivité sociale qui saisit la vérité du monde, c'est-à-dire d'une part sur le plan théorique, qui reflète les processus objectifs qu'elle saisit, et d'autre part qui exprime par là une effectivité pratique, c'est-à-dire un certain degré de possibilité d'action sur le monde. Notons, au passage, que le degré de possibilité d'action sur le monde de la subjectivité sociale est précisément ce qui, dans la VMMH, s'appellent les forces productives de l'humanité.

Il nous faut, à présent, ajouter deux aspects qui nous permettront de préciser quelque peu le sens et la portée de cette définition. Le premier est qu'elle inclut le présupposé d'une épistémologie réaliste. C'est ce que Haldane développe de la manière suivante :

Un critique risque fort d'accuser les marxistes d'idéalisme clandestin. « Vous parlez de contradictions dans la matière, alors que les contradictions sont des phénomènes mentaux. C'était légitime de la part de Hegel d'utiliser la dialectique, parce qu'il était idéaliste. Vous n'avez pas le droit de le faire ». Le marxiste répond qu'il a une bonne dose de confiance dans l'esprit humain. Il pense qu'il est si intimement dépendant de la matière qu'il peut refléter son comportement. Et il attire l'attention sur le fait que l'union des opposés, par exemple, est très souvent un fait bien matériel. Un électron est complètement dur au sens où il est indivisible, un gaz complètement mou au sens où il n'oppose aucune résistance à la division, si c'est

fait suffisamment lentement. La dureté et la mollesse sont unis dans les solides ordinaires. L'acide acétique est un acide, l'ammoniac une base ; la glycine, qui est un des composants essentiels des protéines, est à la fois un acide et une base, et dès lors elle a de nouvelles propriétés.¹⁰⁶

Ce présupposé réaliste, qui revient à postuler que ce qui s'exprime à travers des idées reflète vraiment les propriétés de la matière, est, on le voit, lui-même fondé dans l'ontologie. En particulier, ce qui rend possible l'idée que l'esprit puisse saisir adéquatement la matière, c'est le fait qu'il soit lui-même compris comme un processus matériel. Il n'y pas véritablement, dans la VMMH, une théorie clairement identifiable de la manière dont les idées reflètent les processus que l'esprit saisit. Plus précisément une telle théorie serait en fait extérieure à son élaboration conceptuelle qui ne peut que postuler l'adéquation. La question des mécanismes par lesquels l'esprit saisit et formule le réel, qui se redouble dans celle du rapport de l'esprit à son propre substrat matériel, le corps et spécifiquement le cerveau, est en fait une question concrète pour la science. Pour Haldane, l'état de développement scientifique ne permet pas de réponse à cette question, sinon spéculative (et celle-ci recoupe globalement ce qui était déjà affirmé en 1934 dans *La mécanique quantique*). Ce qui est récusé en tout cas, c'est une relation élémentaire simple qui considérerait que « l'esprit est un simple épiphénomène de la matière ».¹⁰⁷ Nous signalons cet aspect qui tient certes plus de l'ontologie, car il exprime la tension qui est au cœur du présupposé réaliste sans lequel rien ne garantirait que, dans notre définition, l'expression « reflète les processus objectifs » ait le moindre sens.

Or il y a bien là une difficulté à fonder ce présupposé. Car, qu'elles expriment ou non une propriété réelle de la matière, les seules choses auxquelles nous avons accès sont des représentations idéelles des contradictions. Ce qui entraîne le risque de la disjonction entre contradiction dans la pensée et attribution du caractère contradictoire, comme propriété, au réel objectif. Un passage de l'exposé de Haldane fait toucher du doigt cette tension :

À chaque étape du développement de la science, nous pouvons indubitablement résoudre dans l'explication des contradictions qui intriguaient nos ancêtres. Par

106 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 267

107 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 142

exemple, aujourd'hui plutôt que de dire, comme Platon, qu'une table est à la fois dure et molle, nous pouvons nous assurer par un certain nombre de mesures du degré de dureté du bois, sa charge de rupture, et ainsi de suite.

Il y a de nombreuses choses qui étaient paradoxales pour Platon et ne le sont pas pour nous. D'un autre côté, de nos jours, de nouvelles contradictions sont apparues qui nous semblent exactement aussi problématiques que ce qui nous paraît trivial le semblait à Platon. Par exemple, les électrons ont apparemment en même temps des propriétés qui nous incitent à les regarder comme des particules, et d'autres propriétés qui peuvent s'expliquer s'ils sont des systèmes d'ondes. Dans deux mille ans, ces difficultés paraîtront peut-être très élémentaires, mais je pense que nos descendants identifieront encore probablement des oppositions incarnées dans la matière qu'ils trouveront difficiles à unifier.¹⁰⁸

Il semble y avoir là une véritable difficulté. Car si les contradictions sont déterminées par le développement des sciences, cela tendrait à signifier simplement qu'elles reflètent notre ignorance et non des contradictions réelles des processus matériels. Tout en notant le point de tension qui s'y manifeste entre l'épistémologie et l'ontologie, nous pensons qu'une autre interprétation de ce passage est possible. D'abord, le mode de dépassement présenté ici ne semble pas revenir tout à fait à la résolution des contradictions. Ce qui est dépassé n'est pas, ainsi, le fait qu'une table soit à la fois solide et dans le même temps cassable. C'est le caractère paradoxal de ce fait, et non le caractère contradictoire de la matière qui appartient au passé. En ce sens, « unifier les contradictions » ne signifierait pas les résoudre, mais les comprendre. De ce point de vue, le progrès des sciences signifierait en rendre compte plus précisément, au sens où il est plus précis d'estimer la mesure dans laquelle une table est solide, plutôt que de dire qu'à la fois elle l'est et ne l'est pas. Implicitement, cela revient du coup à assigner un programme à la science. Ainsi, dans le cas des électrons, l'unification est à penser non sur le mode d'une résolution de l'antagonisme dans l'affirmation de l'un des termes et la négation de l'autre, mais sur celui de la délimitation de la mesure, des circonstances et des conditions dans lesquelles l'électron se comporte comme une particule ou comme une onde. Cela se comprend, sans doute, dans le cadre de la définition que nous avons émise plus haut. Les contradictions formulées dans la théorie à la fois expriment les limites de

108 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 30-31

l'activité sociale humaine sur le monde, et reflètent les contradictions du monde lui-même. C'est précisément le sens de la double détermination, subjective et objective des sciences. Le mouvement d'unification que représenterait le processus de connaissance scientifique, viserait dès lors l'adéquation de ces deux niveaux : la formulation subjective des contradictions et la manière dont elles constituent objectivement le réel. Le présupposé réaliste, est alors l'affirmation *a priori* qu'une telle adéquation est possible. Mais sur le plan de la théorie, cette affirmation ne repose en dernière instance que sur la « confiance ». Par contre, c'est hors de la théorie qu'elle trouve une base. Car dans le procès global de circulation, elle implique que le fondement même de cette épistémologie réaliste se trouve dans la pratique rationnelle. À cette occasion Haldane cite d'ailleurs intégralement la deuxième thèse sur Feuerbach :

La question de savoir si la vérité objective est accessible à la pensée humaine – n'est pas une question de théorie, mais une question *pratique*. C'est dans la praxis que l'homme doit faire la preuve de la vérité, c'est-à-dire de l'effectivité et puissance, naturalité immanente de sa pensée. Le débat sur le caractère effectif ou non effectif de la pensée – dans le cas où celle-ci est isolée de la praxis – est une question de *scholastique* pure.¹⁰⁹

Il y a bien là, on ne peut plus explicitement, la résorption du présupposé réaliste dans la pratique rationnelle. Autrement dit, il s'agit de l'expression, concernant la connaissance, de l'affirmation que la pratique est réelle, c'est-à-dire effective, et qu'agir rationnellement sur le monde donne, précisément, accès à la réalité. Mais soulignons une dernière fois que c'est un présupposé qui n'est pas démontrable de l'intérieur de la vision du monde.

Le deuxième aspect que nous voudrions, finalement, soulever, est que le rapport de connaissance est lui-même un processus objectif. Le fait qu'il soit objectif est assez immédiat, car c'est cela qui rend possible un discours rationnel sur les

109 Haldane cite cette thèse dans : JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 267

Pour les *Thèses sur Feuerbach*, nous utilisons la traduction par Pierre Macherey de 2008, dans :

Pierre Macherey, 2008, *Marx 1845, les « thèses » sur Feuerbach*, Éditions Amsterdam, Paris, p. 13-15.

Nous renvoyons au reste de cet ouvrage pour une discussion détaillée, non seulement de cette traduction, mais de la portée philosophique du texte de Marx. Nous renvoyons également à :

George Labica, 1987, *Karl Marx, Les Thèses sur Feuerbach*, Presses Universitaires de France, Paris.

Sur la traduction, notons en particulier celle du concept de *Wirklichkeit* par « effectivité » et non, comme c'était l'usage précédemment, « réalité ». Ceci en particulier est cohérent avec notre propre usage du concept d'effectivité (même si Haldane lui-même utilise une traduction anglaise qui donne « *reality* »).

sciences, en particulier une philosophie et une histoire des sciences. D'autre part, et c'est peut-être plus fondamental encore, le fait qu'il soit un processus implique son inachèvement. Comme le formule Haldane :

La théorie marxiste de la vérité est simple. La vérité absolue, à part peut-être concernant des sujets triviaux, n'est jamais atteinte, mais continuellement approchée.¹¹⁰

Il souligne d'ailleurs que, dès lors, le matérialisme dialectique lui-même, se considère comme une approximation :

Le maximum qu'un marxiste puisse dire pour le marxisme, est qu'il s'agit de la meilleure et de la plus vraie des philosophies qui pouvaient avoir été produites sous les conditions sociales du milieu du dix-neuvième siècle.¹¹¹

Cet inachèvement, nous semble-t-il, se comprend assez bien dans le cadre de la définition que nous avons donnée. Car si le degré de vérité exprime un degré de possibilité d'action de la subjectivité sociale sur le monde, la vérité absolue devient équivalente à l'omnipotence. Tout au plus, la VMMH, peut-elle poser comme horizon une possibilité d'action totale de la subjectivité sociale sur l'organisation sociale, potentiellement la seule partie du monde objectif sur laquelle elle puisse avoir un contrôle absolu. Précisément, ce contrôle absolu de la société sur sa propre organisation, s'exprimant alors théoriquement comme une pleine conscience de soi sociale, c'est l'horizon du communisme. Celui-ci ne saurait cependant, dans la VMMH, impliquer une maîtrise totale du monde objectif. Une telle maîtrise, signifierait la résolution finale de la contradiction entre l'humanité et le réel objectif, contradiction qui constitue précisément l'humanité sociale comme telle. Logiquement cela signifierait donc du même coup l'abolition de l'humanité elle-même. Pratiquement c'est inenvisageable parce que précisément la détermination de l'humanité comme processus matériel inclut sa finitude. C'est bien ce qui s'exprime dans l'inachèvement indépassable de la connaissance scientifique. Nous voyons ainsi comment, en

110 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 267

111 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 17

bornant l'avenir possible, le discours épistémologique communique directement avec le discours prédictif.

Finalement, avant de conclure cette section sur quelques considérations générales, il nous reste un aspect du discours épistémologique à examiner. Il s'agit du rapport entre la théorie de la connaissance exprimée ici et les sciences, mais cette fois-ci du point de vue de ces dernières. La VMMH, inclut en effet la question de ce rapport. Les raisons en sont, nous semble-t-il, assez simples à comprendre, du seul fait que Haldane est lui-même d'abord un scientifique et qu'il exprime l'usage qu'il fait, en tant que tel, du marxisme. Cependant, rappelons-le encore une fois, cet ordre de raison est hors de propos du point de vue que nous adoptons ici. Seul nous intéresse le fait que la vision du monde développe un point de vue sur l'usage du marxisme pour la science. Nous avons déjà mentionné, lorsque nous avons étudié la praxéologie, que le rapport entre théorie et pratique ne lie pas seulement les théories scientifiques et la pratique scientifique mais également le matérialisme dialectique et cette même pratique scientifique. Nous avons alors énoncé la thèse de Haldane d'une effectivité pratique du marxisme en science. Nous ne développerons pas encore ici ce qu'il faut entendre par là. Nous le ferons d'une part dans la prochaine section en examinant spécifiquement la vision marxiste de la biologie de Haldane, et surtout dans le prochain chapitre où nous mettrons précisément cette thèse à l'épreuve. Notons simplement pour l'heure une précision sur sa formulation. Nous avons donné plus haut l'affirmation du caractère nécessaire de la dialectique pour la science. Nous voulons également, sinon relativiser, du moins nuancer cette affirmation en rappelant qu'elle s'accompagne de celle de certaines limites :

Dans l'application du marxisme à la science, nous devons procéder avec la plus grande des prudences. Au mieux, le marxisme dira seulement à un scientifique ce qu'il doit rechercher. Il lui dira rarement, sinon jamais, ce qu'il s'apprête à trouver, et s'il doit être érigé en dogme, il est plus qu'inutile.¹¹²

Du point de vue qui nous intéresse, cette double affirmation de l'utilité et des limites de ce que le matérialisme dialectique peut apporter à la science nous semble surtout refléter la question de l'abstraction. Le matérialisme dialectique, sur tous les plans où nous l'avons ici envisagé, offre une forme abstraite de circulation

112 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 45

conceptuelle. Il n'est pas complètement coupé d'un contenu concret, par lequel il se manifeste. Mais ce contenu concret est extérieur à la circulation conceptuelle, et se trouve dans le monde lui-même. C'est en fait précisément déjà à cela que nous avons été confronté s'agissant de l'axiologie, où la vision du monde offrait un cadre abstrait permettant de passer de la révolte morale à la compréhension et à l'action rationnelle, mais où le contenu moral concret lui restait extérieur. C'est ce qui se manifeste aussi ici, et que Haldane exprime d'une manière générale ainsi :

Nous ne disons pas, bien sûr, que le marxisme n'inclut pas une forte dose de théorie systématique, qui est dans une large mesure le fruit de sa méthode. Mais les détails de la théorie marxiste, comme ceux des théories de la science naturelle, sont le résultat de l'application de la méthode à des situations concrètes.¹¹³

La vision du monde permet une circulation entre les niveaux conceptuels, et situe la connaissance scientifique parmi ces niveaux. Mais dire d'une manière générale abstraite que « la connaissance scientifique est le rapport de la subjectivité sociale qui saisit la vérité du monde, c'est-à-dire sur le plan théorique, qui reflète les processus objectifs qu'elle saisit », ce n'est pas encore dire quels sont, concrètement, ces processus et comment se formule, en particulier, leur reflet théorique.

Nous concluons ce deuxième moment de notre étude globale de la VMMH pour elle-même, en reprenant quelques considérations générales.

Nous avons tenté d'exhiber ici, au sens strict du terme, son économie interne, c'est-à-dire le procès de production discursif dans différents registres, et le procès de circulation entre eux. Nous n'en récapitulerons pas le détail, mais souhaitons tout de même en souligner quelques aspects qui nous semblent significatifs. D'une part, notons la fluidité de la circulation conceptuelle. Nous avons bien remarqué des sauts d'un registre à un autre, et d'ailleurs les différents niveaux sont assez facilement identifiables et peuvent être distingués (il en est ainsi par exemple du passage de l'ontologie matérialiste dialectique à l'explication matérialiste historique – distinction qui y est d'ailleurs reprise explicitement). Mais dans le même temps, ils sont donnés comme s'engendrant respectivement.

113 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 17

linéaire. Bien sûr, sous un certain rapport, on peut considérer certains niveaux comme plus fondamentaux que d'autres. En particulier, nous pourrions être tentés de voir dans l'ontologie du matérialisme dialectique le niveau principal qui engendre les autres. Mais dans l'économie interne de la vision du monde, cela n'a rien d'évident. Car, pour le dire très schématiquement : premièrement cette ontologie fondée sur l'historicité de la matière peut être vue comme une abstraction à partir de l'explication historique réelle ; deuxièmement, à ce titre elle est, sinon fondée, du moins justifiée ultimement comme cette dernière par la perspective du dépassement des contradictions qu'elle affirme, donc dans le discours prédictif ; troisièmement nous n'avons, pensons-nous, plus besoin de le développer trop longuement, elle trouve sa validation dans la pratique sociale rationnelle ; quatrièmement, et cela ne nous semble pas le moins important, elle ne prend, d'une certaine manière sens, qu'en tant qu'elle est une réponse conceptuelle à la nécessité morale d'agir sur le monde ; cinquièmement et enfin, sa propre situation comme ontologie, c'est-à-dire comme affirmation d'une connaissance du réel repose sur une épistémologie. Précisons, que le même type de présentation pourrait être fait pour chaque registre de discours. La seule asymétrie qui est revendiquée, est en fait le primat de la pratique. Il ne nous semble pas que sa signification soit que le discours praxéologique puisse être compris comme plus fondamental que les autres, ou que tous peuvent s'y réduire. Le primat de la pratique n'est pas celui du discours (théorique au demeurant) praxéologique. Il exprime par contre que la pratique rationnelle, en tant précisément qu'elle est rationnelle, c'est-à-dire produite, informée par la vision du monde, et que dans le même temps elle est pratique, c'est-à-dire qu'elle sort du discours conceptuel, représente, pour tous les registres conceptuels, le mode d'accès de la vision au monde. La fluidité et la non-linéarité nous semblent être l'expression du caractère intégré des différents niveaux. Et sur un autre plan, cela nous apparaît comme une précision concernant la définition conceptuelle de ce qu'est une vision du monde. Le découpage analytique statique que nous avons repris à Vidal et Apostel présente une juxtaposition de niveaux de discours. C'est la cohérence entre ces niveaux, entre des réponses à des questions, qui permet de caractériser comme telle une vision du monde. Ce que nous avons souligné ici, c'est que la manière dont cette cohérence est construite, et garantie dans une circulation dynamique.

Finalement, nous voudrions insister sur la manière dont se pose le rapport de la VMMH à sa propre extériorité. Nous pensons que celui-ci peut se comprendre sous deux rapports. Le premier, que nous venons d'évoquer, est celui de la pratique rationnelle comme pont entre la production conceptuelle et l'extériorité objective. Il s'agit en fait du présupposé fondamental, constitutif de la vision du monde. Nous avons déjà rencontré ce présupposé qui affirme que l'effectivité pratique est bien un accès au réel. C'est cela qui nous fait considérer le rôle véritablement central du concept d'effectivité, que nous examinerons de manière approfondie dans la suite de ce travail. Notons que ce présupposé se décline dans les différents registres discursifs. Nous l'avons déjà vu se manifester comme présupposé réaliste de l'épistémologie. Mais il s'exprime également tout à la fois comme l'affirmation *a priori* : de l'unité substantielle de la matière et des idées (présupposé moniste de l'ontologie), de la matérialité de l'histoire (présupposé matérialiste de l'histoire), de la possibilité du dépassement des contradictions sociales par l'action collective (présupposé politique du discours prédictif), et de l'identification du bien au vrai (présupposé rationaliste de l'axiologie). Dès lors, évaluer la VMMH signifie tester ce présupposé, et en particulier sa forme primitive de l'effectivité de la pratique rationnelle. C'est ce que nous tenterons de faire au chapitre 5.

Le deuxième rapport sous lequel nous voudrions, finalement, envisager la question de l'extériorité dans la VMMH, est celui du rapport de l'abstrait au concret. Comme mode de production et de circulation des concepts, le contenu de la vision du monde est un processus d'abstraction. Le contenu concret y est précisément envisagé comme extérieur aux concepts eux-mêmes, dans le monde matériel objectif. Comme nous l'avons en particulier souligné concernant l'axiologie et l'épistémologie, c'est sur ce contenu concret que travaille le discours de la vision du monde. Son économie est celle d'un système ouvert où entrent, si l'on veut comme matière première, les déterminations concrètes du réel, et où le discours théorique émis, en quelque sorte le produit fini, est précisément informé par ces déterminations. Ceci a plusieurs implications pour caractériser la situation de ce moment précis de notre étude, et envisager sa suite immédiate. D'une part, après avoir identifié dans la section précédente le contenu concret de l'œuvre populaire de Haldane comme étant la forme de sa vision du monde, nous voyons que le contenu de cette vision du monde se donne lui-même comme expression abstraite d'objets

concrets, dont en particulier la connaissance scientifique spécifique des processus matériels. D'autre part et dès lors, si nous voulons, au-delà de cette expression abstraite, voir fonctionner la VMMH en acte, il nous faut à présent nous pencher précisément sur son incarnation concrète. C'est ce que nous allons faire en considérant singulièrement la conception de la biologie comme une telle incarnation.

La prochaine section poursuivra donc l'explicitation du marxisme de Haldane en examinant ce qui apparaît comme une biologie marxiste dans le cadre de cette vision du monde. Il s'agira comme celle qui s'achève à présent d'une reconstruction conceptuelle qui se mène donc de l'intérieur de l'édifice théorique de Haldane. Nous sommes conscients dès lors que l'exposé qui précède, comme probablement celui qui suit, peuvent sembler manquer de quelque distance critique vis-à-vis de son objet. Gardons cependant à l'esprit qu'il ne s'agit là que d'un premier moment, préalable à l'évaluation critique de la thèse de l'effectivité du marxisme, et plus généralement de la VMMH, que nous mènerons au chapitre 5.

3. Biologie marxiste et effectivité scientifique

Il s'agit ici pour nous d'observer la mise en œuvre du discours produit par la VMMH sur le contenu concret des sciences du vivant. Il nous a déjà été donné de remarquer la prédominance disciplinaire de la biologie dans l'œuvre populaire marxiste de Haldane.¹¹⁴ Il ne saurait dès lors être question ici d'examiner l'ensemble des usages du discours marxiste de Haldane concernant la biologie. Nous nous concentrerons donc sur les quelques aspects qui nous semblent les plus significatifs. Ajoutons que nous excluons de l'examen de la présente section les développements produits autour de l'application sociale des théories de l'hérédité, et donc singulièrement la question de l'eugénisme, qui seront l'objet, en propre, de notre chapitre 6. Nous concentrerons notre étude sur les textes qui formulent le plus théoriquement une conception de la biologie. La raison principale en est qu'ils nous semblent présenter l'expression la plus concentrée d'une compréhension des sciences biologiques qui irrigue l'ensemble de l'œuvre de Haldane. Dans le cadre global du premier moment que constitue le présent chapitre, nous nous pencherons exclusivement sur des textes de l'œuvre populaire. Évidemment, une conception de la biologie de la part d'un biologiste interroge presque immédiatement sa production

114 *cf. supra*, section 1 du présent chapitre p. 252

scientifique. Mais précisément, la relation entre les affirmations théoriques de l'œuvre populaire et le travail scientifique proprement dit feront l'objet de l'étude du prochain chapitre. Dès lors, l'examen que nous menons dans cette section est à voir à la fois comme l'observation d'une particularisation concrète de la production discursive et conceptuelle de la VMMH, et comme le prélude à la confrontation entre cette production conceptuelle et la production scientifique de Haldane.

Il nous faut faire une remarque concernant ce que nous entendons ici par biologie. Le discours marxiste de Haldane s'applique au vivant à un double niveau. Il porte indissociablement sur les phénomènes biologiques eux-mêmes et sur la connaissance rationnelle de ces phénomènes. Ceci est certainement assez compréhensible après les développements que nous avons menés dans la section précédente puisque l'une des formulations du présupposé fondamental de la VMMH consiste à considérer l'adéquation (relative) entre la connaissance rationnelle et le réel connu. C'est donc ce double objet qui constitue, pour nous, le discours conceptuel de Haldane sur la biologie.

Plutôt que de reprendre le mode d'exposition de la section précédente, ordonné par les distinctions de registres discursifs, nous avons choisi ici d'examiner successivement des thèmes conceptuels. Nous nous pencherons ainsi principalement sur le traitement dans la VMMH de l'opposition entre réductionnisme et vitalisme en biologie, puis sur l'exposition dialectique de l'évolution biologique.

Une bonne part des exposés que Haldane consacre à la biologie, et en particulier aux possibilités d'appliquer le matérialisme dialectique à la compréhension de celle-ci, contient de larges développements concernant l'opposition entre mécanisme et vitalisme. Nous avons vu précédemment que celle-ci a un rôle important dans l'évolution intellectuelle qui mène Haldane vers le marxisme, particulièrement s'agissant de la place de la philosophie dans ses conceptions.¹¹⁵ Nous avons remarqué par ailleurs que c'est déjà autour de cette opposition qu'il articulait sa première tentative d'utilisation philosophique du matérialisme dialectique en 1934 dans *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*.

Nous trouvons une formulation caractéristique du traitement de cette opposition dans l'article de 1948 publié dans le *Modern Quarterly, Biologie et marxisme*. S'y

115 cf. *supra*, chapitre 2, section 2, p. 132

exprime la thèse générale que « chaque chose vivante est à la fois un mécanisme et un organisme ». ¹¹⁶ C'est probablement le chapitre de *La philosophie marxiste et les sciences* qui en offre le développement général le plus complet. Il nous a semblé utile, dès lors, de reproduire ici de larges extraits de la manière dont il est introduit :

Nous passons à une question importante qui agite encore les biologistes, même si les philosophes prétendent l'avoir réglée depuis longtemps - « un organisme vivant est-il une machine ? » Les mécanistes disent « oui ». Les vitalistes disent, grossièrement, que c'est une machine plus une âme, ou force vitale qui interfère constamment avec le fonctionnement mécanique. Les organicistes ¹¹⁷ parlent d'une unité d'un genre spécial – une unité de l'organisme telle qu'on ne la trouve pas dans les machines.

Nous pouvons être d'accord avec ces derniers jusqu'à un certain point ; mais encore, je pense, nous pouvons dire plus que cela. Nous devons nous demander, qu'entendons-nous par une machine ? Je pense que nous voulons dire une totalité dont le comportement peut être entièrement expliqué par les propriétés individuelles de ses parties ; et au-delà, dans l'écrasante majorité des cas, nous voulons dire qu'une partie peut être enlevée et qu'une autre peut venir la remplacer. Cela n'est pas toujours le cas, mais c'est une propriété fréquente chez les machines que les pièces détachées sont utiles. D'un certain point de vue, l'opposé d'une machine est un individu, qui, bien sûr, signifie étymologiquement quelque chose qui ne peut être divisé. [...]

Il est probable que, du point de vue de la physique moderne, une machine et un individu soient tous deux des abstractions. Il n'existe rien de tel qu'une machine à 100 pour cent ou un individu à 100 pour cent, parce que nous ne pouvons isoler réellement un système du reste de l'univers. Dès lors, si notre connaissance d'une soi-disant machine est suffisamment précise, il y aura toujours quelque chose d'inexpliqué par les propriétés internes du système que nous étudions. Il s'agit d'une forme du principe d'incertitude. [...]

Cela fait partie de la nature même d'un organisme d'interagir avec son environnement. Il ne s'adapte pas simplement à l'environnement, mais à un certain degré, adapte l'environnement à lui. [...]

Voyons ce qui se passe si nous disons « un organisme vivant est à la fois une machine et un individu ». Aussitôt que nous le faisons, nous cessons de nous

116 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 4 ;

Nous proposons une traduction intégrale de cet article en annexe : Annexe C, p. A - 39

117 Rappelons que Haldane désigne par là, notamment, les vues de son père.

demander si l'homme est un individu, qui est une sorte de question métaphysique. Nous nous demandons, dans quelle mesure il est un individu. L'est-il plus qu'un pommier ou qu'une grenouille ? Dès que nous posons cette question, nous commençons à obtenir un ensemble très intéressant de réponses.¹¹⁸

Cette présentation appelle tout d'abord quelques remarques. La question du réductionnisme est posée à travers celle du mécanisme. Elles sont bien considérées comme équivalentes puisque ce dernier revient à considérer l'organisme comme « une totalité dont le comportement peut être entièrement expliqué par les propriétés individuelles de ses parties ». D'emblée, nous sommes face à un discours qui croise ontologie et épistémologie. La question initiale est bien celle de la nature matérielle des organismes vivants, mais la réponse à cette question met immédiatement en jeu un mode d'explication. On voit donc tout de suite à l'œuvre, sous son versant épistémologique, le présupposé fondamental de la VMMH : un organisme *est* une machine si et seulement si nous pouvons *l'expliquer* comme tel. Pour évaluer le caractère mécanique ou non des organismes, Haldane n'examine pas ici directement le réductionnisme (donc la possibilité et les limites d'une explication intégrale du tout par les seules propriétés des parties), mais passe par une seconde propriété de celui-ci : interchangeabilité des parties. Cela signifie d'un côté un retour à l'ontologie (puisque'il est question d'une propriété matérielle des systèmes), et en même temps l'ouverture vers la pratique, puisque cette propriété est immédiatement (en droit) transposable sur ce terrain. Le succès ou l'échec dans l'opération pratique consistant à remplacer des parties d'un organisme permettrait de produire la validation ou l'invalidation (relatives) d'un énoncé ontologique (l'interchangeabilité) qui, lui-même est équivalent à une affirmation ontologico-épistémologique (le caractère mécanique de l'organisme et le réductionnisme). Nous observons donc ici la mise en place d'une partie du cadre de circulation conceptuel que nous avons examiné dans la section précédente, avec l'ontologie comme point de départ, et en même temps comme médiation entre pratique et connaissance. Le contenu conceptuel de cette ontologie (les « principes » du matérialisme dialectique), s'expriment immédiatement. D'une part, dans la considération de l'impossibilité d'isoler un système matériel, il s'agit d'identifier l'organisme comme un processus d'interaction avec l'environnement et non comme un objet clairement délimité. D'autre part et dès lors, mécanisme et

118 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 97-99

individualité passent du statut de qualifications alternatives possibles dans la question initiale, à celui de tendances contradictoires à l'œuvre et dont il s'agit dès lors d'évaluer le degré et les conditions d'expression respectives. Cette évaluation passe alors dans le domaine pratique, en particulier par l'estimation des possibilités d'interchangeabilité des parties dans les organismes :

Si un homme était complètement un individu, il n'aurait, pour ainsi dire, pas de pièces de rechange. Mais il a quelques pièces remplaçables. Si vous perdez une pinte de votre sang, vous pouvez la remplacer par une pinte du mien. Si votre pancréas cesse de fonctionner correctement et de fabriquer de l'insuline, de telle sorte que vous devenez diabétique, vous pouvez la remplacer dans une mesure considérable par de l'insuline issue du pancréas d'un cochon. [...] Il est à peu près certainement établi, d'un autre côté, qu'une jambe ne peut pas fonctionner comme pièce détachée. Vous ne pouvez pas en général en greffer une d'un homme à un autre, sauf s'ils sont très similaires génétiquement. De plus, si vous coupez un homme en deux, soit une partie meurt, soit les deux. Si vous lui sectionnez l'articulation d'un doigt, le bout du doigt meurt ; si vous lui coupez le cou, les deux morceaux meurent. Alors que vous pouvez couper beaucoup de végétaux et certains vers en deux de manière à ce que les deux parties soient vivantes. Vous pouvez greffer ensemble des grenouilles, non seulement de différentes lignées, mais de différentes espèces, à condition que vous le fassiez à un stade suffisamment précoce de leur vie. De plus, vous pouvez découvrir que bien qu'un homme adulte ne peut certainement pas être coupé en deux, à un stade suffisamment précoce un embryon le peut, ce qui produit une paire de jumeaux monozygotes. Dès que nous observons la chose de ce point de vue, nous concluons que globalement, il y a un progrès vers une individualité plus complète, à la fois dans le développement de l'individu et dans l'évolution de la race. C'est le genre d'aide que vous recevez dans votre pensée une fois que vous avez admis que ces affirmations apparemment contradictoires concernant l'individualité ont en elles un certain degré de validité.¹¹⁹

Du point de vue de la circulation entre les niveaux de discours, nous avons là le passage de l'évaluation pratique de l'interchangeabilité et de la divisibilité de l'organisme (opérant comme des pôles mesurant respectivement son caractère

119 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Science*, p. 99-100

mécanique et individuel) à celui de l'explication historique. En effet, l'identification de l'organisme comme unité de la contradiction mécanisme/individu se formule finalement comme la caractérisation de l'individuation comme processus historique.

Notons au passage que cette explication se présente comme unifiante puisque portant à la fois sur le développement individuel et sur l'évolution. Cette thèse d'une ontophylogénèse historique n'est malheureusement pas assez développée par ailleurs chez Haldane pour véritablement donner lieu à une évaluation. Il nous semble qu'elle illustre ce que Haldane veut dire concernant le fait que l'application de la pensée dialectique oriente la recherche vers des pistes nouvelles. En ce sens il s'agirait certainement moins d'un retour à la théorie de la récapitulation de Haeckel basée sur des comparaisons morphologiques, que du projet, qui restera chez lui à l'état embryonnaire, si l'on peut dire, d'une unification de l'ontogénie et de la phylogénie basée sur des lois communes de développement (même s'il serait évidemment abusif d'y voir, sinon sous la forme d'une intuition très vague, la préfiguration par exemple de la théorie de l'ontophylogénèse de Kupiec¹²⁰).

Dans *Biologie et marxisme*, Haldane donne une autre validation pratique de l'idée de l'individualité de l'organisme comme unité de tendances contradictoires.

Supposons que nous refroidissions un animal simple, comme une anémone de mer ou un ver, ou que nous le privions d'oxygène, son activité décroît alors graduellement et il plonge dans un état de torpeur qui le conduit jusqu'à la mort à moins qu'il soit réchauffé ou qu'on lui fournisse de l'oxygène dans un certain délai. C'est ce à quoi on s'attendrait si l'animal était un mécanisme chimique dont les changements, comme d'autres changements chimiques, ralentissent quand la température diminue, et dépendent de la présence d'oxygène. Mais si l'on fait la même expérience sur un animal plus élevé, comme un lapin ou un homme, le résultat est très différent. Il répond au froid par le tremblement et par des mouvements musculaires variés servant à maintenir sa température. Il répond au besoin d'oxygène par des halètements et une augmentation du rythme cardiaque, qui servent à maintenir l'apport d'oxygène vers ses tissus. Ce n'est que si ces réponses sont des échecs qu'il sombre dans la torpeur.

Même dans les organismes les plus simples on peut toujours trouver des activités d'auto-préservation et d'auto-régulation. Même parmi les plus complexes on peut trouver des éléments de comportement tout à fait mécaniques. Un homme

120 cf. Jean-Jacques Kupiec, 2008, *L'origine des individus*, Fayard, Paris

par exemple, ne se protège pas contre l'empoisonnement à l'oxyde de carbone comme il se protège contre le manque d'oxygène. Il absorbe le gaz exactement comme un fluide inerte le ferait, jusqu'à ce qu'il cesse de respirer, bien que même là il peut acquérir une certaine immunité en s'entraînant. Chaque chose vivante est à la fois un mécanisme et un organisme.¹²¹

Ici aussi, la thèse est située sur le plan de l'ontologie, le caractère mécanique ou non des êtres vivants étant rapporté à leurs propriétés réelles objectives. Notons un déplacement du couple d'opposition. Ici le vis-à-vis du mécanisme n'est plus l'individualité mais le caractère organique défini comme auto-activité de préservation et de régulation. Du point de vue, contingent ici pour nous, de l'évolution de Haldane, il s'agit probablement d'un approfondissement. Dix ans plus tôt, dans *La philosophie marxiste et les sciences*, il semble encore empreint d'un certain attachement à la conception « organiciste » de son père qu'il considère comme une troisième voie entre vitalisme et mécanisme et qu'il prétend, d'une certaine manière, prolonger. Ici le niveau organique – c'est-à-dire la considération des êtres vivants en tant qu'ils manifestent un mode spécifique d'organisation, qui s'exprime dans l'auto-activité – est lui-même incorporé à la contradiction constitutive des processus biologiques. Dans la perspective que nous adoptons (et qui fait donc abstraction de l'évolution personnelle de Haldane et en particulier du rapport à son héritage paternel) cet approfondissement s'exprime comme une mise en mouvement, ou plutôt, au sens strict, comme une activation. Précédemment, le vivant était considéré d'après des propriétés passives, *être* divisible ou non, ou précisément être une machine dans la mesure où il *est* divisible, où ses parties peuvent *être* remplacées. La contradiction à ce niveau témoignait d'un processus historique (et même d'une double histoire, développementale et évolutive) mais c'était un processus subit. Ici le vivant est saisi comme étant lui-même une activité, et la contradiction du caractère mécanique de son comportement se donne dans la confrontation entre celle-ci et l'activité pratique rationnelle, expérimentale de la science.

Nous n'explicitons pas tous les exemples que l'on peut trouver chez Haldane pour formuler l'idée du caractère contradictoire des traits mécaniques dans le vivant. Notons toutefois qu'outre l'examen portant sur la qualification globale d'un organisme

121 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 3-4

comme étant ou pas (ou plutôt étant et n'étant pas) une machine, il se penche également sur des processus biologiques spécifiques. Nous voudrions insister quelque peu sur l'un de ces cas, qui concerne la reproduction des gènes. Dans *Nouveaux chemins en génétique*, Haldane reprend globalement sur ce sujet les idées déjà émises dans *La mécanique quantique* et que nous avons largement exposées dans la première partie de notre travail.¹²²

Lorsqu'une cellule se divise, elle produit deux cellules identiques dans chacune desquelles, sauf mutation, chaque gène est le même que dans la cellule originelle. Sans doute, les structures extérieures au noyau sont-elles également reproduites. Mais la méthode de leur reproduction est différente. Car si les structures extérieures au noyau sont modifiées artificiellement, cette modification n'est pas copiée. Par contre, des modifications dans les gènes produites par rayons X ou autrement sont copiées, au moins dans de nombreux cas. Le biologiste inclinera à dire que le gène est un organisme élémentaire, et se divise pour donner deux « héritiers » semblables à lui-même. Mais nous ne pouvons pas imaginer le gène gonflant jusqu'à sa division comme une goutte d'eau trop grosse. Car il ne consiste pas en un grand nombre de parties identiques. Si c'était le cas, il ne pourrait pas être complètement modifié par l'impact d'un seul électron. De plus, la taille du gène est de l'ordre de grandeur de celle d'une protéine, et est peut-être une nucléoprotéine comme un virus. Si c'est le cas, les chimistes diront que nous devons concevoir sa reproduction de la manière suivante. Le gène est étiré en une couche plate, et se comporte comme un modèle, un autre gène se formant au-dessus de lui à partir de matériaux préexistants comme des acides aminés. C'est un processus similaire à la cristallisation. [...]

Supposons que le biologiste et le chimiste aillent voir un physicien, pour lui demander s'il pense que les gènes dans les deux « filles » sont les héritiers du gène original, ou que l'un est le modèle et l'autre la copie. Le physicien dira quelque chose comme ceci : « Votre alternative est fautive. Je ne peux pas encore mettre la véritable réponse en mots d'une manière qui ne soit pas ambiguë, mais je peux la donner sous forme de symboles. Voici la difficulté. Comment peut-on distinguer entre le modèle et la copie ? Peut-être pourriez-vous utiliser des atomes d'azote lourd dans la nourriture fournie à votre cellule, espérant que la 'copie' du gène la contiendra et pas le modèle. Mais malheureusement, toutes les protéines dans une cellule vivante semblent échanger l'azote avec le fluide qui les entoure. Alors le

122 cf. *supra*, chapitre 3 section 2, p. 188-189

mieux que vous puissiez faire serait de dire qu'il y a une certaine probabilité qu'un gène soit le modèle et l'autre la copie. Sans doute, si la division cellulaire est assez rapide, la probabilité sera assez élevée. Mais on ne peut jamais dire qu'aucun de vos termes alternatifs soit jamais complètement juste. Rappelez-vous que ce n'est pas qu'une question d'ignorance humaine. Au contraire, l'impossibilité de distinguer entre deux choses est seulement notre expression humaine d'une relation entre elles qui se manifeste aussi par leur énergie de liaison, ou si vous préférez, une force que les attire. Il n'y a pas de doute que cette attraction doit être très faible dans le cas de la génétique. Mais elle doit exister, et il se peut qu'elle s'avère importante en biologie, comme des attractions similaires le sont en physique. Donc vous avez, tous deux, raison et tort ».

Je crois que dans le cours de la génétique, une tentative d'imposer l'interprétation mécaniste du modèle et de la copie s'effondrera d'une manière de ce genre. Cependant, une réfutation du mécanisme n'est pas une réfutation du matérialisme. Au contraire, même si nous rejetons le mécanisme de Morgan, nous devons lui savoir gré pour avoir montré que le gène, la base physique de l'hérédité, est un objet matériel.¹²³

Nous avons reproduit un très large extrait de ce développement. Il nous semble en effet qu'il exprime assez bien divers aspects significatifs de l'élaboration théorique produite dans le cadre de la VMMH autour du mécanisme. Nous allons tenter de les souligner brièvement.

Tout d'abord, nous voulons noter le dialogue permanent entre ontologie et épistémologie. Ou plus précisément, la constitution du discours proprement épistémologique dans le dialogue entre la matière et la connaissance de la matière, car dans la VMMH, il apparaît que l'épistémologie n'est pas un discours sur la connaissance mais bien plutôt sur ce qui lie et unit, quoi que de manière contradictoire, le sujet connaissant et son objet, l'étude de la connaissance comme processus et non comme produit. Ce qui est notable ici, c'est que le point de départ est la connaissance scientifique. La contradiction du mécanisme se formule d'abord comme un désaccord entre des scientifiques et derrière eux entre leurs méthodes. Dans la présentation générale de la question dans *La philosophie marxiste et les sciences*, que nous avons vue plus haut, le mode d'exposition partait déjà des modes d'explication pour descendre vers l'ontologie. Mais ces modes étaient des opinions

123 JBS Haldane, *New Paths in Genetics*, p. 43-45

abstraites : le mécanisme, le vitalisme, l'organicisme, renvoyant à des personnes. Ici la dispute sur la nature réelle du phénomène, la division cellulaire et la duplication du gène, éclate entre le biologiste et le chimiste, mais en fait entre la biologie et la chimie. Dans cette mise en scène, presque socratique, de la dialectique, le physicien ne représente, du point de vue de l'articulation entre les niveaux conceptuels, non les sciences physiques, mais le réel physique, le discours vraiment ontologique. Et c'est un discours qui ne peut s'exprimer dans le même langage que celui des modes de connaissance qu'incarnent le biologiste et le physicien. Cette incommunicabilité, ou cette communicabilité approximative, ambiguë, n'est qu'à moitié métaphorique. Haldane avait relevé dès 1934 que le langage naturel était inadéquat à retranscrire correctement les théories de la physique fondamentale. Il disait alors :

Dans le cas de la multiplicité des électrons cette antinomie a maintenant été résolue. Malheureusement la solution ne peut à présent être exprimée que par des symboles mathématiques. Une solution en mots est rendue impossible par le fait que la grammaire est moins élastique que l'algèbre. Par exemple le pronom « ceci » ne devrait pas être utilisé pour les électrons. Mais certains sont plus proches d'être individualisés que d'autres.¹²⁴

Et il apparaît que pour Haldane, les mathématiques sont la forme d'expression la plus précise des connaissances scientifiques (l'hypothèse peut être faite que c'est aussi cela qui s'exprime dans le projet même de la génétique des populations tel que formulé dans le premier article de la série *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle*,¹²⁵ mais développer ce point nous amènerait probablement trop loin). Cela dit le langage, par exemple, du chimiste dans cet extrait est également imprécis faute d'employer le formalisme approprié. Il nous semble qu'il y a bien un sens où la mise en garde du physicien sur l'impossibilité de mettre sa réponse au biologiste et au chimiste tout à fait en mots exprime aussi quelque chose d'une frontière de niveau de discours entre eux. La réponse en question fait appel aux propriétés fondamentales de la matière, insistant précisément sur le fait que « ce n'est pas qu'une question d'ignorance humaine ». C'est là que s'opère un retournement : les modes de connaissance chimique et biologique viennent régler

124 JBS Haldane, 1934, « Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy », *Philosophy of Science*, Vol. 1, p. 80
125 cf. *supra*, chapitre 1, section 1, p. 37

leur différend devant le juge de paix de la matière elle-même, et celui-ci leur répond que leur désaccord ne peut se régler parce qu'il a sa source non dans une erreur de méthode que commettrait l'un ou l'autre, mais au contraire reflète la mesure dans laquelle ils saisissent correctement, quoique chacun partiellement, le caractère intime du processus matériel. L'ontologie qui devait être la solution au dilemme se révèle (au sens actif du terme) comme étant sa cause. Mais l'histoire ne s'arrête pas là. Car une fois affirmé que la contradiction est issue de la connaissance des propriétés de la matière, et non de l'erreur, le choix de méthode en science, du réductionnisme physico-chimique ou du holisme qui considère le gène comme un individu, devient un choix vraiment méthodologique, ne dépendant plus que de son utilité face à un phénomène spécifique donné. Pour le dire autrement, la conscience de ce que la contradiction de méthode est le produit nécessaire du réel matériel objectif lui-même, produit la liberté proprement méthodologique. Ce qui signifie concrètement que comprendre le processus de duplication des gènes comme à la fois mécanique et organique, permet de légitimer le choix de l'une ou l'autre méthode sans obliger à lui faire porter une thèse ontologique inacceptable. On ne peut pas ne pas remarquer au passage, même si cela excède le niveau d'abstraction que nous avons défini pour cette partie, comment une telle élaboration répond au problème spécifique du Haldane de 1932 qui dans *Les causes de l'évolution* posait le réductionnisme en méthode nécessaire des sciences, mais devait renoncer par là à toute prétention ontologique.¹²⁶ Ici c'est bien l'ontologie qui légitime le choix méthodologique, mais elle le légitime précisément en tant que choix. Ce choix méthodologique n'est pas pour autant arbitraire. En dernière instance, l'ontologie, l'unité des tendances contradictoires limite le champ de chaque méthodologie, en même temps qu'elle en valide l'usage ainsi circonscrit. C'est cela qui fonde la double thèse de cet extrait : le refus du mécanisme comme vision du monde impliquant un programme fort du réductionnisme, et l'utilité de la mise en œuvre, dans la recherche scientifique, de la méthode réductionniste, sens de la gratitude envers Morgan. Par ailleurs, ce sont les caractères concrets du phénomène étudié qui motive ce choix, en l'occurrence ici, le fait que les effets quantiques dans lesquelles Haldane place la source de la contradiction, semblent jouer un rôle négligeable au niveau des gènes.

126 cf. *supra*, chapitre 2, section 2, p. 132

Ceci nous amène très directement à un autre ordre de remarques. Nous avons dit que dans la mise en scène présentée, le physicien parlait au nom de l'ontologie. Cela nous paraît justifiable au sens où nous venons de le développer. Mais dans le même temps, c'est bien un physicien qui s'exprime, et non « le monde », ou un « ontologue ». Cela signifie en fait l'affirmation, en un certain sens, que les sciences physiques produisent un discours fondamentalement, ou plus fondamentalement que les autres, en lien avec la nature réelle du monde objectif. Précisons en quel sens nous estimons que cela peut s'entendre. Il ne s'agit certainement pas de dire que les lois simples de la physique sont plus fondamentales que celle des autres sciences et que se rapprocher de la vérité du monde revient à formuler les processus dans les termes de ces lois, ce qui est une des formulations classiques du réductionnisme. C'est le chimiste qui est porteur d'un tel projet. En fait, il nous semble que la VMMH produit ici un physicalisme ontologique non réductionniste. Rappelons que son ontologie est un monisme radical. Autrement dit, les processus matériels ne sont constitués de rien d'autre que d'entités physiques. Rappelons également que dès 1932 dans *Les causes de l'évolution*, et encore en 1934 dans *La mécanique quantique*, Haldane citait la physique fondamentale en exemple. Elle y constituait un modèle non pas parce qu'elle était parvenue à simplifier ses lois, mais au contraire en ce qu'elle avait, avec le principe d'incertitude et la mécanique quantique, identifié des propriétés complexes dans les entités les plus simples de la matière. Il nous semble y avoir là quelque chose comme un réductionnisme physique de second ordre : les différentes disciplines scientifiques doivent adopter les méthodes de la physique théorique fondamentale, non plus en cherchant à formuler leurs propres énoncés dans le langage des lois physiques, mais au contraire en cherchant à son exemple des propriétés spécifiques au niveau propre des phénomènes étudiés. Mais, nous semble-t-il, le propos qui s'exprime dans la VMMH va plus loin que ces considérations méthodologiques, ou pourrions-nous presque dire méta-méthodologiques. Car dans le cadre de son ontologie matérialiste dialectique, si les processus complexes ne s'identifient pas aux processus plus simples qui les constituent, c'est-à-dire si les contradictions exprimés dans les phénomènes complexes ne font pas que répéter celles de leurs constituants, il faut pourtant bien que la source ultime des contradictions manifestées dans les systèmes matériels réside dans les contradictions des formes les plus fondamentales de la matière qui

les a engendrées. C'est en cela que le physicien, en explicitant ces dernières parle au plus près de l'ontologie elle-même. Il ne peut dire comment se développeront les processus que la réalité physique élémentaire engendre. Car cet engendrement ne se fait pas sur le mode d'une causalité mécanique univoque. Il y a un déterminisme physique, mais c'est un déterminisme « en dernière instance », au sens où, dans la VMMH comme chez Marx et Engels,¹²⁷ les rapports économiques déterminent la vie politique et sociale. Les contradictions des processus biologiques, en l'occurrence la duplication du gène, sont le développement des contradictions fondamentales de la matière physique, mais leur expression concrète n'est pas donnée d'avance à ce niveau fondamental. C'est cela qui rend une science biologique à la fois possible, parce que garantie par la nature matérielle de son objet, et nécessaire, parce que seule à même d'en révéler les expressions concrètes.

Dès lors, la formulation du discours de la VMMH consiste à mesurer, selon les objets précis traités, les déterminations des usages méthodologiques. C'est ce que l'on trouve, par exemple, dans *Biologie et marxisme* :

De manière frappante, les résultats sont, dans certains champs d'investigation biologique, beaucoup plus compatibles avec une interprétation mécaniste que dans d'autres. Ainsi l'ophtalmologiste traite l'œil comme un mécanisme avec des défauts à corriger à l'aide de verres, ou même par une opération comme l'ablation du cristallin qui est devenu opaque pour la cataracte. Le traitement de maladies comme la *Retinitis pigmentosa* ou le glaucome, qui ne peuvent être considérés comme des défauts mécaniques, est bien moins satisfaisant. Une raison est qu'il est facile d'expérimenter sur l'œil avec des verres, et difficile et dangereux de le faire avec des opérations chirurgicales ou des traitements chimiques locaux. De même la génétique a inévitablement un aspect plutôt mécaniste, parce que bien qu'on puisse construire toutes sortes de combinaisons de différents gènes, on ne peut pas encore influencer sur un gène donné. On peut donc considérer les gènes comme des unités semblables à des atomes sans que cela nous mène à des conclusions fausses dans beaucoup de problèmes pratiques d'élevage. D'un autre côté, il est important que les généticiens se rendent compte que la nature de leur matériau induit chez eux une sorte de biais mécaniste.

127 Friedrich Engels, 1972, [1890], « Lettre à J. Bloch, 21-22 septembre 1890 », G. Badia, P. Bange, E. Bottigelli (Eds. Et Trads.), *Sur la religion*, Editions sociales, Paris, p. 268

De la même manière, un embryologiste aura tendance à partir d'un biais en direction du vitalisme une fois qu'il aura découvert que le développement n'est pas un simple déploiement de structures déjà existantes, comme les premiers embryologistes le croyaient lorsqu'ils voyaient un petit homme assis dans un spermatozoïde. [...] Nous découvrons à présent graduellement que le développement dépend d'interactions très compliquées entre les différentes parties de l'embryon, et construisons une théorie du développement plus équilibrée ou dialectique.¹²⁸

Remarquons au passage, que le « biais » mécaniste ou vitaliste n'est pas exactement déterminé par les caractéristiques concrètes des processus matériels, mais pas les formes et les limites de l'activité pratique possible sur eux. Les propriétés matérielles n'y sont pas étrangères, mais elles jouent par la médiation des difficultés qu'elles posent en termes d'action. Ceci nous apparaît comme précisément la manifestation concrète de la définition des sciences que nous donnions dans la section précédente comme exprimant les processus matériels à travers les possibilités d'agir effectivement sur eux. Ainsi le caractère mécaniste de la génétique (et il s'agit ici de l'expression des gènes, et non comme plus haut des aspects biochimiques), ne provient pas de propriétés particulièrement mécaniques des phénomènes de l'hérédité. Ceux-ci, conformément à l'ontologie de la VMMH, sont conçus comme unissant intrinsèquement des caractères mécaniques et des caractères organiques. Ce sont les limites de l'action possible sur l'hérédité qui ne permettent d'avoir essentiellement accès qu'à leurs aspects mécaniques, à la combinaison d'expressions de gènes alors considérés comme élémentaires, et non aux processus globaux de l'expression du génome dans l'hérédité (ce qui passerait par une compréhension précise et non mécanique d'expression des gènes). À ce niveau s'exprime une première fonction du matérialisme dialectique pour la science. Il s'agit de rendre consciente la co-détermination de la connaissance scientifique par les contradictions constitutives des processus matériels, et par les limites de l'effectivité pratique sur eux. C'est en cela qu'« il est important que les généticiens se rendent compte que la nature de leur matériau induit chez eux une sorte de biais mécaniste ». Et c'est surtout ce qui s'exprime lorsque Haldane énonce :

128 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 4-5

Un nombre croissant de biologistes sont devenus plus ou moins complètement marxistes, et ne sont plus condamnés à osciller entre les points de vue mécanistes et vitalistes.¹²⁹

D'après ce que nous avons dit auparavant, le fondement de cette utilité nous semble pouvoir se formuler de deux manières : d'une part, comme nous l'avons énoncé plus haut, parce que la conscience du déterminisme méthodologique, produit la liberté de choix de méthode ; d'autre part, et c'est ce qui fait que ce choix de méthodologie ne dissout pas le déterminisme dans l'empirisme, le pragmatisme ou l'éclectisme, parce que l'horizon du développement scientifique continue, à tous niveaux, à refléter, dans le domaine des connaissances, les contradictions constituant les processus réels, et que cette avancée doit se traduire par l'émergence de limites dans chaque méthode particulière. Confondre l'usage raisonné, déterminé par les limites de l'effectivité pratique, d'une méthode avec une affirmation ontologique, c'est s'exposer à une aporie, à une oscillation, qui sont eux-mêmes des freins au développement des sciences. Nous ferons ici deux remarques. Tout d'abord, le fait que mécanisme et holisme sont envisagés comme deux méthodes également valables et également limitées, a justement donné lieu à une accusation d'éclectisme ou de relativisme. C'est le sens d'une réponse au texte de Haldane par les dirigeants communistes Campbell, Kennedy, Newth et Trim qui lui reprochent de ne pas critiquer assez le mécanisme, considéré comme « ennemi principal » parce que tendance dominante et dévoiement du matérialisme.¹³⁰ D'autre part, nous noterons au passage que la deuxième formulation que nous donnons revient à l'articulation entre l'explication des limites historiques des sciences, et l'horizon, largement inatteignable d'une connaissance « vraie » des processus matériels. C'est donc le point de circulation entre le registre explicatif et le registre prédictif de la VMMH.

Cependant, il semble que cette fonction que nous pourrions appeler réflexive du matérialisme dialectique, au sens où elle permet aux choix scientifiques de se formuler comme choix conscients et, dans cette mesure, libres, ne soit pas la seule utilité que la VMMH assigne au marxisme pour le travail scientifique. En effet, Haldane ajoute :

129 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 3

130 Nous donnons dans nos annexes une traduction de cette réponse à la suite de celle de *Biologie et marxisme*, p. A - 50

Mon propre travail s'est effectué largement dans le champ de la génétique et de l'évolution, et il semble intéressant de montrer avec quelques détails comment le marxisme m'a aidé.¹³¹

C'est en fait dans un autre texte, consacré spécifiquement à la question, qu'il en fait l'exposé le plus complet. Il s'agit de l'article de 1937, *Une explication dialectique de l'évolution*.¹³²

Ce texte se donne pour but affiché d'exposer, en utilisant les concepts du matérialisme dialectique, les mécanismes généraux de l'évolution biologique, et, à travers cela, de défendre la thèse darwinienne du rôle central de la sélection naturelle dans cette évolution. Ainsi, précise-t-il en introduction :

L'évolution est, de manière très générale, acceptée comme fait historique. Mais certains biologistes croient que l'explication que donne Darwin de la manière et des raisons pour lesquelles elle s'est produite est fausse. C'est, bien sûr, vrai en un sens. Darwin n'était pas infallible. Mais du fait que nous avons eu à modifier les idées de Dalton sur les atomes, nous ne déduisons pas qu'il avait tort. Nous disons qu'il n'avait pas complètement raison. Et comme personne (à part Sa Sainteté le Pape, s'exprimant *ex cathedra* sur un sujet de foi ou de morale) n'a jamais complètement raison, cela ne doit pas nous gêner.¹³³

Il commence par identifier deux difficultés contribuant à expliquer le refus qui peut se manifester de la théorie de Darwin de l'évolution par variation et sélection naturelle. La première consiste dans l'écart entre le temps long de l'évolution et les possibilités d'expérimentation sur un temps extraordinairement plus réduit, ce qui fait que, en pratique, les changements évolutifs sont difficilement observables et que « les changements produits en laboratoire sur une durée de dix ans [ne] peuvent fournir [qu']un modèle très grossier de changement évolutif, et peuvent se révéler

131 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 5

132 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.* ; nous proposons une traduction intégrale de cet article en annexe : Annexe D, p. A - 53

133 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 473

finalement trompeurs ». ¹³⁴ À cette difficulté d'ordre pratique, s'ajoute un second problème :

L'autre difficulté est plus importante. Les découvertes de différents chercheurs semblent se contredire catégoriquement. Et ici, une approche dialectique est essentielle. ¹³⁵

Il fait suivre cette affirmation d'une citation (approximative ¹³⁶) de Lénine sur le caractère contradictoire du réel et l'« unité des opposés ». Notons que les deux difficultés énoncées correspondent très précisément à la double détermination des sciences telles qu'il nous a semblé qu'elles étaient définies dans la VMMH. La première exprime les limites, en l'occurrence temporelles, de l'activité pratique possible, la seconde, d'après Haldane, reflète les contradictions constitutives du processus matériel qu'est l'évolution des espèces.

La méthode avancée est d'identifier ces dernières contradictions pour restituer le processus historique évolutif. En cela, du point de vue des registres discursifs, nous nous trouvons à la jonction de l'ontologie et de l'explication, c'est-à-dire dans la mise en mouvement de l'ontologie dans un récit historique.

Haldane commence par souligner une différence d'approche avec Darwin :

Darwin s'efforçait de souligner la variabilité des espèces animales et végétales. Nous devons, pour notre part, rechercher des populations qui manifestent aussi peu de variations que possible, parce que nous voulons voir comment les variations surviennent. ¹³⁷

L'objectif de Darwin était de fournir une explication au fait observé de la diversité des espèces. Sa réponse a consisté précisément à ne plus considérer cette variété d'un point de vue statique mais à rechercher les fondements d'une explication historique dans des lois objectives. Ici, ce n'est pas la diversité que Haldane veut expliquer, mais précisément la réponse darwinienne. Il lui faut donc préalablement effectuer le mouvement inverse, revenir vers un état statique pour observer la

¹³⁴ JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 473

¹³⁵ JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 473

¹³⁶ Mais Haldane a présenté par avance ses excuses : écrivant d'Espagne pendant la guerre civile, il ne dispose pas de tous les ouvrages qu'il aurait souhaités.

¹³⁷ JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 474

manière dont le mouvement *se produit*. Il commence donc par expliciter la production de lignées pures, réexposant au passage les principes élémentaires des mécanismes de l'hérédité, et la définition des gènes comme unités élémentaires de cette hérédité. Il démarre alors son récit de l'évolution à partir de l'obtention de lignées pures, c'est-à-dire d'une population génétiquement uniforme. Il remarque qu'« il est clair qu'un ensemble d'organismes dotés de telles propriétés ne pourraient jamais évoluer ». ¹³⁸ De fait, toutes les variations phénotypiques observées y sont, par définition, dues à l'environnement et ne se transmettent pas. Mais Haldane approfondit sa définition des gènes, en précisant que si d'un côté ils se reproduisent et reproduisent donc des caractères à l'identique, de l'autre, ils se différencient aussi des autres molécules de l'organisme en ce qu'ils transmettent les modifications qui les affectent. Or, précise Haldane après avoir présenté la possibilité de modifier artificiellement des gènes, notamment à l'aide des rayons X :

Dans des conditions normales, les gènes changent, et les chromosomes se réarrangent, beaucoup plus lentement que lorsqu'ils sont soumis à un bombardement de rayons X. Par exemple, dans un des chromosomes humains, se trouve un gène dont la fonction est de faire coaguler rapidement le sang. Environ une fois toutes les 50 000 générations ce gène change ou « mute » de sorte qu'il ne peut plus remplir sa fonction, et un homme portant un tel gène modifié devient un hémophile, dont le sang ne coagule pas. ¹³⁹

Ainsi donc, naturellement, même si c'est alors faiblement, les gènes, agents de la transmission héréditaire, sont en même temps vecteurs de nouveauté, de changement, et ce, précisément en vertu de la même propriété : le fait de s'auto-reproduire.

À ce moment de son raisonnement, Haldane émet des considérations générales sur le caractère accidentel des mutations :

Ce processus de mutation naturelle est strictement accidentel. [...] Un accident ne signifie pas un événement sans cause. Cela signifie un événement hors de notre contrôle, et dans ce cas hors du contrôle qu'un organisme vivant peut exercer sur ses constituants. [...] Si un gène plutôt qu'un autre mute, c'est un accident. Marx

138 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 474

139 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 476

était très clair quant à l'importance des accidents. « L'histoire mondiale serait, de fait, très facile à faire, si la lutte s'engageait seulement dans des conditions infailliblement favorables. Elle serait, d'un autre côté, d'une nature très mystique si les « accidents » n'y jouaient pas de rôle. Ces accidents eux-mêmes tombent naturellement dans le cours du développement et sont compensés par d'autres accidents ».

L'évolution n'est pas « d'une nature très mystique ». Elle dépend d'accidents. Dans toute espèce nombreuse, ces accidents se produisent suffisamment souvent pour donner lieu à des certitudes statistiques. Si le gène pour l'hémophilie émerge en moyenne une fois toutes les 50 000 générations, nous sommes très proches de la certitude qu'il sera produit entre 9 000 et 11 000 fois sur les prochains 500 millions de personnes à naître. D'un autre côté, avec les espèces rares comme l'éléphant d'Asie, comprenant peut-être seulement 20 000 individus, le hasard prend une grande importance.¹⁴⁰

Notons tout d'abord la définition de l'accident comme événement causalement déterminé mais hors de contrôle. Elle nous semble avoir une double implication. D'une part le caractère accidentel de l'événement n'est pas une question de chaîne causale, mais, à nouveau d'effectivité pratique (le contrôle). D'autre part, il devient subjectif, ou plutôt rapporté à un point de vue. L'accident n'est en fait pas une caractérisation en soi d'un événement, mais le rapport entre cet événement et un système. Est accidentel pour un système tout événement qui n'est pas causé subjectivement par lui. Précisons que la subjectivité ici envisagée n'implique nullement l'intentionnalité ou une forme d'animisme. Ajoutons qu'il ne s'agit pas forcément d'une causalité extérieure. En l'occurrence, la mutation du gène est (sauf si elle est produite, volontairement ou non par le milieu, par exemple un rayonnement, ou dirions nous aujourd'hui des facteurs mutagènes) causée de l'intérieur par les mécanismes mêmes de la reproduction des gènes (ce dont Haldane n'a, par la force des choses, aucune idée précise). Mais c'est une causalité objective c'est-à-dire se présentant comme produite par le monde objectif sur l'objet, indépendamment, non pas de sa volonté, mais de la logique de son propre développement. Notons que toute causalité est *a priori* objective. Ce qui se construit comme processus, logique ou historique, c'est au contraire le contrôle, c'est-à-dire

140 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 476-477

l'incorporation d'une partie du monde objectif dans la subjectivité. Là encore, nous insistons pour dissiper le risque d'anthropomorphisme d'une telle formulation. La constitution d'une subjectivité, c'est simplement celle d'un système matériel, donc d'un processus de développement (notamment contradictoire). C'est cette constitution qui délimite ce qui est subjectif, « sous contrôle » du système, c'est-à-dire inclus dans la logique de son processus propre, de ce qui lui reste extérieur, donc objectif, c'est-à-dire, de son « point de vue », accidentel.

La précision de Haldane sur les régularités statistiques est de quelque importance. Car elle implique que, non seulement l'accident a une cause, mais qu'il n'est pas non plus contingent. Ou plutôt que son caractère relativement contingent (ce qui n'est qu'une autre formulation de l'idée de causalité objective) peut à un certain degré de développement quantitatif se transformer en nécessité. L'échelle quantitative à laquelle un tel saut qualitatif se produit définit précisément celle de l'évolution.

Haldane poursuit :

Le caractère accidentel de la mutation est clair de bien d'autres manières. Presque, quoique pas absolument, toutes les mutations abaissent la *fitness* d'un organisme dans son état naturel. Ceci revient à dire que les organismes sont assez bien adaptés à leur environnement (nous définirons la *fitness* plus tard) et que tout changement dû au hasard se fera probablement en pire. Si la mutation était un phénomène adaptatif comme la croissance d'un muscle quand il fait de l'exercice, comme le croyait Lamarck, ça ne serait pas le cas. La plupart des mutations seraient utiles. La même chose serait vraie (je suppose) si les mutations étaient une manifestation de la Force Vitale (quoi qu'il, elle, ou cela puisse être). Assez naturellement, les biologistes pour lesquels le matérialisme dialectique ne signifie rien, ou bien signifie une arme de l'abominable Marx, ne peuvent pas comprendre comment des mutations délétères peuvent être une condition du progrès évolutif. Du coup, ils leur dénie toute importance.¹⁴¹

Nous notons ce raisonnement car il sera de quelque importance dans la suite de notre étude. Que l'essentiel des mutations soient délétères, n'est qu'une autre manière de dire que nous sommes face à une population à l'équilibre, produite d'une histoire évolutive durant laquelle, dans un milieu donné, les mutations avantageuses

141 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 477

qui ne sont pas absolument exceptionnelles ont déjà été conservées. Haldane note au passage, comme argument contre le lamarckisme et le vitalisme que cela signifie que les mutations elles-mêmes ne sont pas orientées dans le sens d'un « progrès ». Ce que nous voulons noter, et qui réapparaîtra plus loin, c'est l'idée générale que « des mutations délétères peuvent être une condition du progrès évolutif ». Disons tout de suite que nous ne pouvons pas ne pas faire le lien entre cet énoncé et le concept, produit dans le travail scientifique de Haldane, et dont les premières formulations sont précisément contemporaines de ce texte, de « fardeau mutationnel ». Qu'il soit ici formulé dans le langage de la contradiction dialectique ne dit, bien sûr, rien sur le rôle du marxisme dans son élaboration. Mais nous retenons cette idée pour le moment où, dans notre prochain chapitre, nous tenterons justement d'estimer ce rôle.

À partir de là, Haldane énonce un raisonnement global dont nous allons à présent restituer la trame générale.

Le premier moment en est de caractériser ainsi les mutations :

L'organisme auto-réparant, auto-reproducteur est nié par des accidents d'un certain type. Il ne peut plus se reproduire inchangé. Mais vu qu'il se reproduit dans la forme modifiée (disons une souris blanche au lieu d'une brune, ou un blé sans barbe au lieu d'un blé barbu), la négation est niée. Ce processus dialectique est appelé « mutation » et mène à des variations héritables au sein d'une espèce. Si nous ne la regardons pas dialectiquement, nous pouvons la décréter soit pathologique soit progressive. En fait elle constitue une union de ces deux termes opposés.¹⁴²

Il s'agit là pour l'essentiel d'une récapitulation d'une idée dont nous pensons avoir déjà donné suffisamment d'éléments d'explication.

Les mutations produisent donc, en permanence et selon une régularité statistique, de la nouveauté. Mais, ajoute Haldane :

Les mutations seules entraîneraient alors chaque espèce à exploser en une collection de monstres, dont certains ne pourraient être maintenus en vie que par

142 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 477-478

miracle. Nous avons toutes les raisons de nous demander si cela a vraiment une importance en termes d'évolution.¹⁴³

Il faut donc quelque chose pour réguler le foisonnement mutationnel. Et c'est ainsi qu'il poursuit :

L'antithèse de la mutation, qui en nie presque les effets, est la sélection naturelle.¹⁴⁴

Nous verrons plus loin l'importance du « presque ». Haldane commence par illustrer ce qu'est la sélection naturelle à partir d'exemples tirés de la sélection artificielle, en précisant immédiatement :

Dans la sélection artificielle, nous pouvons sélectionner n'importe quel caractère – par exemple la capacité innée à chanter, à pondre de nombreux œufs, à avoir de longs poils, ou à développer le cancer, bien que la sélection soit infructueuse si le gène adéquat n'existe pas. Mais la sélection naturelle ne sélectionne qu'un seul caractère, que Darwin appelait la *fitness*, mais n'a jamais défini rigoureusement.¹⁴⁵

Il ne donne d'ailleurs pas non plus de définition rigoureuse de la *fitness*¹⁴⁶ précisant qu'« elle ne peut être définie qu'en termes mathématiques, et R. A. Fisher et l'auteur ont été les premiers à le faire ».¹⁴⁷ Il se contente de donner un exemple simple sur une espèce végétale à génération discrète, et la définit pour un génotype comme le rapport du nombre de représentants de ce génotype d'une génération à l'autre, en précisant que « sur le long terme la *fitness* moyenne de n'importe quelle espèce est plutôt proche de l'unité, sauf dans les rares périodes d'expansion rapide ou d'extinction ».¹⁴⁸ Ce qui est, à nouveau une manière de formuler ce qu'est une population à l'équilibre. Notons par contre une forme d'abus de langage dans la formule que nous avons citée plus haut. Elle met sur le même plan des caractères concrets donnés qui peuvent être sélectionnés, et la *fitness*, qui n'est pas à

143 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 478

144 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 478

145 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 479

146 Les difficultés de traduction du terme sont bien connues, nous avons fait le choix de conserver le terme, selon un usage répandu, même si cela pose quelques difficultés de traduction dans le cours du texte, que nous exposons dans en note p. A - 61

147 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 479

148 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 479

proprement parler un caractère mais une propriété des caractères (qui plus est relativement à un environnement donné). Étrangement, alors que c'est précisément ainsi qu'il l'utilisera, cela semble, dans cette présentation initiale de la sélection naturelle, gommer son rôle régulateur dont la sélection parmi les caractères selon la *fitness* est précisément une formulation. Et cela estompe du même coup l'idée que la *fitness* n'est précisément pas, ou pas seulement, une caractéristique objective des mutations, mais qu'elle est le mode par lequel les mutations sont incorporées dans le processus de l'évolution.

Haldane émet alors quelques remarques sur lesquelles nous passerons rapidement : le fait que la *fitness* se calcule sur l'ensemble d'une population et pas sur des individus isolés, les ambiguïtés terminologiques et la confusion possible avec le terme d'« adaptation » du langage courant, quelques considérations à partir de là sur les liens entre l'adaptation sociale et la *fitness* biologique (qui ne nous paraissent pas sans importance mais que nous aurons l'occasion d'examiner au chapitre 6). Il remarque finalement, que le caractère récessif de l'expression de certains gènes, en n'éliminant pas rapidement les mutations délétères a pour résultat de conserver des gènes mutés dans la population :

Il y a une immense réserve de variabilité dans une population, due aux gènes récessifs qui sont dangereux dans l'environnement présent, mais pas nécessairement dans un autre.¹⁴⁹

Notons à nouveau l'idée que le maintien dans la population de gènes délétères peut être considéré comme un facteur potentiel de progrès évolutif, idée qui est ici quelque peu précisée puisqu'elle est mise en relation avec la possibilité de changements dans l'environnement.

Haldane reprend alors le cours de son raisonnement général :

Exactement comme la mutation nie la fixité d'une espèce, la sélection naturelle, en première approximation, nie la négation, et nous sommes apparemment de retour à la situation dans laquelle nous étions auparavant d'une population uniforme.¹⁵⁰

149 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 481

150 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 481

Il ne nous semble pas ici nécessaire d'insister sur la formulation de la « négation de la négation ». L'illustration concrète qu'elle constitue en éclaircit peut-être le sens. Nous l'avions dit de manière abstraite, cette formule revient à exprimer le caractère historique des processus. L'absence de variation signifierait, de fait, l'absence d'histoire évolutive possible. La stabilité relative d'une population à l'équilibre est précisément le produit d'une histoire évolutive. Formellement, la double négation de la fixité revient à la fixité. Mais cette équivalence formelle n'est, dans les termes de Haldane, qu'apparente. Car il précise :

 Pour le dire en d'autres termes, l'évolution, comme Sewall Wright l'a compris le premier, est un effet de deuxième ordre, dû au fait que deux processus, qui sont à première vue en équilibre, ne se compensent pas exactement.¹⁵¹

L'allusion à Wright est de quelque importance, mais nous y reviendrons dans notre prochain chapitre.¹⁵² La stabilité génétique d'une population exprime un équilibre relatif de tendances contradictoires. Nous voyons au passage par là que, dans la VMMH, « l'unité des opposés » et la « négation de la négation » sont peut-être à considérer comme deux expressions de la même chose, du même processus selon que l'on s'attache à sa stabilité relative ou à ses modifications dynamiques. Le caractère seulement apparent de l'équilibre se comprend d'abord par la persistance de la variabilité. La stabilité n'est pas l'inactivité, mais la production permanente de nouvelles mutations, et l'action constante de la sélection naturelle. Cela s'exprime en particulier dans le fait qu'il y a, au niveau d'une population à l'équilibre, toujours une perte de *fitness* due aux mutations (et aussi une perte de *fitness* due à la sélection, mais comme Haldane ne l'envisagera dans son travail scientifique qu'en 1957, il nous semblerait anachronique de la convoquer ici). En particulier, comme il vient de le signaler, il y a un « réservoir » de gènes récessifs mutés. D'autre part, le caractère relatif de l'équilibre peut également se comprendre comme caractère seulement relativement uniforme de la sélection, c'est-à-dire comme la possibilité de variation du milieu et de la sélection qu'il exerce. C'est cela précisément qui rend l'évolution possible.

151 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 481
152 *cf. infra.*, chapitre 5, section 1, p. 336

Considérons à présent les espèces en équilibre dynamique entre mutation et sélection. Dans une telle espèce nous trouvons communément un grand nombre de gènes qui sont légèrement défavorables dans l'environnement particulier considéré, mais peuvent se révéler avantageux si l'environnement est modifié. Ainsi Timofeev-Ressovsky a trouvé que dans *Drosophila melanogaster* les yeux de couleur blanche (associés à l'absence de pigmentation des organes internes) diminuaient l'espérance de vie à part à très haute température. Mais à haute température, c'était en fait avantageux. L'équilibre dynamique assure qu'il y aura une réserve de gènes de ce genre, de telle sorte qu'on doive s'attendre à ce qu'une espèce change assez rapidement dans un nouvel environnement.¹⁵³

La stabilité relative, thématifiée ici comme négation de la négation, est donc en même temps la condition d'évolution face aux changements du milieu. Et ce sont très exactement les mêmes facteurs, mutation et sélection, qui produisent la stabilité et qui permettent l'évolution adaptative.

Démarre alors une discussion sur le caractère graduel ou brusque de l'évolution. Après avoir noté la thèse gradualiste de Darwin lui-même, et l'avoir imputée au développement économique constant du capitalisme anglais de son temps (où l'on retrouve la détermination des sciences comme activité sociale par les facteurs socio-économiques généraux), il examine les cas possibles d'évolution brusque, ou, dit-il, de « situations révolutionnaires » dans l'évolution biologique. Il envisage le cas de doublement de chromosomes chez les végétaux (qui par nature, sont nécessairement brusques), ainsi que le cas où « deux nouveaux gènes [sont] produits fréquemment par mutation, chacun desquels abaisse la *fitness*, alors que les deux combinés l'augmentent », ¹⁵⁴ ce que, en 1931, dans le huitième article de sa série sur *Une théorie mathématique de la sélection naturelle*, il avait nommé des populations « métastables » ¹⁵⁵. Il explique d'ailleurs en substance le sens de ce terme (sans toutefois l'utiliser ici directement) comme étant celui de « potentiellement instable » :

153 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 481-482

154 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 483

155 JBS Haldane, 1931, « A mathematical theory of natural selection. Part VIII. Metastable Populations », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 27, p. 137-142

Supposons que chaque gène soit récessif et ait une fréquence de un sur mille. Il y aura une fréquence de un sur dix-mille d'homozygote pour chaque gène récessif, le double récessif aura une fréquence de un sur cent mille. Même s'il est très adapté, il sera trop rare pour entraîner l'expansion des gènes face à la sélection contraire exercée par les récessifs simples; qui sont dix mille fois plus courants. Néanmoins, la population est potentiellement instable.¹⁵⁶

Dans ce cas, il envisage que :

La véritable situation révolutionnaire peut probablement se produire de deux manières. Une faible population peut se retrouver géographiquement isolée et les gènes peuvent chacun y être assez courants pour permettre au double mutant de prévaloir. Ou par un réarrangement des chromosomes, les deux gènes peuvent se retrouver attachés ensemble si étroitement qu'ils agissent comme une unité. Dans chacun de ces cas, le nouveau type aura une chance de sortir l'ancien.¹⁵⁷

Il nous semble, assez clairement, que cette partie de l'argumentation de Haldane est la plus faible. On sent véritablement qu'il cherche, un peu de force, à trouver des changements évolutifs brusques, justifiant le principe dialectique des sauts qualitatifs et du caractère discontinu du changement. Quoi que l'on pense du raisonnement général et du rôle qu'y joue réellement la dialectique (du simple mode d'exposition à la source même du raisonnement), il nous apparaît que la recherche est ici assez artificielle. Paradoxalement, partie la plus faible de l'exposé de Haldane, cette « intuition dialectique » de chercher des « sauts » et des discontinuités dans l'évolution sera loin d'être inféconde dans l'histoire ultérieure des théories de l'évolution – nous pensons bien évidemment en premier lieu à la théorie des équilibres ponctués de Gould et Eldredge¹⁵⁸ (nous signalons ceci sans, bien évidemment impliquer une relation directe entre leur théorie et les idées développées ici par Haldane).

156 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 483

157 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 483

158 cf. Stephen Jay Gould, 2006 [2002], *La structure de la théorie de l'évolution*, Trad. : Marcel Blanc, Gallimard, Paris ; d'ailleurs Gould, qui était au moins influencé par le marxisme est comparé (pas spécialement de ce point de vue) à Haldane par Levins et Lewontin (2002, « Stephen Jay Gould— What does it mean to be a Radical? », *Monthly Review*, Vol. 54, édition électronique, <https://www.monthlyreview.org/1102lewontin.htm>, consultée le 12/02/10). La question précise d'une influence indirecte du marxisme chez Gould excède évidemment notre présent travail. Sur ce sujet, voir notamment : Val Dusek, 2003, « Steve Gould : Marxist as Biologist », *Rethinking Marxism*, Vol. 15, p. 451-465

Enfin, Haldane aborde la dernière étape de son raisonnement général. Il repart de la *fitness* et établit une distinction :

Considérons maintenant la nature de la *fitness* plus en détail. Un changement transmissible peut avoir deux effets (pas bien sûr mutuellement exclusifs ou même complètement séparables). Il peut rendre un organisme mieux adapté par rapport à son environnement de nature inorganique et aux autres espèces. Ou il peut le rendre mieux adapté par rapport à ses voisins, les membres de sa propre espèce. J'ai ailleurs nommé ces changements augmentation en *fitness* absolue ou relative.¹⁵⁹

La distinction n'est pas tout à fait formalisée. Il est toujours d'usage de distinguer la *fitness* absolue pour un génotype (le rapport de l'effectif des descendants des individus ayant ce génotype par rapport aux effectifs des individus parents ayant ce génotype) de la *fitness* relative (la *fitness* relative d'une catégorie d'individus est le rapport entre sa *fitness* absolue et la plus forte valeur de *fitness* absolue observée dans la population) qui est la plus couramment utilisée. Si c'est bien en ce sens que Haldane utilise la notion de *fitness* relative, il semble plutôt utiliser le terme de *fitness* absolue au sens d'effet de la variation de *fitness* produite par un génotype sur la *fitness* absolue de l'ensemble d'une population (voire d'une espèce). C'est ce qui ressort des premiers exemples qu'il donne :

Supposons [...] qu'une plante d'une espèce à fécondation croisée qui est normalement complètement fécondée produise davantage de pollen ou des grains de pollen dont les tubes traversent plus rapidement le style. Cette plante parviendra à féconder une plus grande proportion de ses voisines que la moyenne. Ses caractéristiques si elles sont transmissibles, se répandront au sein de l'espèce. Mais le résultat de cela ne sera pas nécessairement une augmentation de la population de l'espèce. Elle n'aura pas gagné en *fitness*. Elle pourra même avoir perdu, parce qu'une quantité superflue de matière est transformée en pollen plutôt qu'en graines, racines, tiges et feuilles.¹⁶⁰

159 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 484

160 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 484

Indépendamment de la rigueur terminologique, l'idée est que des succès dans la compétition intra-spécifique ne conduisent pas nécessairement à des gains de *fitness* pour l'ensemble de l'espèce. Il radicalise même cette idée.

Nous voyons que la *fitness* peut diminuer comme résultat de la sélection du plus adapté. Ce résultat sera cependant trouvé de manière caractéristique dans les espèces qui connaissent des succès. Aussi longtemps qu'une espèce est rare, la lutte pour la vie est une lutte avec l'environnement. Quand elle devient courante, elle est largement une lutte avec les voisins de la même espèce. Cette dernière lutte mènera parfois à la sélection de caractères favorables. Mais elle provoquera très fréquemment une diminution de la *fitness*. [...]

En fait une espèce qui réussit tend à développer des contradictions internes. On peut à présent comprendre pourquoi les groupes dominants du passé, comme les dinosaures et les titanothères, n'ont pas laissé de descendants. De manière caractéristique, ils sont devenus de plus en plus gros jusqu'à leur extinction. La taille pure est probablement un avantage dans la lutte intraspécifique, en particulier dans la lutte pour l'accouplement. Elle n'a pas nécessairement de valeur pour la lutte avec l'environnement.

À ce niveau la lutte entre les individus se transforme en une lutte entre les espèces. Et c'est une lutte qui place la priorité sur les caractères d'un ordre plus élevé, au moins chez les animaux. Une espèce qui ne se livre pas à une compétition effrénée en son sein a moins de chance de perdre en *fitness* qu'une dans laquelle c'est le cas, si les deux devaient connaître des succès et devenir nombreuses.¹⁶¹

Le raisonnement consiste à dire que la perte de *fitness* globale pour l'espèce est liée à l'intensité relative de la compétition intra-spécifique par rapport à la sélection inter-spécifique opérée par le milieu. Or cette compétition est plus âpre dans les grandes populations, c'est-à-dire précisément celles qui ont connu des succès du point de vue global de la sélection. Le résultat de ce mécanisme est de tendre, sur le long terme, à juguler la tendance à la lutte intra-spécifique, et à sélectionner « toutes choses égales par ailleurs » les espèces peu compétitives (au sens de l'intensité de la compétition intra-spécifique). Il s'agit ici pour l'essentiel d'affirmer l'existence de contradictions internes à la dynamique du développement et des succès évolutifs

161 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 484

des espèces. Cette contradiction provient de ce que chaque individu, d'un côté, collabore avec les autres membres de son espèce, et de l'autre est en compétition avec eux.

Avant de le reprendre synthétiquement, Haldane clôt son raisonnement général à nouveau par des considérations sur l'application des mécanismes qu'il a décrits à l'espèce humaine, et, là encore, nous renvoyons à notre chapitre 6.

Finalement, il récapitule la trame générale de son exposé.

Je suis parfaitement conscient des insuffisances de cette esquisse. J'ai distingué trois triades hégéliennes :

Thèse	Antithèse	Synthèse
Hérédité	Mutation	Variation
Variation	Sélection	Évolution
Sélection du plus adapté	Baisse consécutive de la fitness	Survie d'espèces non compétitives

Je suis parfaitement conscient que ceci représente une certaine abstraction de la réalité. Ainsi la sélection affecte probablement le taux de mutation. Une espèce animale modifie son environnement dans une certaine mesure, et l'espèce humaine le fait à une large échelle. Ainsi le processus évolutif lui-même affecte l'environnement, qui à son tour en détermine la direction. Néanmoins, j'espère avoir montré que le matérialisme dialectique nous fournit une arme très puissante pour l'interprétation des faits biologiques. Il se peut tout à fait que quelques théoriciens en Union Soviétique aient tenté d'appliquer la dialectique à des problèmes scientifiques auxquels la logique formelle plus simple est mieux adaptée. Néanmoins, dans d'autres pays les tentatives ne sont pas encore allées assez loin.

Certains auteurs, dont des biologistes comme Hogben, tout en exprimant des témoignages de sympathie pour le marxisme, ne voient pas d'usage pour les éléments qui y proviennent de Hegel. J'ai essayé de montrer que, en biologie en tout cas, la technique intellectuelle de Marx, Engels et Lénine permet de penser clairement.¹⁶²

162 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 485

Comme Haldane le dit lui-même, le tableau qu'il présente est quelque peu simplificateur, et indépendamment de toute évaluation, ne nous paraît pas rendre tout à fait justice au raisonnement qu'il développe au long de l'article.

C'est précisément cette question de l'évaluation qui se pose. Il est tout à fait possible de voir dans le caractère dialectique affirmé par ce développement un simple artifice de présentation et d'exposition. C'est très précisément l'appréciation que formule l'économiste keynésien A.P. Lerner, dans un échange avec Haldane, publié dans un numéro ultérieur de *Science and Society*.¹⁶³ Ainsi, dit-il, la dialectique apparaît dans l'article de Haldane comme « simplement une sorte de casier dans lequel, avec beaucoup d'ingéniosité (et un petit peu de pression) il fait rentrer les principes biologiques découverts par des scientifiques qui étaient pour la plupart plutôt ignorants de la dialectique ». ¹⁶⁴ Nous n'étudierons pas ici le détail de l'échange. Mais la question se pose en fait pour l'ensemble de la production discursive de la VMMH. Dans cette section et la précédente, nous avons voulu reconstruire les modes de raisonnement et la circulation entre les registres conceptuels qui y sont à l'œuvre. Nous avons voulu présenter, de l'intérieur de cette articulation conceptuelle, les présupposés et les implications qu'elle portait. Du moins peut-on, nous semble-t-il conclure de cette étude, qui mériterait sans doute bien des approfondissements, que la VMMH repose sur un peu plus que de « l'ingéniosité », au moins sur une cohérence interne, et une puissance explicative – fût-ce après coup – non négligeable. Comment évaluer si, et dans quelle mesure, elle est plus que cela ? Haldane répond en partie à Lerner dans la préface de *La philosophie marxiste et les sciences* :

Une tentative comme la mienne s'expose inévitablement à une ou deux critiques. Si l'on s'en tient à des faits scientifiques bien établis, on nous dit qu'il est facile d'appliquer le marxisme après coup, et qu'avec suffisamment d'ingéniosité on peut trouver une citation de Marx ou d'Engels à apposer à n'importe quelle production scientifique récente. Si, d'un autre côté on s'aventure dans la spéculation, on est sûr de se tromper sur des points de détail, sinon sur des sujets plus fondamentaux.¹⁶⁵

163 AP Lerner, 1938, « Is Professor Haldane's Account of Evolution Dialectical ? », *Science and Society*, Vol. 2, p. 232-239

JBS Haldane, 1938, « Professor Haldane Replies », *Science and Society*, Vol. 2, p. 239-242

164 AP Lerner, « Is Professor Haldane's Account of Evolution Dialectical ? », *loc.cit.*, p.232

165 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 7-8

De ce point de vue, la partie qui nous a semblé la plus faible, dans *Une explication dialectique de l'évolution*, concernant les sauts brusques dans l'évolution, n'est peut-être pas inintéressante pour estimer le genre de « spéculation » que le marxisme a ouvert à Haldane. Et il y en a peut-être d'autres. Dans le détail, l'idée émise dans *Nouveaux chemins en génétique* d'une limite au mécanisme dans l'étude du fonctionnement des gènes qui serait due à l'expression de propriétés quantiques, n'apparaît pas extrêmement féconde. Par contre envisager la biologie moléculaire (sans évidemment pouvoir la nommer) comme un moment du développement de la génétique qui doit nécessairement rencontrer des limites et être dépassé fait singulièrement écho à des thèmes contemporains.¹⁶⁶ Cependant, cette fonction au mieux critique (en un sens quasi-kantien d'établir des principes régulateurs et des limites de la connaissance possible) sinon simplement heuristique, nous semble, pour le moins, en-deçà des prétentions affichées. Nous reviendrons sur ce point dans le prochain chapitre.¹⁶⁷ Nous trouvons, pensons nous une piste possible pour l'évaluation de le VMMH dans la réponse que Haldane donne à la contribution de Lerner dans *Science and Society*. Cette réponse se conclut ainsi :

J'espère qu'aucun étudiant en biologie ne deviendra un utilisateur de la dialectique sauf s'il ou elle est persuadé qu'il s'agit (comme je le crois et le Dr. Lerner pas) d'une aide à la fois à la compréhension des faits biologiques connus et à la découverte de nouveaux.¹⁶⁸

C'est la fin de la phrase qui nous intéresse spécifiquement, c'est-à-dire l'idée que l'usage de la dialectique est utile dans le travail, dans la production scientifique de connaissances nouvelles. C'est bien aussi la thèse, que nous avons déjà citée, que nous trouvons dans *La philosophie marxiste et la science* :

[Le travail scientifique] a autant besoin de la dialectique qu'il a besoin du calcul différentiel ou d'un microscope. [...] Et elle est particulièrement utile dans ces branches de la science qui sont, elles-même, concernées par le changement, par exemple, la théorie de l'évolution.¹⁶⁹

166 Par exemple (et parmi beaucoup d'autres) : Michel Morange, 2005, *Les secrets du vivant*, La Découverte, Paris

167 cf. *infra.*, chapitre 5 section 1, p. 332

168 JBS Haldane, « Professor Haldane Replies », *loc. cit.*, p. 242

169 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 46

C'est donc bien l'utilité, l'efficacité d'un usage du matérialisme dialectique dans la production scientifique, et spécifiquement concernant l'évolution, qui est affirmée. Comme critère d'évaluation, il nous semble, du reste, s'appliquer à deux niveaux. D'une part, il nous permet de mesurer si la production discursive de la VMMH est justement plus que simplement discursive, s'il y a bien un sens à parler d'une science, d'une biologie marxiste chez Haldane, qui soit autre chose qu'un mode d'exposition et de présentation de résultats scientifiques. D'autre part, d'un point de vue interne, cela revient précisément à tester l'effectivité de la VMMH. « Ce qui est rationnel est effectif, et ce qui est effectif est rationnel »¹⁷⁰ disait Hegel. Indépendamment de la question du caractère idéaliste de la dialectique de Hegel – et surtout de ce que cela pourrait signifier pour elle que d'être idéaliste – qui excède de beaucoup notre propos, la première moitié de la célèbre formule signifie, du point de vue des concepts, et donc du point de vue revendiqué par la VMMH, que pour être réellement, pleinement, rationnels (et donc pour être tout simplement pleinement un concept), une idée (au sens courant non-hégélien du terme), un discours doit se réaliser effectivement dans le monde. Ou plutôt, qu'un discours est rationnel dans la mesure où il est effectivement réalisé. Cela a une résonance encore plus forte, nous semble-t-il, dans le cadre de la VMMH, puisque nous avons identifié son présupposé fondamental comme étant précisément l'effectivité du rationnel dans la pratique. Si « la preuve du pudding est qu'il se mange »¹⁷¹ comme se plaisait à dire Engels, la preuve de la VMMH est probablement qu'elle agit sur l'activité scientifique. C'est cette preuve, ou sa réfutation qu'il nous faut à présent rechercher.

170 GWF Hegel, 1998 [1820], *Principes de la philosophie du droit*, Trad.: Jean-François Kervegan, Presses Universitaires de France, Paris, p. 84

171 Friedrich Engels, 1969 [1892], *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 33

Avant de poursuivre, comme nous venons de l'annoncer, notre investigation sur le terrain de l'évaluation de l'effectivité de la VMMH dans la pratique scientifique, nous voudrions reprendre les principaux résultats et enseignements de ce chapitre.

Nous nous sommes livrés à une restitution globale de la VMMH en partant de sa forme telle qu'exprimée dans l'œuvre populaire marxiste de Haldane, vers son contenu, d'abord sur un mode général abstrait comme procès de production et de circulation d'un discours à prétention conceptuelle, puis dans la particularisation de ce discours dans une conception de la biologie.

L'étude de la forme de la VMMH nous a permis de produire un inventaire thématique d'ensemble de l'œuvre populaire marxiste de Haldane. Il s'agit, nous semble-t-il, en soi d'un résultat qui pourrait trouver quelque utilité pour les recherches futures qui porteraient sur Haldane, indépendamment de l'usage précis que nous en avons fait. Comme outil permettant de cerner la forme d'expression de la VMMH, il nous a permis d'évaluer celle-ci comme fortement centrée sur des thématiques scientifiques, essentiellement biologiques à travers un discours de vulgarisation et secondairement de discussion des applications des sciences. Son mode d'exposition s'est révélé basé principalement sur l'induction à partir d'exemples concrets, d'un discours plus général.

Avant d'envisager les résultats des autres sections, nous devons faire une remarque. Notre propre reconstruction conceptuelle de la VMMH a pu paraître, au contraire, plutôt abstraite. Cette contradiction n'est peut-être pas qu'apparente. Elle nous paraît en tout cas signifiante. Le concret joue un rôle particulier dans la VMMH. Nous l'avons assez largement développé dans notre deuxième section, celle-ci se donne comme une économie (c'est-à-dire un procès de production et de circulation de discours ou de concept) ouverte, se nourrissant précisément du réel concret, et rejetant sa production vers lui. Et même lorsque nous nous sommes attachés à restituer des articulations conceptuelles, par définition abstraites, il nous semble que dans la lettre de Haldane, telle que nous l'avons citée, se manifeste la forme toujours concrète du discours. Une étude de son style d'écriture insisterait certainement centralement sur le rôle et la place qu'y tiennent les exemples. Mais, dans l'économie interne de la VMMH, le réel concret se présente comme extériorité. La fonction productrice du matérialisme dialectique se donne comme médiation abstraite entre le concret ingurgité et le concret régurgité, pour le dire métaphoriquement. C'est

probablement cela que traduit le caractère lui-même abstrait de notre tentative de reconstruction et d'explicitation conceptuelle, qui n'est elle-même, rappelons-le, qu'un moment de notre travail.

Concernant cette économie interne proprement dite, nous ne reviendrons pas ici sur l'ensemble des observations que nous avons faites. Deux résultats nous semblent significatifs du point de vue général de notre travail. Il s'agit, d'une part, de la production, dans la VMMH, d'une caractérisation des sciences comme rapport social de connaissance reflétant les processus matériels objectifs réels dans la mesure des possibilités sociales d'action sur eux. Nous voudrions noter, en sortant momentanément du niveau d'abstraction où se situe la partie présente, que cela fait écho à une difficulté que nous avons soulevée dans la première partie au chapitre 3 concernant la définition des sciences et de la scientificité chez Haldane.¹⁷² Notre étude de la deuxième section du présent chapitre, semble nous permettre d'ajouter à la discussion générale sur le caractère unifiant de l'adoption du marxisme, qu'il fournit une définition des sciences qui, à la fois donne sens pour Haldane au fait de parler « des sciences » comme un tout, et qui en même temps ne soit plus, presque circulairement, simplement une abstraction à peine définie à partir des diverses sciences, ou une simple méthodologie supposée commune (manière dont pouvait apparaître la catégorie de « point de vue scientifique »). La deuxième conclusion de l'étude de l'économie interne de la VMMH que nous voulons souligner, est la place de l'effectivité pratique posée comme critère de validation des théories, et en même temps présupposée par l'ensemble de l'édifice théorique. Ceci, bien évidemment ouvre, comme nous l'avons déjà dit, sur la suite de notre étude.

Dans la troisième section, nous nous sommes penchés sur une forme particulière du discours produit par la VMMH concernant la biologie. Envisagé comme une étude de cas, cet examen nous a, pensons-nous, permis de confirmer, pour l'essentiel, les conclusions des deux précédentes sections. Celles de la première n'ont sans doute pas été vraiment développées dans la suite de notre exposition. Même si notre attachement aux énoncés les plus généraux de Haldane l'a quelque peu minoré, il nous semble que l'on perçoit souvent assez nettement la forme et le rapport permanent au concret qui s'y manifestent. Par rapport à la deuxième section, cet

¹⁷² cf. *supra*, chapitre 3 section 3, p. 211

examen nous a permis de voir à l'œuvre la circulation conceptuelle et d'envisager la manière dont est appréhendé le réel concret.

De cette troisième section, comme de l'importance de l'effectivité dans la VMMH, nous avons conclu à la nécessité de tester la prétention de celle-ci à intervenir de manière utile dans le travail de production scientifique. C'est ce que nous allons tenter de faire dans le prochain chapitre.

Chapitre 5 : Évaluer l'effectivité scientifique du marxisme de Haldane

Après avoir examiné globalement la VMMH, ses modes d'expression, son économie interne générale et observé la manière dont elle se particularise dans une conception marxiste de la biologie, il nous faut, à présent, nous livrer à une évaluation, à une estimation du rôle qu'elle joue. Cette question du rôle, de la fonction, n'est pas à entendre dans le sens où elle a occupé le centre du propos de la première partie de notre travail. Alors, nous adoptons le point de vue de l'évolution intellectuelle de Haldane et la fonction du marxisme se comprenait dans la dynamique interne et dans l'histoire propre de cette évolution. Dès lors, ce dont nous évaluons le sens, était la production même, et l'adoption d'une vision marxiste du monde par Haldane. Dans la perspective de la présente partie, il s'agit de considérer la VMMH comme déjà produite, comme un ensemble théorique constitué. Envisager sa fonction signifie alors plutôt étudier son activité.

Il y a, en fait, toute une part de cette activité que nous avons déjà explicitée. Il s'agit précisément de celle de son économie interne, ou, si on veut, de son métabolisme. La VMMH agit, de ce point de vue, comme produisant dans sa circulation interne un discours. Nous avons remarqué que, bien que comportant des éléments systémiques (en particulier son degré élevé de cohérence), elle n'est pas un système au sens fort. Ou, du moins, pourrions-nous dire, elle est un système ouvert. Pour le formuler autrement, son économie est un mode de production et de circulation du discours, mais elle n'est pas un procès de reproduction, car c'est hors d'elle-même, dans le réel concret, qu'elle puise sa matière et qu'elle rejette sa production. Le corollaire de ce caractère ouvert, est que sa fonction ne peut être évaluée sur le plan strictement interne, et qu'il nous faut mesurer l'activité qu'elle exerce sur ce qui lui est extérieur. Ça n'est que dans ce rapport que peut s'estimer, tout à la fois, la fonction et la nature du discours qu'elle produit. Nous sommes jusqu'ici restés, précisément pour cette raison, assez vagues quant à cette nature. Nous avons parlé indifféremment de production et de circulation entre des niveaux de concepts ou de discours. Nous avons tenu à privilégier ce dernier terme, et n'avons qualifié la production de la VMMH de conceptuelle qu'à l'occasion, et

simplement pour éviter quelque lourdeur stylistique. Il s'agissait alors, en toute rigueur, d'un usage abusif. La qualification du discours produit, par exemple comme simple mode d'exposition, comme justification idéologique et propagandiste, ou bien, au contraire, comme concept au sens d'une effectivité rationnelle (ces différentes catégories n'étant pas nécessairement co-exclusives, ni, c'est certain, les seules possibles), ne pourra en fait que constituer une conclusion du présent chapitre, sinon de la partie dans son ensemble.

Du point de vue, du moins, de ce que la VMMH affirme d'elle-même, il apparaît clairement que l'objet extérieur qu'elle privilégie est le réel scientifique. Et comme, du reste, le ciment de sa cohésion interne est constitué ultimement par le présupposé de l'effectivité conceptuelle *via* la pratique, il nous a semblé – c'est ce que nous avons commencé à expliciter à la fin de la dernière section du précédent chapitre – que la mesure de cette effectivité dans les sciences, et particulièrement dans la production scientifique concernant l'hérédité et l'évolution, pouvait représenter un bon critère d'évaluation globale de la fonction externe de la VMMH. C'est cette évaluation qui constitue l'objet de ce chapitre.

Une telle démarche passe par la mise en regard de la production discursive propre de la VMMH et de la production scientifique de Haldane. Nous devons donc étendre notre corpus à celle-ci. En la matière, nous nous concentrerons sur les travaux produits en génétique des populations dans la période 1937-1950 et ferons quelques incursions, à titre comparatif, dans certains travaux antérieurs. Pour des raisons que nous présenterons au début de la troisième section, nous nous concentrerons en particulier sur l'article paru dans *The American Naturalist* en 1937 sous le titre *L'effet de la variation sur la fitness*.¹⁷³

D'un point de vue méthodologique, nous sommes, au regard de cette question de la comparaison entre la revendication de l'utilité du marxisme en biologie et la production scientifique de Haldane, dans une situation paradoxale. En effet, il existe déjà des travaux, plus ou moins approfondis, affichant l'objectif de mener une telle évaluation. Ce sont principalement ceux de Sarkar,¹⁷⁴ Shapiro¹⁷⁵ et Hammond.¹⁷⁶

173 JBS Haldane, 1937, « The effect of variation on fitness », *The American Naturalist*, Vol. 71, p. 337-349

174 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol. 7, n°4, p. 385-409

175 Arthur M. Shapiro, 1993, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, n°1, p. 69-77

176 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of

D'autres études sur Haldane abordent plus marginalement la question et émettent, au moins, un avis. Il s'agit très certainement pour nous à la fois d'une aide et d'une difficulté. Vu l'ampleur du travail qui consisterait à confronter l'ensemble de l'expression de la VMMH à la totalité des travaux scientifiques de Haldane dans la période où il l'adopte, ou même simplement à ceux qui se situent directement dans le domaine de la génétique des populations, les travaux antérieurs, à condition bien sûr de pouvoir eux-mêmes les évaluer, constituent un apport précieux. C'est tout particulièrement le cas concernant la thèse de Hammond qui représente la tentative la plus aboutie. Dès lors il n'est plus nécessaire de mener, à partir de rien, l'ensemble de ce travail. Mais cette aide se double d'une difficulté. Car il ne saurait être question pour nous de simplement répéter les travaux antérieurs, fût-ce pour en modifier, le cas échéant, les conclusions (ce qui serait nécessaire au moins pour certains d'entre eux, puisqu'ils tirent de leurs études respectives des enseignements différents, quand ils ne sont pas franchement opposés). Nous ne voulons pas, en particulier, refaire, même éventuellement partiellement, ce que ces auteurs ont déjà fait, et nous concentrer alors sur la discussion de leurs méthodes, résultats et conclusions. Car ce serait là courir le risque de faire glisser notre propre propos de l'étude de la production de Haldane, à celle de la leur. L'enchaînement des sections du présent chapitre exprime la manière dont nous avons choisi d'aborder cette situation paradoxale.

Dans la première section, nous repartirons de notre point d'arrivée à la fin du chapitre 4 et interrogerons, à partir du discours de la VMMH et d'un premier aperçu, surtout formel, de la production scientifique de Haldane, le sens et les modalités possibles d'une évaluation de l'effectivité scientifique. Dans ce qui constituera le moment ultime de la reconstruction conceptuelle de la VMMH, il s'agira d'envisager les modes concrets sous lesquels cette effectivité se manifeste (ou prétend se manifester) et peut être éprouvée. À partir de là, nous examinerons les aspects méthodologiques d'une telle étude.

Dans la deuxième section, nous nous pencherons sur les principales tentatives menées auparavant pour estimer l'influence du marxisme dans le travail scientifique

de Haldane, à la fois pour elles-mêmes, et en regard de la méthodologie que nous aurons produite, afin également de l'affiner.

Enfin, dans la troisième section, nous nous livrerons, sur la base des objectifs et de la méthode élaborée au long du chapitre, à une évaluation partielle de certains travaux scientifiques de Haldane.

1. Que signifie d'évaluer l'effectivité scientifique du marxisme de Haldane ?

Il nous faut donc, en premier lieu, définir plus précisément ce que nous entendons par l'effectivité de la VMMH sur le travail scientifique de Haldane, afin de forger une méthodologie nous permettant de produire des éléments pour l'évaluer. Le chapitre précédent a fait émerger ce concept d'effectivité pour décrire l'action que prétend avoir le discours propre de la VMMH sur le réel objectif concret en général, et donc aussi plus spécifiquement sur les sciences qui sont son objet privilégié. Le terme lui-même n'est pas employé, du moins pas systématiquement et pas en un sens strictement défini au sein de ce discours même. Nous démarrerons donc notre étude par quelques considérations liminaires sur cette notion d'effectivité. Après quoi, nous rechercherons, dans le discours marxiste de Haldane, les différentes manières dont sont qualifiées, explicitement ou non, les modalités sous lesquelles le matérialisme dialectique est envisagé comme pouvant exercer une action sur la production scientifique. Enfin, nous examinerons certaines caractéristiques générales des travaux scientifiques de Haldane produits durant sa période marxiste, afin de former de premières hypothèses concernant la nature possible de l'effectivité de la VMMH sur cette production, et nous discuterons des méthodes permettant de tester ces hypothèses.

Il nous faut donc commencer par préciser, extérieurement, ce que peuvent être les rapports entre le discours propre de la VMMH, celui qui s'exprime dans l'œuvre populaire et que nous avons examiné en détail dans le précédent chapitre, et la production scientifique de Haldane, à laquelle nous n'avons accès qu'à travers ses publications scientifiques (de ce point de vue, parler du travail scientifique de Haldane est un peu abusif, puisque nous ne pouvons voir que les résultats de ce

travail).¹⁷⁷ Nous pourrions dire d'une manière générale que ce à quoi nous nous intéressons ici est inclus dans la catégorie générale d'« interaction » entre la VMMH et les sciences de Haldane. Il nous faut préciser que, sous ce rapport, il s'agit de quelque chose de radicalement différent de ce qui nous avait occupé dans la partie précédente. Au sens strict, nous ne nous étions pas, alors, intéressés aux interactions entre science, philosophie et politique mais d'une part aux interactions, dans la pensée de Haldane, entre conception des sciences, de la philosophie et de la politique (formant un complexe théorique), et d'autre part à la conception qu'il formait des interactions entre science, philosophie et politique (qui nous donnait partiellement accès aux dynamiques de ce complexe). Nous pensons que ce qui s'exprime dans la période pré-marxiste comme la constitution d'un complexe théorique science-philosophie-politique, se donnant finalement ensuite comme la VMMH, n'est pas indépendant, dans sa production, des rapports réels entre ces conceptions et l'activité scientifique de Haldane. Cependant, cet aspect des choses se situe hors de l'étude que nous avons menée, et les relations que nous observions avaient lieu à l'intérieur des conceptions théoriques générales de Haldane. Ici, nous portons notre regard sur les liens qui se tissent entre ce niveau dans son ensemble, et la production scientifique réelle.

L'idée d'interaction inclut elle-même immédiatement une relation réciproque entre l'activité scientifique et la VMMH. L'action de la science sur elle n'est pas l'objet du présent chapitre. Nous nous limiterons donc pour l'instant à quelques brèves remarques. Que le réel matériel concret, et en particulier la production scientifique influe sur la formulation du marxisme par Haldane est certainement compréhensible assez intuitivement, ne serait-ce que parce que celle-ci se donne pour l'essentiel dans des exemples tirés de résultats scientifiques. Le concret scientifique fournit la matière des développements sur le matérialisme dialectique. Et ce n'est pas purement formel. Ce sont des processus naturels tels qu'exprimés dans les sciences qui modèlent les énoncés de la VMMH. L'étude menée dans la première section du chapitre 4, comme le fait que le mode d'exposition des principes de la dialectique consiste essentiellement en une succession d'exemples tirés des sciences, le montrent, pensons-nous, assez bien. Mais ce n'est en fait pas véritablement au niveau d'abstraction où nous nous situons dans la partie actuelle que se pose

¹⁷⁷ Et comme nous l'avons remarqué dans l'introduction de ce travail, les archives de Haldane ne nous donnent malheureusement pas un accès aux phases d'élaboration scientifique qui nous serait de quelque utilité.

pleinement la question de cette influence, car elle suppose de considérer la VMMH elle-même comme un objet historiquement construit. Dans la première partie de notre travail, nous avons observé cette influence à travers ses manifestations théoriques dans les conceptions de Haldane. Surtout, il nous semble que l'influence des sciences, comme du monde objectif social dans son ensemble, sur la VMMH se donne à un niveau plus global. Pour une bonne part, son articulation conceptuelle comme le contenu de ses énoncés théoriques généraux est héritée de l'histoire de la pensée marxiste, ou, du moins, d'une fraction de cette histoire. Et ses formes spécifiques, en particulier la place qu'y tiennent les sciences, nous semblent à considérer elles aussi dans leur historicité sociale. C'est donc finalement, pensons-nous, surtout dans notre troisième partie – qui examinera cette historicité – que pourront se comprendre les déterminations de la VMMH, et donc, en particulier l'influence qu'y jouent les sciences. En fait, au niveau d'abstraction qui nous intéresse ici, l'influence essentielle des sciences sur la VMMH, dont l'omniprésence de renvois à des exemples tirés des sciences dans ses formulations est une expression, se donne précisément d'abord dans l'affirmation de l'utilité du marxisme pour les sciences.

Plusieurs termes pourraient être utilisés afin de préciser, avant de l'interroger, l'idée d'action du marxisme sur les sciences. Parler simplement d'« influence » du matérialisme dialectique sur le travail scientifique de Haldane nous semble trop général. Que l'adhésion au matérialisme dialectique, expression théorique d'une forme spécifique d'engagement politique, ait eu une influence sur la vie de Haldane, donc aussi sa production scientifique, semble assez immédiat. Sans cet engagement, y compris la production elle-même de la VMMH, la vie concrète de Haldane aurait certainement été différente. Ne serait-ce que l'écriture de la tribune hebdomadaire dans le *Daily Worker*, forme concrète de l'élaboration, outre le temps qui y est consacré, a certainement poussé Haldane à s'intéresser à un certain nombre de sujets, et a pu nourrir son activité scientifique, et jouer ainsi très indirectement dessus. Pour faire une comparaison avec un autre moment de la vie de Haldane, sa participation à la première guerre mondiale a certainement influencé son travail scientifique (c'est particulièrement visible concernant la physiologie respiratoire et les gaz de combat). Mais de telles influences nous apparaissent comme contingentes, accidentelles, au sens où leurs causes sont purement externes

(à la fois au travail scientifique et à l'élaboration marxiste). La VMMH ne jouerait en fait que le rôle de cause occasionnelle dans de tels effets sur les sciences. Or ce qui nous intéresse ici, c'est d'évaluer la VMMH à l'aune de ses effets sur la production scientifique. Il nous faut donc nous intéresser à ce qui peut se comprendre comme une relation interne entre eux.

Ce que nous cherchons à évaluer est bien une influence, mais c'est une influence spécifiquement interne au système constitué par la VMMH et la production scientifique. C'est cela qui nous semble être le mieux rendu par la catégorie d'effectivité. Elle implique un rapport interne, puisque la VMMH est le sujet de cette effectivité. Cela ne signifie pas qu'il faille avoir une compréhension anthropomorphique de cette idée de subjectivité et d'activité de la VMMH. Sans doute notre usage de l'acronyme induit-il le risque d'un biais en ce sens. Il ne faut pas oublier que le « vrai » sujet concret est Haldane lui-même, qui se sert (ou pas, c'est bien ce qu'il nous faudra évaluer) d'un certain discours marxiste dans son activité scientifique. La subjectivité de la VMMH est une subjectivité logique. Elle est au fond simplement le reflet du niveau d'abstraction auquel nous nous situons dans cette partie. Parler d'effectivité de la VMMH sur l'activité scientifique implique également une relation nécessaire, c'est précisément en cela que nous avons voulu la distinguer de l'influence en général. Là encore, cette nécessité est à entendre au niveau logique. Même dans l'hypothèse la plus haute concernant une telle effectivité, nous ne pouvons prétendre arriver à des affirmations comme « les résultats scientifiques de Haldane n'auraient pas pu être différents dès lors qu'il adopte une vision du monde marxiste » ou « il n'aurait pas pu produire de tels résultats sans cette vision du monde ». Mais à l'inverse, un énoncé comme « le travail scientifique de Haldane aurait été strictement identique sans la VMMH » (dont nous verrons qu'ils a pu être tenu), représente bien une négation de l'effectivité. Entre ces deux extrêmes, et surtout du point de vue des modalités possibles, le champ est large. Nous pouvons concevoir une définition d'une effectivité forte comme l'idée que la structure et le fonctionnement de la VMMH ont permis à Haldane d'arriver à la production de résultats scientifiques, c'est-à-dire d'énoncés concrets sur des phénomènes sous la forme où il les tient (sans présupposer que ces énoncés n'auraient pas pu être produits autrement ce qui est de toute manière invérifiable). Nous devons également envisager la possibilité d'une effectivité plus faible qui

reviendrait à estimer que sans jouer de rôle dans la production même d'énoncés scientifiques, la VMMH a constitué (encore une fois sans dire qu'elle était la seule à pouvoir le faire) leurs conditions de production. Concrètement, cela inclurait un rôle dans l'élaboration d'un programme de recherche, ou des aspects heuristiques. Nous allons voir à présent que le degré d'effectivité revendiqué dans la VMMH est, de ce point de vue, quelque peu ambigu.

On trouve un certain nombre d'affirmations dans l'œuvre populaire marxiste de Haldane de l'utilité, et, par là, de l'effectivité, des idées marxistes pour le scientifique. Nous avons vu, dans la section 3 du précédent chapitre, que l'idée était exprimée, en termes encore assez vagues, dans la conclusion d'*Une explication dialectique de l'évolution*. Haldane pensait que l'article pouvait avoir démontré que « en biologie en tout cas, la technique intellectuelle de Marx, Engels et Lénine permet de penser clairement ».¹⁷⁸ Une telle formule laisse encore ouverte la possibilité que le matérialisme dialectique soit utilisé pour penser la biologie de l'extérieur de son élaboration. Mais en réponse aux critiques de Lerner, il affirme plus clairement l'effectivité du marxisme en science :

L'article en question était consacré à une exposition, et non à un compte-rendu de mes propres recherches. Néanmoins, j'affirme qu'une bonne partie des mes recherches récemment publiées ont été inspirées par ma connaissance, croissant graduellement, du matérialisme dialectique. [...]

Je ne prétends pas que ces résultats n'auraient pas pu être atteints sans l'étude d'Engels. Je constate simplement qu'ils n'ont pas été atteints sans une telle étude, et que à partir du moment où je trouve, dans le matérialisme dialectique, un outil de valeur, je propose d'en prendre acte.¹⁷⁹

Nous avons déjà cité plusieurs fois le passage de *La philosophie marxiste et les sciences*, qui affirme le plus clairement l'idée d'une utilité du marxisme pour le scientifique. Nous allons le faire à nouveau, mais cette fois-ci de manière plus étendue afin d'en discuter le sens. Il s'agit en fait du début du chapitre consacré aux mathématiques et à la cosmologie qui suit immédiatement l'exposé des principes du

178 JBS Haldane, 1937, « A Dialectical Account of Evolution », *Science and Society*, Vol. 1, n°4, p. 485
179 JBS Haldane, 1938, « Professor Haldane Replies », *Science and Society*, Vol. 2, p. 239

matérialisme dialectique. C'est donc aussi l'introduction générale à la démarche de l'ouvrage visant à appliquer ces principes aux sciences.

Dans l'application du marxisme à la science, nous devons procéder avec la plus grande des prudences. Au mieux, le marxisme dira seulement à un scientifique ce qu'il doit rechercher. Il lui dira rarement, sinon jamais, ce qu'il s'apprête à trouver, et s'il doit être érigé en dogme, il est plus qu'inutile.

Durant les dix premières années de la recherche scientifique en URSS, certains auteurs – on peut difficilement les honorer du terme de chercheurs – ont tenté d'appliquer le matérialisme dialectique à toutes sortes d'activités, de la peinture de portraits à la pêche. Ils ont produit une grande quantité de non-sens grotesque. De fait, pire était un article scientifique, plus il avait de chance d'être orné de citations hors sujet de Marx, Engels et Lénine. La bonne science n'a pas besoin de telles justifications, et un marxiste expérimenté remarquera des preuves de pensée dialectique sans qu'il soit nécessaire d'attirer son attention dessus. Le lecteur curieux trouvera un certain nombre d'exemples ridicules de faux matérialisme dialectique dans un article de Stetsky dans la *Pravda* du 4 juin 1932 qui a été intensément cité dans les autres pays afin de prouver la décadence des sciences en Union Soviétique. Ce serait oublier que Stetsky, membre du comité central du Parti Communiste, a délibérément choisi, parmi plusieurs milliers d'articles scientifiques et techniques, les plus ridicules de manière à souligner une tendance dangereuse.¹⁸⁰

Nous reviendrons plus loin sur la méfiance témoignée à l'encontre de la présence du vocabulaire explicite du matérialisme dialectique dans les travaux scientifiques. Pour l'instant, notons que semble coexister ici les affirmations d'une effectivité forte et d'une effectivité faible, au sens où nous les avons définies précédemment. Il y a, d'un côté, la prudence affichée vis-à-vis du dogmatisme et de l'idée que le marxisme pourrait fournir dans le détail des résultats scientifiques. Dire seulement au chercheur « ce qu'il doit rechercher » entre assez clairement dans ce que nous avons appelé une effectivité faible. C'est aussi une telle idée qui semble transparaître dans l'article *La philosophie marxiste*, lorsque Haldane affirme qu'il a « trouvé une grande valeur au marxisme dans la planification des recherches en biologie ».¹⁸¹

180 JBS Haldane, 1938, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, p. 45-46

181 JBS Haldane, 1940, « The Marxist Philosophy », *Adventures of a Biologist*, p. 275

Il nous semble que l'affirmation d'une orientation et de directions générales fixées par un discours issu de la philosophie dans la production scientifique est une prolongation de celle d'une fonction programmatiste de la philosophie en science que nous avons vue émerger chez Haldane dans la période antérieure. Du point de vue d'une méthode d'estimation de l'effectivité de la VMMH sur le travail scientifique, cela paraît indiquer la nécessité de s'intéresser à l'orientation générale des recherches, à identifier à un certain degré un programme de recherche, et à interroger la mesure dans laquelle un tel programme pourrait être orienté par des considérations issues du matérialisme dialectique.

Notons qu'à ce niveau, il peut encore y avoir différents degrés d'effectivité. La fonction du marxisme telle qu'explicitée dans le début du passage de *La philosophie marxiste et les sciences*, peut être comprise comme purement heuristique. Le matérialisme dialectique serait alors un simple pourvoyeur d'intuitions plus ou moins spéculatives stimulant la recherche. Nous serions là à la limite basse de l'effectivité, puisque l'influence serait en fait quasi-accidentelle, et l'affirmation de sa nécessité tendrait à n'être qu'une rationalisation *a posteriori*. En particulier une telle influence purement heuristique serait en principe indécélable dans la production scientifique elle-même, puisqu'elle ne toucherait que les motivations du chercheur en amont, mais ne jouerait pas de rôle sur sa production. La recherche d'une telle stimulation heuristique aurait un certain intérêt du point de vue d'une biographie intellectuelle de Haldane. Elle se heurterait rapidement à la pauvreté des archives qui seules pourraient, sur ce plan, offrir quelque élément d'évaluation. Du point de vue de notre étude, cela reviendrait de fait à une absence d'effectivité de la VMMH, car cela serait précisément placer l'influence hors du niveau d'abstraction que nous considérons, dans les aspects contingents tenant à la personnalité de Haldane lui-même. Cependant, la formulation qu'il emploie, et surtout celle qui s'exprime dans *La philosophie marxiste* laisse ouverte la possibilité d'un rôle régulateur plutôt que simplement heuristique. Dans ce cas, il y aurait bien des traces observables de l'effectivité de la VMMH dans l'orientation globale du travail scientifique, quelque chose qui, à ce niveau, pourrait être identifié comme produit par son discours propre. C'est précisément cela que nous caractériserions en propre comme une effectivité faible, le terme s'entendant plus comme une modalité que comme qualifiant une basse intensité.

Cependant, après avoir affiché une prudence envers un usage dogmatique irraisonné du marxisme en science, Haldane semble pousser son affirmation de l'utilité du matérialisme dialectique quelque peu au-delà de l'effectivité faible.

Si le matérialisme dialectique a parfois été mal appliqué en URSS, cela n'implique pas qu'un petit peu plus de celui-ci nuirait aux penseurs scientifiques britanniques. Il est en fait déjà utilisé par un petit nombre d'entre eux. Malheureusement, citer certains des meilleurs exemples pourrait mettre en danger les postes et les salaires des chercheurs en question.

L'essentiel du travail scientifique se fait dans un champ limité. Il a autant besoin de la dialectique qu'il a besoin du calcul différentiel ou d'un microscope. Néanmoins je suis convaincu que c'est dans l'étude du développement des sciences, et dans la relation des différentes sciences entre elles, en particulier la relation de la chimie à la physique, et de la biologie à la chimie, qu'elle est de la plus grande valeur. Et elle est particulièrement utile dans ces branches de la science qui sont, elles-mêmes, concernées par le changement, par exemple, la théorie de l'évolution.¹⁸²

Une distinction paraît ici s'opérer entre les travaux scientifiques spécifiques dans un domaine donné, et l'étude des sciences et des rapports entre les disciplines. Mais dans les deux cas, quoique – et c'est bien là qu'il nous faudra faire des hypothèses afin de clarifier les choses – de manière très générale, c'est une effectivité forte qui est revendiquée. Il y a certainement quelque chose d'assez énigmatique dans la comparaison avec le microscope et le calcul différentiel. Elle semble revenir à caractériser la dialectique comme un outil, un instrument, pour le scientifique. Pourtant, le microscope et le calcul différentiel sont déjà, eux-mêmes, des outils d'un genre assez différents. Le premier contribue à produire des données, le second à les traiter. En fait, dans sa généralité, l'affirmation ne semble revenir, précisément, qu'à affirmer une effectivité forte, mais sans aider encore à en définir les modalités.

Concernant l'étude des sciences et des rapports entre elles, nous semblons rebasculer sur le terrain propre de la VMMH, et en l'occurrence de l'épistémologie. C'est très certainement le cas concernant « l'étude du développement des sciences ». C'est en revanche moins clair en ce qui concerne « les rapports des

182 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 46

sciences entre elles ». Il nous semble notamment qu'un usage de la dialectique dans l'étude du rapport entre la chimie et la biologie pourrait avoir quelque implication pour la biochimie.

Mais c'est, bien sûr, la dernière phrase sur l'utilité particulière dans la théorie de l'évolution qui peut retenir notre attention. Ce qui y est spécifiquement mis en avant, c'est que celle-ci traite elle-même du changement. Ce qui se produit ici, c'est l'identification entre le changement comme catégorie de la VMMH, qualifié selon les principes de la dialectique, et le concept scientifique de changement tel qu'applicable aux espèces biologiques. Cette assimilation n'a rien de triviale. Elle nous permet d'imaginer plus concrètement un mode d'effectivité possible qui se déroulerait, *grosso modo*, comme suit : l'identification conceptuelle entre l'idée scientifique de changement évolutif et la notion de la VMMH de changement dialectique serait le mode d'incorporation du réel concret dans le procès de production théorique qu'est la VMMH ; celle-ci agirait alors, par son mode de production et de circulation du discours sur ce concept (le plus probable serait de ce point de vue que l'essentiel du travail de la VMMH se passe entre le niveau explicatif et l'ontologie) ; enfin l'identification initiale se répéterait en sens inverse pour renvoyer la production de la VMMH dans la production scientifique. Précisons que l'ordre logique dans lequel ces différents « événements » se succèdent ne décrit pas strictement une chronologie. L'effectivité propre de la VMMH se donnerait, du point de vue de la pratique scientifique, comme une redéfinition des concepts, et son utilité tiendrait à ce que les modifications ainsi causées dans les concepts scientifiques seraient productives du point de vue scientifique.

Nous voulons insister sur la non-trivialité de l'identification qui serait à la base d'une telle redéfinition. Formellement, elle passe par le langage naturel, dans lequel s'exprime l'idée de changement (dialectique) de la VMMH, et par lequel peuvent se traduire des concepts scientifiques. Mais ces objets ne sont pas *a priori* de la même nature. Leur commensurabilité, sans parler de la possibilité de les identifier, nous apparaît comme encore une forme dérivée de ce que nous avons nommé, dans le chapitre précédent, le présupposé fondamental de la VMMH.¹⁸³ Il est en fait le produit conjoint de deux formes de ce présupposé, l'effectivité pratique de la théorie et l'épistémologie réaliste. La première affirme que le discours de la VMMH a bel et

183 cf. *supra*, chapitre 4 section 2, notamment p. 287

bien accès au réel objectif concret, en précisant tout de suite que, du point de vue du discours sur la science, ce réel objectif concret est constitué des énoncés scientifiques et non des phénomènes eux-mêmes. Le réalisme épistémologique dit, quant à lui, que la connaissance scientifique exprime (ou en fait tend à exprimer) les processus matériels réels (donc bien, cette fois-ci, les phénomènes naturels). Sur cette base, peut s'établir une relation transitive par laquelle d'une part le discours de la VMMH sur la science a accès aux phénomènes naturels, et d'autre part ce discours et les énoncés scientifiques, se rapportant aux mêmes objets, peuvent, dès lors être comparés et finalement identifiés. Dès lors, une évaluation du mode d'effectivité de la VMMH sur le travail scientifique que nous envisageons ici permettra en même temps de mesurer, non la validité, mais du moins le caractère opératoire de ce présupposé fondamental.

Concernant notre méthodologie, l'évaluation de cette hypothèse passerait cette fois par l'analyse détaillée de travaux scientifiques et le repérage des concepts scientifiques en jeu. Un élément de confirmation pourrait être recherché dans une comparaison avec des travaux antérieurs à la formulation de la VMMH, si nous trouvions dans cette comparaison une redéfinition de concepts et identifions un rôle possible de tels changements dans les résultats produits.

Au-delà de cette forme générale possible d'activité effective de la VMMH sur les concepts scientifiques, certaines assertions de Haldane peuvent nous aider à avoir une première idée du type de tentative de redéfinition conceptuelle auquel nous pouvons nous attendre. C'est en particulier le cas d'un développement qu'il fait dans *Biologie et marxisme* :

Mon propre travail s'est effectué largement dans le champ de la génétique et de l'évolution, et il semble intéressant de montrer avec quelques détails comment le marxisme m'a aidé. Dans le champ expérimental, j'ai trouvé (d'abord à ma propre surprise) que les principes formulés par Mendel, et par Morgan et son école, fonctionnent dans une grande variété d'organismes, allant des primevères et des mufliers aux mouches, poules, souris, chats et hommes. J'ai ensuite calculé comment la sélection naturelle agirait sur une population mélangée, causant la prolifération de certains gènes aux dépens d'autres. Mon approche était, je suppose, essentiellement mécaniste, comme celle d'un médecin considérant l'œil

comme un appareil photo, le cœur comme une pompe, une articulation comme une charnière, et ainsi de suite. Mais il y a vingt-cinq ans je ne considérais qu'un seul type de conflit – le conflit entre des individus de la même espèce, que Darwin décrivait comme la lutte pour l'existence. Graduellement d'abord, et plus rapidement après la lecture de Lénine à propos de la dialectique, j'en suis arrivé à voir que l'évolution repose sur des conflits à beaucoup de niveaux différents, et n'est explicable qu'en termes de ces différents conflits.¹⁸⁴

Suit alors une version condensée de l'argumentation générale qui se trouvait dans *Une explication dialectique de l'évolution*, et que nous avons exposée dans la troisième section du chapitre précédent. C'est donc la catégorie de « conflit » qui semble jouer un rôle dans la dialectisation de la biologie évolutive chez Haldane. Et le conflit semble, en outre, être identifié, dans le discours scientifique, à la co-influence de facteurs (mutation et sélection par exemple). Cela semble confirmé par une remarque qu'il émet plus loin dans le même texte et qui concerne Sewall Wright :

La nature essentiellement dialectique de la pensée de Wright peut être mesurée par le fait que dans un de ses papiers fondamentaux, il ne liste pas moins de neuf processus antagoniques dans le « mécanisme » de l'évolution.¹⁸⁵

L'article de Wright auquel il est fait allusion (explicitement, dans une note infrapaginale) est *L'évolution dans les populations mendéliennes*¹⁸⁶ datant de 1931. Ce texte monumental consiste en l'étude des différents facteurs à l'œuvre dans l'évolution. Le résumé de fin de l'article exprime ainsi :

La fréquence d'un gène donné dans une population peut être modifiée par un certain nombre de conditions incluant les mutations récurrentes de et vers lui, la migration, la sélection de différentes manières, et, loin d'être le moindre en termes d'importance, la simple variation due au hasard.¹⁸⁷

Et plus loin :

184 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3, n°4, p. 5

185 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 7

186 Sewall Wright, 1931, « Evolution in mendelian populations », *Genetics*, Vol. 16, p. 97-159

187 Sewall Wright, « Evolution in mendelian populations », *loc. cit.*, p. 155

L'évolution comme processus de changement cumulatif dépend d'un équilibre propre entre des conditions qui, à chaque niveau d'organisation – gène, chromosome, cellule, individu, race locale – produisent l'homogénéité ou l'hétérogénéité des espèces.¹⁸⁸

Comme le dit Gayon, « le modèle formel de Wright repose fondamentalement sur la notion d'une interaction entre facteurs d'évolution ».¹⁸⁹ Que Haldane exprime l'idée qu'il s'agit là de l'expression du caractère dialectique de la théorie de Wright semble confirmer que ce qui se produit dans la VMMH est l'identification des relations entre facteurs évolutifs à des formes de conflit, à la contradiction dialectique. C'est là que résiderait une redéfinition conceptuelle de ces facteurs.

Il semble clairement y avoir un abus dans la manière dont Haldane attribue le matérialisme dialectique à la pensée de Wright. En effet l'interactionnisme de ce dernier ne s'est jamais défini d'une quelconque manière comme marxiste. Haldane le remarque d'ailleurs immédiatement en ajoutant que Wright « est probablement totalement inconscient qu'il est un bon marxiste, et le nierait en toute conscience ».¹⁹⁰ L'affirmation est sans doute un peu moins absurde qu'il n'y paraît, et il est probable qu'un marxiste aurait bien du mal à se refuser à déceler une marque de dialectique dans l'ultime phrase de l'article de Wright :

Les conditions dans la nature sont souvent telles qu'elles produisent l'état d'équilibre entre les tendances opposées duquel dépend la poursuite indéfinie du processus évolutif.¹⁹¹

La plupart d'entre eux se retiendraient sans doute cependant de vouloir projeter dans la formule de Wright sur l'évolution comme « équilibre entre des tendances opposées » un caractère dialectique, au sens, en tout cas, d'un usage de la dialectique qui témoignerait de quelque chose de plus qu'une compatibilité générale avec une compréhension dialectique. C'est un pas que l'enthousiasme, ou la volonté de convaincre à toute force de l'utilité du marxisme en science, semble faire franchir à Haldane. Il éclaire cependant encore le sens de l'effectivité du marxisme qu'il

188 Sewall Wright, « Evolution in mendelian populations », *loc. cit.*, p. 157

189 Jean Gayon, 1992, *Darwin et l'après-Darwin*, Kimé, Paris, p. 340

190 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 7

191 Sewall Wright, « Evolution in mendelian populations », *loc. cit.*, p. 158

revendique. Celle-ci apparaît comme quelque chose de plus qu'une effectivité faible qui semble s'appuyer nécessairement sur un usage conscient du marxisme, et en tout cas clairement comme autre chose que la quasi-effectivité heuristique (qui, elle, nécessite, par définition, ce caractère conscient). Du point de vue de la VMMH, l'affirmation de Haldane est fondée sur le présupposé réaliste de l'épistémologie : le monde objectif est réellement dialectique, une connaissance adéquate du monde peut révéler ce caractère, plus ou moins clairement, indépendamment de la conscience qu'en a son auteur. Il semble y avoir là un point de tension. Car si, de toute façon, le caractère dialectique de la nature devait s'exprimer dans la connaissance, à quoi servirait-il de l'exprimer consciemment, sinon après coup à jouer les chouettes de Minerve hégéliennes ?¹⁹² Cela dit, cette tension ne serait insurmontable que si la VMMH affirmait qu'il était impossible de connaître adéquatement et scientifiquement les processus matériels sans dialectique consciente, ce qu'elle ne fait pas. Et une hypothèse raisonnable, si réellement son effectivité était démontrée, consiste à dire qu'elle se propose comme une aide à la recherche scientifique plus que comme une absolue condition nécessaire.

Une remarque de Haldane dans *La philosophie marxiste et les sciences*, portant cette fois-ci sur Fisher est, peut-être, encore plus troublante que celle que nous venons d'examiner à propos de Wright. Elle concerne la question de l'évolution de la dominance que nous avons déjà brièvement présentée dans notre première partie au chapitre 1.¹⁹³

Mon collègue le Professeur R.A. Fisher a suggéré encore un troisième effet de l'antagonisme entre mutation et sélection. Lorsqu'une mutation [délétère] est fréquente, tout gène qui protège l'organisme contre ses effets sera favorisée par la sélection. Dès lors, pense-t-il, des gènes mutés qui étaient à l'origine plus ou moins dominants, deviennent d'abord récessifs, puis inactifs. Dans le même temps, l'accumulation de gènes protecteurs pousse l'organisme à évoluer. Ici au moins, nous avons une cause possible pour l'évolution qui ne doit rien, d'un côté, à l'environnement, ni, de l'autre, à quelque mystérieuse pulsion interne. C'est, en fait, une magnifique théorie dialectique.¹⁹⁴

192 cf. GWF Hegel, 1998 [1820], *Principes de la philosophie du droit*, Trad.: Jean-François Kervegan, Presses Universitaires de France, Paris, p. 88

193 cf. *supra*, chapitre 1 section 1, p. 41

194 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 120

Nous pourrions certainement considérer cette présentation de la même manière que nous avons comprise celle du « caractère dialectique » de la pensée de Fisher, à savoir une exagération projetant ce qui, pour Haldane, constitue le caractère dialectique de la nature sur un auteur qui n'a rien à voir avec le matérialisme dialectique. En effet, là aussi, l'idée de Fisher serait dialectique dans la mesure où elle produit des concepts scientifiques que la VMMH identifie comme dialectiquement contradictoires : en l'occurrence le caractère récessif comme produit par la contradiction entre mutation et sélection, et l'évolution induite par ce processus comme une expression de cette même contradiction. Ce que Haldane imputerait alors à Fisher, c'est le caractère dialectique que la VMMH trouve en fait dans les processus naturels eux-mêmes. Ce qui complexifie la chose, c'est que, pour autant, Haldane refuse la théorie de Fisher de la sélection de la dominance. Il poursuit en effet :

Néanmoins, il se trouve que je suis l'un de ses deux critiques les plus déterminés, parce qu'il me semble que, comme Fisher l'admet, elle va à l'encontre de certains faits. Par exemple, les gènes mutants devraient être, mais ne sont pas, plus récessifs dans les espèces hétérogames que dans les espèces consanguines, si cette théorie était vraie.¹⁹⁵

Cela ne peut donc pas être pour Haldane, même implicitement, le caractère dialectique du phénomène naturel décrit par Fisher qui se refléterait dans sa théorie, puisqu'il refuse de considérer qu'elle est juste (et donc qu'elle reflète des aspects de processus matériels réels). Ce qui semble être identifié comme caractère dialectique de théories scientifiques se présente donc au niveau même des énoncés des sciences. Cela nous apparaît comme étant finalement une certaine forme, laissant prise à l'incorporation dans le mode de discours de la VMMH, ce que nous pouvons appeler leur caractère dialectisable. Cet examen par Haldane de la théorie de Fisher de la sélection de la dominance lui permet de faire une remarque supplémentaire qui concerne explicitement le mode d'effectivité de la VMMH :

195 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 120-121

Je mentionne cette controverse en pensant à l'idée largement acceptée selon laquelle l'adoption du marxisme représenterait un cataclysme émotionnel qui ruinerait complètement le jugement. Si seulement Fisher était un marxiste et pas moi, cette idée pourrait peut-être être applicable dans le cas considéré. Comme marxiste, j'espère que l'argument général de Fisher pourra avoir une validité plus grande que ce qui m'apparaît probable actuellement.

Je pense qu'il est clair que le point de vue marxiste mène à rechercher des antagonismes créateurs dans la nature, et à les étudier lorsqu'ils sont découverts, mais certainement pas à les accepter aveuglément.¹⁹⁶

Ceci peut nous permettre de préciser la portée et les limites que nous pouvons nous attendre à observer, au mieux, dans le processus de redéfinition conceptuelle des énoncés scientifiques par la VMMH. Ce processus lui-même est présenté ici comme n'étant qu'un moment dans la production scientifique. L'autre moment étant celui, plus proprement scientifique sans doute, de la confrontation entre les énoncés scientifiques et les phénomènes naturels. Autrement dit, l'effectivité supposée du matérialisme dialectique sur les sciences, reste finalement subordonnée à l'effectivité d'un genre particulier des concepts scientifiques sur le réel (cette effectivité particulière, c'est ce que nous avons défini dans le chapitre précédent comme étant la connaissance scientifique).¹⁹⁷ Cela contribue peut-être aussi à expliquer l'importance dans la période considérée de travaux confrontant les résultats et modèles théoriques produits à de telles données (cela ne peut cependant être tenu comme la seule explication de ce trait qui marque sa production tout au long de sa carrière).

Revenons à présent à notre évaluation et à ses aspects méthodologiques. À partir de l'identification de la redéfinition conceptuelle des concepts scientifiques comme une de ses modalités possibles, mesurer l'effectivité de la VMMH sur le travail de Haldane en génétique des populations pourrait donc passer par l'examen du traitement scientifique des différents facteurs évolutifs, en s'attachant à voir si, et comment, une hypothétique dialectisation de leur conceptualisation en science influe sur la production scientifique.

196 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 121

197 cf. *supra*, chapitre 4 section 2, p. 278

Avant de passer au moment suivant de notre étude, qui consistera à nous pencher sur la manière dont les travaux antérieurs sur Haldane abordent la question de l'influence du marxisme dans sa production scientifique, nous ferons quelques premières observations, générales, sur cette production proprement dite.

Nous considérons strictement la période 1937-1950, en laissant donc ici de côté la question de la progressivité de l'adoption du marxisme avant 1937, et du rapport au matérialisme dialectique après la rupture avec le PCGB. Dans cette période, nous dénombrons 55 articles parus dans des revues scientifiques touchant à la génétique des populations. Nous sommes alors dans la seconde phase du travail de Haldane dans ce domaine, où, après avoir posé les bases de sa théorie mathématique dans sa série de dix articles parus entre 1924 et 1934, il se lance dans son approfondissement. Ces travaux sont très majoritairement publiés dans *Biometrika* (17 publications), dans les *Annals of eugenics*, la revue publiée par le laboratoire Galton (16 titres), et dans le *Journal of Genetics* (8 articles). 19 de ces textes, en particulier une majorité de ceux publiés dans *Biometrika*, sont en fait des articles purement techniques consacrés à des questions mathématiques de traitement statistique des données et de théorie statistique. Pour le reste, la majorité de la production consiste dans l'application de la théorie mathématique à des données empiriques et à des cas particulier. Quelques-uns affirment une portée plus générale. De ce point de vue, l'article le plus important est probablement celui de 1937, *L'effet de la variation sur la fitness*, que nous avons déjà évoqué dans l'introduction de ce chapitre. Du reste, étant centré sur les effets combinés des mutations et de la sélection, il constitue un bon candidat pour une évaluation d'après la méthodologie que nous avons définie précédemment. Dans le cadre d'une approche comparative nécessaire pour tenter d'identifier un travail de redéfinition conceptuelle, il nous semble pertinent de mettre cet article en regard des résultats produits dans la série fondatrice, et en particulier du cinquième article de cette série portant précisément sur les rapports entre sélection et mutation.¹⁹⁸ Dans le même temps, il nous faudra examiner aussi plus globalement la production de Haldane, notamment afin de tester notre première hypothèse d'une effectivité de la VMMH en termes de programme de recherche. Nous nous en tiendrons pour l'heure à cette description quantitative

198 JBS Haldane, 1927, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Pt. V: Selection and mutation », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, p. 838-844

formelle, réservant pour notre étude de la troisième section une appréciation plus qualitative.

Nous résumerons finalement les hypothèses que nous avons formulées et leurs traductions méthodologiques pour notre étude. Nous avons identifié deux modalités possibles pour l'effectivité du discours propre produit par la VMMH sur le travail scientifique de Haldane, entendue comme l'influence subjective. D'une part, une effectivité dite faible verrait la VMMH s'exercer comme un principe régulateur global indiquant des directions générales de recherche et fixant par là un programme de travail. Nous avons remarqué, d'autre part, la revendication d'une effectivité forte, c'est-à-dire d'une influence du marxisme sur les résultats des travaux. Nous faisons l'hypothèse qu'une telle effectivité pourrait procéder par incorporation, modification, et exportation de concepts scientifiques sur la base d'une identification entre ces concepts et les catégories propres de la VMMH. Il nous a semblé, du reste, que, dans la biologie évolutive, ce travail de redéfinition conceptuelle semblait pouvoir s'exercer sur les facteurs évolutifs et leurs interactions.

De ces deux modalités hypothétiques, nous tirons le programme d'évaluation suivant : d'une part en examinant globalement les orientations des travaux de Haldane en génétique des populations, nous chercherons à estimer si elles portent la marque visible d'une inflexion pouvant se comprendre comme produite par l'adoption de la VMMH ; et d'autre part, à partir d'articles spécifiques mettant en jeu des interactions entre facteurs de l'évolution, nous évaluerons la pertinence de l'idée d'une redéfinition conceptuelle dans le cadre de la VMMH, ainsi que les effets scientifiques éventuels d'une telle redéfinition – ce second mode d'évaluation supposant une approche comparative avec des travaux clairement antérieurs à l'adoption du marxisme.

Avant de procéder à la mise en œuvre de ce programme, il nous faut nous pencher sur les travaux antérieurs consacrés à Haldane et examiner la manière dont ils envisagent la question d'une influence du marxisme sur la production scientifique de Haldane, la méthodologie qu'eux-mêmes développent à ce sujet, ainsi que les conclusions qu'ils tirent de leurs études.

2. Une thèse controversée

Nous nous proposons à présent d'examiner les travaux qui ont déjà été menés et qui se rapportent le plus directement à notre étude actuelle de l'effectivité de la VMMH sur le travail scientifique de Haldane. Celle-ci est plus généralement thématisée sous le registre de l'influence, des effets, ou de l'impact du marxisme sur la production scientifique. Nous l'avons déjà mentionné dans l'introduction générale de notre travail, et rappelé dans celle du présent chapitre, il y a principalement trois auteurs dont les travaux se penchent sur cette question. Il s'agit de l'article de Sahotra Sarkar de 1992, *Science, philosophie et politique dans le travail de J.B.S. Haldane, 1922-1937*,¹⁹⁹ de celui de Shapiro publié en 1993, *Haldane, le marxisme et la conduite de la recherche*,²⁰⁰ et enfin de la thèse de Andrew Hammond soutenue en 2004 sous le titre *JBS Haldane et la tentative de construire une biologie marxiste*.²⁰¹ Nous allons donc à présent étudier successivement ces travaux. À chaque fois, nous examinerons leurs aspects méthodologiques, les résultats produits, et les conclusions tirées de ces résultats. Il s'agit pour nous à la fois de les évaluer pour eux-mêmes sous ces rapports, mais aussi, et surtout, de les confronter à notre propre approche (évidemment seulement du point de vue de l'approche générale et non des résultats et conclusions que nous n'avons pas encore produits). Nous les prendrons dans l'ordre que nous avons donné, pour deux raisons qui se trouvent, de manière certainement parfaitement contingente, concorder. D'une part, les auteurs ont eux-mêmes connaissance de leurs prédécesseurs et discutent leurs travaux. Ça n'est certes pas à cette partie critique que nous nous attacherons, mais il nous semble pertinent de respecter la chronologie. D'autre part, du point de vue de l'approfondissement et de l'ampleur du travail, cet ordre est un ordre strictement croissant : Sarkar s'intéresse surtout à la période antérieure du parcours de Haldane et d'un point de vue assez général sur les rapports entre science, philosophie et politique, plus que spécifiquement aux effets de la pensée extra-scientifique de Haldane sur son travail ; Shapiro prend, lui, explicitement pour objet l'étude de l'influence de la dialectique marxiste dans l'activité scientifique de Haldane, mais son travail (et nous disons cela indépendamment de toute évaluation qualitative) est

199 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol. 7, n°4, p. 385-409

200 Arthur M. Shapiro, 1993, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, n°1, p. 69-77

201 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science

limité à un article d'une dizaine de pages ; Hammond, finalement, produit un travail approfondi centré très spécifiquement sur l'examen et l'évaluation de possibles effets du marxisme sur la biologie de Haldane.

À l'issue de cette revue, nous ferons quelques ultimes commentaires concernant la manière dont ces résultats influent sur notre propre investigation.

Nous commençons donc par examiner le texte de Sarkar. Nous l'avons déjà évoqué à plusieurs reprises dans la première partie de notre travail, en particulier concernant le problème de la compréhension des mécanismes de l'adoption du marxisme par Haldane.²⁰² Nous l'avons signalé alors, cet article qui est consacré essentiellement à la période 1922-1937 de l'activité de Haldane, se présente comme une partie d'un travail plus vaste consacré aux rapports entre science et philosophie sur l'ensemble de la carrière de Haldane. Et comme nous l'avons déjà mentionné, ce travail n'est toujours pas paru. Sarkar, comme nous l'avons, là aussi, relevé, indique que ses conclusions générales (du moins à l'époque) étaient globalement semblables à celles de l'article plus limité qu'il présente. Cela nous permettait de discuter comme telles ces conclusions, en particulier s'agissant des modalités d'adoption du marxisme chez Haldane. La difficulté est ici pour nous que nous ne nous intéressons pas seulement aux conclusions, mais aussi à la manière dont elles sont produites. Cependant, Sarkar consacre tout de même quelques pages dans son texte à examiner la période qui s'ouvre en 1937 et plus spécifiquement l'influence du marxisme.

Malheureusement, et contrairement à ce qu'il fait au début de son article en étudiant la production de Haldane, en biochimie surtout, et un peu en génétique des populations (il présente une vue générale de la série d'articles *Une théorie mathématique de la sélection*), afin d'y déceler l'influence ou la cause d'un passage philosophique du holisme vers le mécanisme, Sarkar n'aborde pas directement cette production sur les années 1937-1938 qu'il examine. Il est vrai que dès le résumé de son article, il affirme que la période 1922-1937 est « la période des travaux biologiques les plus significatifs de Haldane (à la fois en biochimie et en génétique) ».²⁰³ Ce jugement est certainement indiscutable concernant la biochimie, car si Haldane y fera encore des incursions, son travail en la matière après 1933 est

202 cf. *supra*, chapitre 3 section 1, p. 166

203 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 385

quantitativement et qualitativement bien plus limité que lors de son activité auprès de Hopkins au laboratoire Dunn, il baissera encore d'intensité à partir de 1937 après qu'il ait quitté de la station John Innes. Concernant la génétique, et singulièrement la génétique des populations, l'assertion est, sans doute, plus discutable. Certainement, la période 1924-1934 correspondant à la publication de la série sur *Une théorie mathématique de la sélection* constitue un moment fondateur, à la fois pour Haldane et pour la discipline. Les travaux ultérieurs ne peuvent être considérés comme aussi fondamentaux (au sens strict du terme). Ils nous semblent loin d'être négligeables pour autant. L'élaboration, notamment, d'un modèle d'interaction sélection-mutation qui conduira à l'article de 1957 sur *Le coût de la sélection naturelle*, tant en lui-même que par exemple dans son impact sur la genèse de la théorie neutraliste de Kimura,²⁰⁴ nous paraissent d'une importance certaine. C'est d'ailleurs ce que Sarkar remarque lui-même dans un autre article portant sur le travail de Haldane en génétique des populations, mais qui n'envisage pas les liens avec la philosophie ou la politique.²⁰⁵

Toujours est-il que Sarkar n'examine pas ici le détail de la production scientifique de Haldane à partir de 1937, et, dès lors, discute des effets de son adoption du marxisme presque exclusivement à partir de l'œuvre populaire. Il examine d'abord *Hérédité et politique*,²⁰⁶ l'ouvrage de 1938 consacré, pour l'essentiel à l'eugénisme et sur lequel nous reviendrons largement dans notre prochain chapitre. Il se penche aussi sur *Une explication dialectique de l'évolution*, avant d'émettre quelques considérations générales concernant *La philosophie marxiste et les sciences* et plus globalement le marxisme de Haldane. De là, il tire quelques conclusions à portée générale.

Examinons tout d'abord son évaluation de l'article de 1937 :

En 1937, Haldane publiait sa première tentative systématique pour appliquer le matérialisme dialectique à la biologie. Dans un article écrit du front espagnol, [...] il tentait de donner une explication dialectique de l'évolution. D'une certaine manière la tentative était remarquable. Haldane y considérait la théorie évolutionniste, telle que comprise alors, dans toute sa complexité. Il essayait de montrer que celle-ci

204 Voir notamment : Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 398-400

205 Sahotra Sarkar, 1992, « Haldane and the emergence of theoretical population genetics, 1924-1932 », *Journal of Genetics*, Vol. 71, p. 73-79

206 JBS Haldane, 1938, *Heredity and Politics*, George Allen & Unwin, London

pouvait être entièrement interprétée dialectiquement, c'est-à-dire, que ces principes les plus fondamentaux établissaient une relation dialectique entre eux. D'une autre manière, cependant, cette tentative initiale, bien qu'intrigante et stimulante de par l'attention portée aux détails scientifiques, reste un échec théorique. Quoiqu'il se référât verbalement amplement à Engels, son marxisme restait nébuleux – l'analyse qu'il produisait devait plus à du Hegel de seconde main qu'au matérialisme dialectique.²⁰⁷

Suit une restitution sommaire de l'argumentation générale, puis l'exposé de la critique formulée par Lerner, et que Sarkar semble partager intégralement.

Le jugement formulé ici nous paraît, pour le moins, rapide. Il porte en fait sur deux plans distincts. D'un côté, il se place d'un point de vue interne pour caractériser, en substance, l'exposé de Haldane comme du mauvais hégélianisme plutôt que du marxisme, de l'autre, aux côtés de Lerner, il juge qu'il s'agit d'un simple mode d'exposition formel qui ne remplit pas son rôle affiché de montrer l'utilité de la dialectique en biologie. Examinons, rapidement, ces deux niveaux.

La critique interne nous paraît étonnante. Elle tient en fait essentiellement sur deux arguments. Le premier s'expose ainsi :

Bien que le matérialisme fût implicitement – et de manière ambiguë – assumé, Haldane ne s'en occupait nulle part. Son attention était fixée sur la dialectique, reflétant peut-être ce qui, dans le marxisme, lui avait posé les plus grandes difficultés durant sa transformation.²⁰⁸

C'est cela qui lui fait dire que l'exposé est plus hégélien que marxiste. Cela nous semble dénoter une compréhension du marxisme comme étant la somme, sinon la juxtaposition, du matérialisme (envisagé au sens du matérialisme mécaniste) et de la dialectique hégélienne. Nous pensons que, concernant la conception présentée par la VMMH, cette interprétation ne tient pas. Nous avons tenté de le montrer dans le chapitre précédent.²⁰⁹ Quant à évaluer si cette compréhension est, en général, pertinente pour qualifier le matérialisme dialectique, cela excéderait notre présent travail. Nous dirons quelques mots (malheureusement trop courts par rapport à ce

207 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 401-402

208 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 402

209 *cf. supra*, chapitre 4 section 2, p. 258

que la question mériterait), dans la prochaine partie au chapitre 7,²¹⁰ dans lequel nous reviendrons sur l'histoire de la place des sciences dans la tradition marxiste, de ce qu'il nous semble possible d'entendre par la fameuse expression, que Marx emploie notamment dans sa postface au *Capital*,²¹¹ disant que la dialectique hégélienne marchait sur la tête et que l'opération de Marx a consisté à la remettre sur ses pieds. Disons tout de suite que nous ne pensons pas qu'elle puisse signifier la simple transposition de la dialectique dans le cadre d'une ontologie matérialiste. En tout cas, il nous semble que, lorsque l'on examine quelque peu en détail le déroulement de la pensée de Haldane dans *Une explication dialectique de l'évolution*, comme nous avons tenté de le faire au chapitre précédent, la critique de Sarkar paraît difficilement fondée. Même en admettant provisoirement le niveau sur lequel il place la distinction entre hégélianisme et matérialisme dialectique, un exposé « hégélien » en ce sens de l'évolution aurait consisté à partir du raisonnement général abstrait, à dégager une rationalité dialectique nécessaire, et ensuite à présenter l'évolution biologique comme la manifestation de cet Esprit rationnel (et cela aurait, certainement, bien été là de l'hégélianisme, et au moins de seconde main). La démarche de Haldane nous semble pourtant être inverse et viser à situer les contradictions dans les processus matériels (qu'elle y arrive ou non est une autre discussion, que justement n'aborde pas véritablement Sarkar). Le cas de la recherche de sauts évolutifs brusques à partir de l'idée de « passage du quantitatif au qualitatif » pourrait peut-être se prêter à la critique de Sarkar. Notons cependant, que Haldane la mène avec une certaine prudence. Et par ailleurs l'exemple, qu'il donne dans *La philosophie marxiste et les sciences*, concernant le débat avec Fisher semble montrer assez clairement que sa démarche n'est pas de chercher à toute force à trouver dans la nature des manifestations des principes abstraits de la dialectique.

La deuxième critique que Sarkar émet sur le plan interne est, suivant en cela Lerner, et s'appuyant uniquement sur sa propre restitution sommaire du raisonnement de Haldane et sur le tableau des « triades hégéliennes » qui conclut l'article (seule partie du texte qu'il cite), celle d'un certain schématisme dans l'application de la dialectique. Haldane lui-même admettait le caractère insatisfaisant et quelque peu schématique de certains aspects de sa présentation, et en particulier

210 cf. *infra*, chapitre 7 section 1, p. 556-561

211 Karl Marx, 1976 [1873], *Le Capital, Livre 1*, Trad. : Joseph Roy, Éditions Sociales, Paris, p. 21

du tableau final. Nous pensons avoir montré dans notre examen du raisonnement de Haldane, que celui-ci fait tout de même preuve d'une certaine richesse que ne peut pas restituer, par sa brièveté, le résumé qu'en donne Sarkar. Surtout, faute d'une argumentation étayée, le niveau de critique qu'il produit est surtout formel. Il reprend ainsi l'argument de Lerner selon lequel Haldane utilise les concepts de la dialectique dans des sens différents selon les exemples qu'il prend et qu'« il y a peu de communauté dans les relations logiques, ou même historiques, entre les différents objets »²¹² que sont l'hérédité, les mutations, la sélection etc. Dans sa propre réponse, Haldane précisait :

Je suis assez d'accord avec le Dr. Lerner sur le fait que la négation de la négation peut signifier plusieurs choses assez différentes. Pourquoi pas ? Si une formule doit être applicable aux événements naturels dans la sphère de la physique, de la chimie, de la biologie, de la psychologie et de l'économie, ainsi que nos pensées à leur propos, alors elle doit être élastique. C'est précisément parce qu'ils couvrent un champ aussi large que les principes de base de la dialectique sont, d'un côté, extrêmement utiles, et de l'autre, si difficiles à appliquer en détail sans une connaissance considérable de ces détails.²¹³

Il nous paraît dès lors que la critique de Lerner, reprise par Sarkar, revient simplement à remarquer que les énoncés généraux de la dialectique ne sont pas des concepts scientifiques précis, ce que, clairement, nous semble-t-il, ils ne prétendent pas être dans la VMMH. Clarifions notre propos. Il ne s'agit certes pas pour nous de « défendre » Haldane contre la critique de Sarkar. Mais il nous semble simplement que, formulée sur le plan essentiellement formel, et qui plus est de manière peu argumentée, elle peut difficilement être tenue comme pertinente. Soit elle reproche à la dialectique exprimée dans l'article de 1937 de ne pas être autre chose que ce qu'elle est, soit elle repose en fait sur une compréhension qui nous semble superficielle de la VMMH.

La critique externe, n'est, malheureusement, pas plus développée que la précédente. Elle se borne à marquer un accord avec la formule de Lerner suivant laquelle la dialectique joue, dans *Une explication dialectique de l'évolution*,

212 AP Lerner, 1938, « Is Professor Haldane's Account of Evolution Dialectical? », *Science and Society*, Vol. 2, p. 235

213 JBS Haldane, « Professor Haldane Replies », *loc. cit.*, p. 241

simplement le rôle d'un mode d'exposition. Cette critique nous paraît pouvoir être tout à fait féconde. Mais elle ne le serait qu'à condition de déboucher sur une évaluation par ailleurs de la fonction que tient, ou ne tient pas, le matérialisme dialectique dans le travail scientifique de Haldane. Et c'est justement ce que Sarkar ne fait pas.

Sarkar poursuit son étude en présentant ainsi *La philosophie marxiste et les sciences* :

Ce qui est le plus remarquable au sujet de ce livre, n'est pas que Haldane y convoquait toute la portée de son érudition – des mathématiques, de la physique, de l'économie, jusqu'à la biochimie, la génétique et l'évolution – pour interpréter les sciences existantes au travers de ce qu'il prenait pour des principes marxistes, mais qu'il utilisait ces principes pour spéculer, en détail, sur l'avenir des sciences.²¹⁴

Sarkar souligne là un aspect que nous n'avons, nous-mêmes, probablement pas relevé suffisamment, et qui, dans le cadre de l'étude que nous avons menée de l'économie interne de la VMMH, pourrait se comprendre comme l'application aux sciences du procès de circulation entre le niveau de l'explication et celui de la prédiction. Il cite d'ailleurs comme exemple d'une telle prédiction féconde l'idée, qui y est émise, de la possibilité de gènes chevauchants.²¹⁵ Il s'agit là, nous semble-t-il, de ce que nous avons caractérisé plus haut comme un exemple d'effectivité faible de la VMMH sur les sciences. Pourtant, et d'une manière assez lapidaire, Sarkar conclut :

Finalement, le livre est un échec, et son échec souligne l'échec du matérialisme dialectique.²¹⁶

Sarkar ne dit pas quel degré de généralité ni quelle portée il attribue globalement à l'échec du matérialisme dialectique. Il ne dit pas non plus sous quel rapport il considère que la tentative menée dans *La philosophie marxiste et les sciences* en est un. Du point de vue de l'objectif affiché par Haldane dans la préface de l'ouvrage, « montrer le genre de spéculation auquel le marxisme mène un scientifique », ²¹⁷ il

214 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 404

215 « Les gènes ne seront pas considérés comme ponctuels, et il est même possible que l'on découvre qu'ils peuvent se chevaucher », JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 111

216 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 404

217 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 8

donne plutôt des éléments de confirmation. Du point de vue plus général de l'usage du marxisme en science par Haldane, l'absence de discussion précise de la production scientifique semble empêcher toute évaluation sérieuse. Le plus frustrant restant sans doute que, pour seule référence, il renvoie à son ouvrage toujours à paraître.

Sarkar évoque une dernière fois la question de l'influence du marxisme sur les sciences dans sa conclusion générale. Il y émet l'idée d' « une influence un peu plus forte du matérialisme dialectique dans les orientations de son travail scientifique (comme l'accent mis sur le changement sous la forme d'une étude du taux de mutation ou du rythme de l'évolution), quoique toujours pas sur le contenu ».²¹⁸ Le comparatif renvoie à l'influence de la philosophie sur la production scientifique dans la période précédente. Ce jugement affirme, tout du moins, l'existence d'une effectivité de type faible de la VMMH sur le travail scientifique, sous la forme d'un rôle régulateur en termes de programme de recherche. Dans le même temps, Sarkar réfute explicitement l'idée d'une effectivité forte.

La principale difficulté que nous pose l'article de Sarkar, est son absence de méthodologie stricte et d'examen réel confrontant ses jugements, d'une part à une étude détaillée des formulations de la VMMH (d'où nous semble-t-il, sur ce terrain, une critique assez faible), d'autre part, et surtout, aux travaux scientifiques de Haldane, ou du moins à des productions significatives. Du coup, pour notre propre étude, l'apport de Sarkar se résume à émettre une hypothèse, que nous évaluerons, d'une légère effectivité faible et d'une absence d'effectivité forte. Ajoutons, finalement, avant de passer à l'examen de l'article de Shapiro, que nous attendons avec intérêt l'ouvrage promis par Sarkar dont, étant donné le sérieux avec lequel il mène l'étude des rapports entre science, philosophie et politique dans la période 1922-1937, nous ne doutons pas qu'il offrira d'appréciables éléments de discussion.

L'article de Shapiro, *Haldane, le marxisme et la conduite de la recherche* est, comme son titre le laisse présager, plus directement centré sur la question qui nous occupe. Il introduit ainsi son propos :

218 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane », *loc. cit.*, p. 406

Il y a au moins trois niveaux auxquels l'influence du marxisme de Haldane sur sa science peut être explorée. Premièrement, est-ce que cela a fait de lui un meilleur biologiste, en un sens qualitatif ? [...] Deuxièmement, est-ce que cela a fait de lui un biologiste plus productif, en un sens purement quantitatif ? [...] Troisièmement, est-ce que le marxisme a modifié d'une manière détectable sa manière de faire des sciences ?²¹⁹

Shapiro écarte de son étude la première de ces questions en remarquant qu'« une réponse nécessite un jugement de valeur qui a peu de chance d'être politiquement neutre ».²²⁰ À la deuxième, il répond immédiatement que « vu que la période de son allégeance au marxisme est au moins à peu près définie, il est possible de s'occuper de cette question en examinant la production de sa recherche au long de sa carrière ; si on ne compte que les publications strictement de recherche ou théoriques, la réponse est sans équivoque non ».²²¹ Nous sommes d'accord avec cette appréciation. Cette baisse relative de productivité peut se comprendre de plusieurs manières. D'un côté, elle se manifeste surtout entre 1943 et 1946, et peut être en partie due au contexte de la deuxième guerre mondiale. Par ailleurs, il est probable qu'une influence au sens large de l'engagement politique ait été, avec la multiplication des activités politiques et éditoriales, de réduire proportionnellement le temps consacré à la recherche. Du reste, la période précédente a été extrêmement productive, notamment de par l'implication forte de Haldane dans plusieurs domaines de recherche, en particulier la biochimie et la physiologie, en plus de la production de ses premiers travaux de génétique des populations. D'ailleurs, si la période 1937-1950 est moins productive quantitativement que la précédente, la période 1950-1964 n'est pas, sous ce rapport, un retour au niveau d'activité antérieur. Entre 1950 et 1956, le nombre de publications reste faible. La bibliographie établie par Pirie²²² produit l'impression d'une assez forte augmentation de ce nombre. Mais elle tient compte d'articles qui s'inscrivent dans l'œuvre populaire parus dans des revues comme *New Biology*, alors qu'elle ne liste pas les tribunes du *Daily Worker*. À partir de 1956, le nombre de publications augmente à nouveau sensiblement, mais il s'agit très majoritairement

219 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 69

220 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 69

221 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 69

222 NW Pirie, 1966, « John Burdon Sanderson Haldane. 1892-1964 », *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, Vol. 12, p. 238-249

d'articles co-signés avec des étudiants, traduisant probablement l'importance dans les dernières années de la vie de Haldane de ses activités de formation et de transmission.

Reste la troisième question que posait initialement Shapiro, et dont il estime que « c'est la plus intéressante de ces questions, et par bonheur, on peut l'approcher à partir [des] propres travaux [de Haldane] ». ²²³ Avant de s'y attaquer, il commence par une étude, relativement rapide, de l'expression des conceptions marxistes de Haldane, s'appuyant sur le début de *La philosophie marxiste et les sciences*, l'article de 1937 sur *Une explication dialectique de l'évolution*, l'article *La philosophie marxiste*, et finalement *Biologie et marxisme*. Cette étude est surtout descriptive. Nous avons relevé plus haut que le problème du moment et des modalités de l'adoption du marxisme est abordé bien naïvement. ²²⁴ Shapiro remarque, en tout cas, à la fois la revendication d'une utilité du marxisme en science, et l'absence de détails sur les modalités d'une telle utilisation. Posant alors le problème de sa méthode pour la caractériser, il introduit ainsi son propos :

Lorsque j'ai commencé à lire les papiers scientifiques de Haldane en cherchant à identifier des influences idéologiques, j'imaginai naïvement une comparaison interne stricte le long d'une ligne temporelle ; j'anticipais quelque validation de ses affirmations sous la forme d'une discontinuité d'une certaine sorte dans sa manière de définir ou de poser un problème, reflétant sa conversion auto-proclamée de 1937. Alors que j'examinais les articles et leurs relations avec les travaux de Fisher et Wright, je me suis rendu compte que Haldane ne pouvait pas être pris isolément. Ni Fisher ni Wright n'étaient marxistes, mais se pouvait-il que la génétique des populations en tant que telle ait été intrinsèquement dialectique, de sorte qu'il n'y ait pas d'autre approche logique productive de la théorie ? ²²⁵

Concernant les travaux de Haldane lui-même, Shapiro précise :

La production scientifique de Haldane était énorme – quelques 500 titres – et un examen du contenu politique article par article est impossible ici. Je me limiterai plutôt à rechercher toute référence idéologique qui pourrait apparaître. ²²⁶

223 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 69

224 *cf. supra*, chapitre 3 section 1, p. 171

225 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 73

226 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 73-74

La méthodologie qu'il présente semble donc consister d'une part à rechercher des références ou des aspects idéologiques dans les articles scientifiques (sans avoir vraiment spécifié ce que peuvent être de tels aspects), et d'autre part à considérer conjointement les travaux de Fisher et Wright.

Curieusement, l'étude des travaux de Haldane porte en très grande majorité sur la période d'avant 1937 et consiste essentiellement en l'examen de la série fondatrice, et en particulier à repérer une évolution au cours de celle-ci. Il commence donc par les premiers articles de la série *Une explication mathématique de la sélection* :

Dans le premier papier, [Haldane] construit le cas le plus simple, avec un taux de sélection constant, la panmixie, une population de taille infinie, des générations discrètes, la dominance complète, et une ségrégation mendélienne parfaite. Il établit un système d'équations récurrentes permettant d'estimer la production d'une génération n à partir de la génération $n-1$. Du deuxième au cinquième papier, il fait varier un seul facteur à la fois, amenant graduellement le système plus près de la réalité.²²⁷

Shapiro se livre alors à une première évaluation « idéologique » de ces travaux :

Un apologiste de la dialectique pourrait défendre que les équations récurrentes sont intrinsèquement « dialectiques ». Dans le même temps, il y a un accent réductionniste permanent dans la manière dont les modèles sont construits. Cette contradiction apparente (est-elle dialectique ?) souligne joliment la subjectivité et l'ambiguïté inhérentes à des affirmations que telle ou telle chose est ou n'est pas dialectique. [...] Mais toutes les affirmations de ce genre ne sont pas également subjectives ou ambiguës.²²⁸

Il nous semble qu'apparaît là un problème dans la méthode de Shapiro. Sa première évaluation consiste à vouloir mesurer le caractère dialectique lui-même des travaux de Haldane. Or ce n'est pas tout à fait équivalent à l'effet de l'utilisation de la dialectique par celui-ci. Du reste, Shapiro ne définit jamais ce qu'il entend par dialectique. C'est certainement là que réside la source du caractère ambigu et

227 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

228 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

subjectif, pour reprendre ses termes, d'une telle évaluation. Nous connaissons bien – et l'avons mentionnée dans l'introduction de notre travail – la difficulté qu'il y a à tenter de définir *a priori* la dialectique (en général) afin de juger si tel ou tel énoncé est ou non dialectique. La méthode la plus raisonnable nous a semblé de partir de l'expression de la dialectique dans la VMMH afin de définir ce que nous recherchons dans les travaux de Haldane. Or Shapiro n'a pas mené ce travail. Son examen du marxisme de Haldane est centré sur les affirmations d'effectivité, auxquelles il a certainement raison de s'attacher. Mais il les examine coupées d'une vision d'ensemble du marxisme tel qu'il s'exprime dans la VMMH, ce nous semble insuffisant. Shapiro s'emploie donc à chercher une évolution dans les articles suivants de la série sur *Une théorie mathématique de la sélection* du point de vue d'un caractère dialectique, qu'il ne définit toujours pas explicitement :

Le sixième papier traite des effets de l'isolation et du flux génétique. Le flux génétique est au moins quasi-dialectique dans la mesure où il implique des pressions opposées, mais il faut se rappeler que JBS lui-même doutait que tous les processus menant à l'équilibre fussent nécessairement dialectiques. Le septième papier ne laisse plus place au doute. Dans celui-ci, Haldane laisse l'intensité de la sélection varier comme une fonction du taux de mortalité, « interpénétrant » ainsi la démographie et la génétique d'une manière novatrice. Le huitième papier est même plus dialectique encore. Il y considère le cas où deux gènes sont délétères isolément mais avantageux lorsque combinés dans le même individu. Ce résultat est le premier dans son travail qui correspond facilement à une « triade » hégélienne.²²⁹

Nous pensons que ces appréciations reflètent et approfondissent la difficulté que nous avons relevée auparavant. Ce que Shapiro semble vouloir identifier, ce sont des résultats qui *soient* dialectiques avec une idée finalement assez vague de ce qu'est la dialectique elle-même. Nous comprenons à ce titre aussi les affirmations émises plus tôt sur la comparaison avec Fisher et Wright. Si la co-influence de facteurs est intrinsèquement dialectique, alors tout développement un peu poussé de la génétique des populations (et probablement d'à peu près toute discipline scientifique) l'est aussi. En fait Shapiro semble identifier la dialectique chez Haldane

229 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

de la même manière que ce dernier la voyait à l'œuvre chez Wright. Nous ne disons pas que les affirmations de Shapiro sur un caractère dialectique, en ce sens là, des théories de Haldane d'avant 1937 soient nécessairement sans fondement. Mais il nous semble qu'il faut distinguer clairement différents niveaux d'applications possibles du qualificatif de dialectique, différents sens possibles à des assertions comme « le flux génétique est au moins quasi-dialectique » ou de l'idée que les « équilibres métastables » du huitième article de Haldane sont dialectiques. Premièrement, elles peuvent véhiculer elles-mêmes une thèse sur le caractère dialectique de la nature, et dans ce cas-là ce sont les phénomènes eux-mêmes qui sont visés par la qualification. Deuxièmement, on peut considérer que ce sont les concepts scientifiques, envisagés comme des objets, qui seraient dialectiques. Dans ce cas, il s'agirait de comprendre comment les énoncés scientifiques sont produits, l'histoire et les tendances contradictoires qu'ils véhiculent. Ce type de discours existe dans la VMMH, et c'est typiquement sur ce mode que nous avons explicité la caractérisation des sciences qui s'y trouve.²³⁰ Mais dans ce cas, au moment où nous appliquons cette caractérisation aux énoncés scientifiques, nous cessons de les considérer comme des sujets, et de nous intéresser au caractère propre de ce qu'ils disent du monde et des phénomènes. En un troisième sens, nous pouvons vouloir dire que, justement, ce que ces énoncés disent de leur objet est dialectique, c'est-à-dire qu'il est possible d'interpréter les concepts scientifiques à travers les catégories de la dialectique. Enfin, en un quatrième sens, nous pouvons dire qu'un énoncé scientifique est dialectique dans la mesure où la pensée dialectique et ses catégories ont contribué à la construction, ou au moins à des aspects de la construction, de ces énoncés. Les quatre sens que nous distinguons ici ne sont pas co-exclusifs, et les séparations entre eux ne sont pas tout à fait étanches. D'ailleurs, il nous semble que la VMMH tient un discours à ces quatre niveaux. Notre objectif, et celui qui est affiché par Shapiro, est d'identifier chez Haldane des énoncés ou des théories scientifiques qui soient dialectiques au sens 4. Le sens 1 est produit par l'application d'une ontologie matérialiste dialectique couplée à une épistémologie réaliste (c'est le cas en particulier de la VMMH). Dans un tel cadre, tout énoncé scientifique est à un certain degré dialectique, puisqu'il reflète en partie des propriétés dialectiques de la matière qu'il étudie. Le sens 2 peut être un cas particulier du sens 1 où le

230 cf. *supra*, chapitre 4 section 2, p. 279

phénomène dialectique (au sens 1) étudié est la production des sciences. Il peut aussi, dans une variante faible, exprimer que la forme dialectique serait une propriété des énoncés scientifiques, qui ne serait pas liée à la nature des phénomènes étudiés mais, soit à une logique purement interne aux théories, soit à des influences historiques, sociales ou idéologiques qui leur sont extérieures. Le sens 3, qui exprime que les énoncés scientifiques sont interprétable dialectiquement (ou dialectisables), ne nécessite pas, en soi, l'acceptation des sens 1 et 2 : nous pouvons considérer que les catégories propres de la dialectique ne renvoient à aucune propriété réelle des phénomènes objectifs, qu'elles sont indépendantes du mode de production des énoncés scientifiques, tout en voyant dans le contenu de certains énoncés scientifiques la possibilité, à un degré ou un autre, de les formuler à l'aide de ces catégories. *A contrario*, les sens 1 et 2 peuvent s'entendre comme un mode de fondement et de légitimation du sens 3 : les concepts scientifiques seraient dialectisables parce que les phénomènes objectifs qu'ils saisissent sont dialectiques (1) et que la manière dialectique (2) dont ils sont produits leur fait refléter en partie ce caractère. Nous pensons que le processus de dialectisation des concepts scientifiques, que nous faisons l'hypothèse que la VMMH met en œuvre, engage de cette manière les sens 1 et 2. Mais finalement, seule la question de l'existence d'énoncés dialectiques au sens 4 peut correspondre à l'objectif d'évaluer l'effectivité de la VMMH. Exhiber des énoncés dialectiques au sens 1 ou 2 (et il faudrait alors une méthodologie propre à mesurer ce qu'est, en ce sens un énoncé dialectique), servirait à évaluer l'effet d'une hypothétique influence du caractère dialectique des phénomènes (sens 1) ou du processus de production des sciences (sens 2) sur le travail scientifique. Montrer le caractère dialectique au sens 3 d'énoncés scientifiques, évaluerait des choses potentiellement différentes selon le cadre théorique général adopté. Dans le cadre d'une ontologie matérialiste dialectique et d'une épistémologie réaliste, cela peut être un mode indirect de validation du caractère dialectique (1) des phénomènes matériels, ou du caractère dialectique (2) des sciences. C'est certainement dans cette perspective que Haldane, comme nous l'avons vu dans la section précédente, qualifie de dialectique la pensée de Wright dans *Biologie et marxisme* ou de Fisher dans *La philosophie marxiste et les sciences*. Dans un cadre général qui n'accepte pas l'ontologie matérialiste

dialectique, cela peut permettre d'exhiber une influence idéologique (au sens large) consciente ou non du discours dialectique sur l'activité des scientifiques.

Nous avons fait cette assez longue digression (qui aurait certainement, aussi bien, trouvé sa place dans la précédente section) à partir des commentaires de Shapiro, parce que la distinction que nous y établissons nous paraît nécessaire afin de comprendre le niveau auquel se situe le propos de celui-ci. La conclusion qu'il tire de son examen de la série d'articles produite par Haldane entre 1924 et 1934 est la suivante :

La théorie mathématique de Haldane montre des traces de dialectique dès 1924, devient plus visiblement dialectique à partir de 1930, et l'est indéniablement à partir de 1931.²³¹

Il nous paraît clair, en particulier à partir de jugements comme celui concernant le huitième article que son résultat « correspond facilement à une « triade » hégélienne », que Shapiro emploie ici dialectique au sens 3, c'est-à-dire pour signifier quelque chose comme « compréhensible ou exprimable dans les catégories propres de la dialectique », ce que nous avons appelé « dialectisable ». Son rapport aux sens 1 et 2 est ambigu, nous y reviendrons lorsque nous examinerons ses conclusions. Concernant l'évaluation de ce premier résultat avancé par Shapiro, une difficulté est que, indépendamment de la distinction de sens que nous avons opérée, il ne caractérise jamais ce qu'il entend par dialectique (en termes des propriétés qu'un énoncé doit avoir pour être dit dialectique au sens 3, ou dialectisable). Il semble s'agir simplement du fait de traiter ensemble de facteurs agissant différemment sur un phénomène. Si c'est cela, nous sommes d'accord avec son résultat. Indéniablement, à mesure que la série avance, les articles sur *Une théorie mathématique de la sélection* mettent de plus en plus clairement en jeu de telles déterminations de la structure génétique des populations par différents facteurs. Il nous semble cependant que c'est surtout inhérent à la démarche générale de la série, que Shapiro résume d'ailleurs assez bien. De ce point de vue, toute démarche qui procéderait d'une abstraction, isolant plusieurs facteurs, étudiant leur action séparément puis conjointement serait à mesure de son déroulement, de plus en plus dialectique.

231 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

La méthode de Shapiro (à condition toutefois, nous semble-t-il, que le dernier aspect que nous avons soulevé soit quelque peu précisé) pourrait constituer une voie d'accès vers une évaluation de l'effectivité de la VMMH sur le travail scientifique de Haldane. Que des énoncés soient dialectiques au sens 3 n'implique certes pas automatiquement qu'ils le soient au sens 4. En d'autres termes, constater que des concepts scientifiques sont dialectisables ne fournit pas directement d'élément pour dire qu'ils ont été, effectivement, dialectisés. Par contre, une augmentation significative du degré auquel elles sont dialectiques (3) à partir du moment où Haldane prétend utiliser consciemment et utilement le matérialisme dialectique en science pourrait être la marque d'une action effective de la VMMH. Shapiro pose la question d'une telle évolution, et y répond négativement.

Dans l'article *L'effet de la variation sur la fitness* (1937), il développe les mathématiques de la superdominance. Bien que cela semble être un sujet intrinsèquement dialectique, il n'y a aucun signe de motivation idéologique ou d'excitation dans le papier ; c'est un papier théorique de Haldane typique, concis au point d'en être télégraphique, et présentant la superdominance comme simplement un cas parmi les autres. « L'équilibre entre mutation et extinctions aléatoires » (1939) et « Le conflit entre sélection et mutation de gènes récessifs délétères » sont, de manière similaire, dialectiques dans leur contenu mais pas dans leur style.²³²

Cette réponse est basée sur un examen de la forme d'écriture des articles. Sur ce plan, nous nous étonnons que Shapiro ne relève pas dans le titre des articles qu'il évoque la présence explicite de la pluralité factorielle, et pour les deux derniers des catégories dialectiques (3) d'équilibre et de conflit. Nous mènerons nous même une étude assez détaillée de l'article sur *L'effet de la variation sur la fitness*, et fournirons une appréciation générale sur l'œuvre de Haldane en génétique des populations qui inclura les deux autres textes évoqués. Nous sommes globalement d'accord avec son constat qu'on ne trouve pas dans leur style de référence formelle explicite aux catégories de la dialectique. Nous nuancions par ailleurs sa remarque sur le style « télégraphique » de Haldane, au moins concernant l'article de 1937 qui comporte une longue introduction rédigée. Il nous semble que l'attachement manifesté ici par

232 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

Shapiro aux seuls aspects formels, pose problème. Si son évaluation porte, depuis le début, sur le caractère dialectique (3) des énoncés scientifiques de Haldane, il nous semble que c'est sur ce plan qu'il faudrait rechercher un éventuel changement à partir de 1937. Shapiro évoque le traitement de la superdominance dans *L'effet de la variation sur la fitness*, mais ne donne pas d'appréciation qualitative concernant le degré auquel il est dialectique (3). Ou plutôt, cette appréciation qualitative est seulement donnée dans les conclusions qu'il formule. Il précise alors qu'« il n'y a pas de changement qualitatif dans [l']approche [de Haldane] à la fin des années 1930 qui marquerait sa conversion ».²³³ La conclusion plus générale de cette étude des travaux de génétique des populations de Haldane est la suivante :

Les faits observés jusqu'ici suggèrent que Haldane avait plutôt raison lorsqu'il affirmait que son apprentissage auprès de son père l'avait prédisposé à la pensée dialectique. Son adoption consciente du marxisme en 1937 – au moins du point de vue de l'influence sur son travail scientifique – a simplement été une reconnaissance d'une manière de penser qui avait été mise en place bien avant, quoique peut-être inconsciemment.²³⁴

Nous discuterons plus globalement l'ensemble des conclusions avancées par Shapiro plus loin. La remarque sur John Scott Haldane renvoie au fait que Haldane affirme dans l'article *La philosophie marxiste* avoir « eu la chance d'être éduqué en biologie par feu mon père, dont les vues sur la biologie étaient suffisamment proches du matérialisme dialectique pour qu'un animateur de radio de Moscou recommande l'un de ses livres aux lecteurs britanniques ».²³⁵ Cela correspond aussi à l'idée exprimée dans *La philosophie marxiste et les sciences* que, du point de vue de l'opposition entre vitalisme et mécanisme, le matérialisme dialectique représente un approfondissement de l'« organicisme » de JS Haldane. Nous avons déjà remarqué²³⁶ que cette idée avait disparu dans *Biologie et marxisme*, et pensons qu'elle représente un trait de l'évolution personnelle de Haldane, plutôt qu'une caractéristique fondamentale de la VMMH. Shapiro fait également l'hypothèse que « les mêmes traits de tempérament qui prédisposaient [Haldane] au marxisme

233 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

234 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

235 JBS Haldane, « The Marxist Philosophy », *loc. cit.*, p. 275

236 *cf. supra*, chapitre 4 section 3, p. 294

politique peuvent l'avoir également prédisposé au raisonnement dialectique en science longtemps avant qu'il ait su ce qu'il faisait ». ²³⁷ Cette idée de prédisposition s'appuie sur un passage, que nous avons cité dans notre première partie au chapitre 1, ²³⁸ de l'autobiographie de Charlotte Haldane qui indique que :

Notre intérêt pour la politique a toujours été fort. Nous étions tous deux, et avons été longtemps avant notre rencontre, des socialistes. ²³⁹

Il nous semble clair que l'ensemble de l'étude menée dans notre première partie rend impossible de raisonner sur l'adoption du matérialisme dialectique dans les termes dans lesquels le fait ici Shapiro.

Nous pourrions reformuler ainsi, la première conclusion que tire Shapiro : la production scientifique de Haldane en génétique des populations est dialectique (3), mais ne le devient pas plus à partir de 1937, et dès lors il n'y a pas de trace de dialectique (4) dans ce travail. Nous avons déjà mentionné que les rapports que Shapiro voit entre le sens 3 de la dialectique et ses sens 1 et 2, nous paraissent ambigus. Cela nous semble apparaître lorsqu'il s'intéresse, sous le rapport du caractère dialectique (3) aux liens entre le travail de Haldane et ceux de Fisher et Wright. Car après avoir formulé l'hypothèse de la prédisposition, il ajoute :

Mais il reste possible que le caractère dialectique du travail de Haldane reflète non seulement sa personnalité, mais la nature de la discipline, sinon de la nature elle-même (si Engels avait raison sur le fait que la nature est dialectique, la théorie expliquant et décrivant le mieux la nature doit être également dialectique). ²⁴⁰

Il laisse donc en suspens la question de la dialectique au sens 1, c'est-à-dire de la thèse de la nature dialectique des phénomènes naturels, et examine une variante du sens 2, visant à dire que le caractère dialectique (3) des énoncés de Haldane pourrait être dû à des caractéristiques propres de la discipline. Il examine alors très rapidement les travaux de Fisher et Wright. Concernant Fisher, Shapiro se limite à la théorie de la sélection de la dominance, et souligne son caractère dialectique (3) (et

237 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74-75

238 *cf. supra*, chapitre 1 section 3, p. 60

239 Charlotte Haldane, 1950, *Truth will out*, Vanguard Press, New York, p. 37

240 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 75

le fait que celui-ci avait été remarqué par Haldane). Il considère que celle-ci est « aussi dialectique que toutes les théories publiées par Haldane ». ²⁴¹ À propos de Wright, il s'intéresse aux similitudes entre les idées développées par celui-ci et celles qui se trouvent dans le huitième article de la série de Haldane. Il s'appuie essentiellement sur le point de vue de Provine selon lequel Haldane « a indépendamment dérivé des résultats en accord avec ceux que Wright avait dérivé, mais n'avait pas encore publié sous une forme substantielle ». ²⁴² La conclusion que tire finalement Shapiro de cette brève étude comparative est que :

La présence de forts éléments dialectiques à la fois chez Fisher et chez Wright laisse peu de doute sur le fait que la méthode est bien adaptée au sujet. Les idéologies peuvent alors se disputer sur la question de savoir si cela dit quoi que ce soit concernant la structure de la nature. ²⁴³

Nous pouvons reconstruire le raisonnement qui mène Shapiro à cette affirmation. Il consiste à dire que la généralisation du caractère dialectique (3) à l'essentiel des travaux significatifs en génétique des populations indique le caractère dialectique (2) de cette discipline. Indépendamment d'une évaluation du fait que l'établissement de cette généralisation par Shapiro soit satisfaisante (ce qui supposerait, d'une part, comme précédemment, de mieux définir ce qu'est le caractère dialectique (3) d'un énoncé, et d'autre part, pensons-nous, une étude autrement approfondie des travaux de Wright et Fisher), ce raisonnement ne nous semble pas probant. Il serait ainsi tout à fait possible de reconnaître un caractère globalement dialectique (3) aux travaux les plus significatifs de la discipline, et de l'imputer à des facteurs extérieurs. Les travaux de Haldane, Wright et Fisher n'ont, par exemple, pas en commun simplement leur objet, mais aussi le moment où ils sont produits (le tournant des années 1930), leur contexte culturel (le monde anglo-saxon) etc. Shapiro établit un rapport causal là où il y a, au mieux, une simple corrélation. Cette remarque ne permet évidemment pas de réfuter la proposition de Shapiro selon laquelle la génétique des populations se prêterait bien aux raisonnements dialectiques. Nous sommes, par ailleurs, enclins à la considérer comme plutôt juste (et même à penser

241 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 75

242 William Provine, 1971, *The Origin of Theoretical Population Genetics*, University of Chicago Press, Chicago, p. 174 ; Sur ce lien entre l'étude des populations « métastables » de Haldane et le travail de Wright, voir aussi : Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 354-356

243 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 75-76

que cela reflète effectivement quelque chose de la structure de la nature, quoique nous réfutions que cette opinion ne repose que sur des bases purement « idéologiques »). Simplement, l'enquête de Shapiro ne permet pas de la valider.

Shapiro conclut finalement son article en reformulant sa conclusion générale :

En résumé, si Haldane entendait par là l'application consciente du marxisme, il y a peu de chose, sinon rien, dans son travail pour valider son affirmation qu'il a « trouvé une grande valeur au marxisme dans la planification des recherches en biologie ». On y trouve beaucoup pour valider l'affirmation alternative que la pensée dialectique était d'une certaine valeur pour lui, avant même qu'il ait su qu'il l'utilisait. Ses affirmations de la valeur du marxisme conscient peuvent être comprises dans le contexte psychologique d'un besoin de justification et de confiance en soi après une récente conversion, ou dans le contexte socio-politique de la rhétorique politique massivement produite dans la période, ou peut-être dans les deux.²⁴⁴

Les ultimes mots des remerciements qui terminent le texte de Shapiro formulent peut-être encore plus clairement sa conclusion. Il cite ceux d'un reviewer anonyme de son article pour la *Quarterly Review of Biology*, concernant Haldane :

Il était trop universaliste,²⁴⁵ et possédait un esprit trop subtil pour que quiconque puisse conclure que sans son marxisme il aurait fait ceci ou cela différemment.²⁴⁶

Cet énoncé, que Shapiro reprend à son compte, est très précisément une forme, que nous avons relevée dans la section précédente, de négation de l'effectivité de la VMMH sur les sciences de Haldane.

Concernant l'évaluation globale du travail de Shapiro. Nous avons soulevé plusieurs problèmes lors de son examen. Premièrement, il n'y a jamais de caractérisation de ce que l'auteur entend par dialectique. De ce point de vue, nous n'aurions certainement pas attendu une définition formelle (nous n'en avons, nous-mêmes, pas donné, en nous en expliquons en introduction de notre travail),²⁴⁷ mais du moins, aurait-il été utile de repérer chez Haldane (ou dans tout autre choix de

244 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 76

245 Le terme original est *polymath*, nous avons déjà signalé la difficulté à le traduire convenablement en langue française.

246 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 76

247 Cf. *supra*, Introduction, p. 9

référence explicite pour parler de dialectique) des aspects permettant de mesurer un caractère dialectique dans des énoncés. Faute de ce travail, les jugements de Shapiro restent, comme il le signale lui-même, « subjectifs et ambigus ». Deuxièmement, son étude porte finalement plus sur le caractère dialectisable, c'est-à-dire assimilable par un discours extra-scientifique dialectique, des énoncés, que sur l'effet de l'utilisation de la dialectique en science. Troisièmement, son affirmation de l'absence de modification qualitative à partir de 1937 réside dans un examen purement formel du style d'écriture de Haldane et ne nous paraît pas convaincant. Nous reviendrons nous-mêmes sur ce point lors de notre examen de travaux scientifiques de Haldane, mais rappelons la méfiance, que nous avons signalée dans la section précédente, de ce dernier vis-à-vis des références explicites au marxisme dans les articles de science.²⁴⁸ Ceci devrait inciter à une certaine prudence avant de déduire l'absence d'effectivité de celle du vocabulaire formel. Quatrièmement, la généralisation de l'affirmation du caractère dialectique aux travaux de Fisher et Wright, et à l'ensemble de la génétique des populations ne nous semble pas appuyée sur une étude suffisamment approfondie pour être probante. L'évaluation d'une telle généralisation ouvrirait par contre (à la condition d'un travail préalable concernant le premier point que nous avons soulevé) un programme de recherche qui nous semble d'un grand intérêt. Cinquièmement, et indépendamment de ce qui précède, nous considérons le passage, que fait Shapiro, de cette généralisation à l'affirmation qu'elle serait due à des aspects intrinsèques à la discipline, comme abusif. La thèse d'un caractère intrinsèquement dialectique de la génétique des populations impliquerait certes que des traces en soient trouvées dans l'ensemble des travaux significatifs de la discipline. Mais cette condition nécessaire n'est pas suffisante pour prouver que ces traces proviennent de caractéristiques propres à la discipline et pas, par exemple, d'influences extérieures (sociales, idéologiques, etc.). Une telle thèse devrait donc s'appuyer aussi sur une méthodologie propre, et, par ailleurs, devrait clarifier ses relations avec la thèse du caractère dialectique de la nature elle-même. De l'ensemble de ces remarques, nous devons estimer que la conclusion que Shapiro tire de son travail ne nous paraît pas probante.

Du point de vue de notre étude, cependant, l'examen de l'article de Shapiro apporte quelques éléments utiles. D'une part, il nous a poussé à expliciter une

248 cf. *supra* chapitre 5 section 1, p. 331

distinction entre les différents niveaux auxquels il est possible de comprendre l'affirmation du caractère dialectique (et cela vaut, pensons-nous, *mutatis mutandis*, pour le caractère matérialiste dialectique) d'un énoncé, d'une théorie ou d'un concept scientifique. D'autre part, sans en partager nécessairement le résultat, l'étude qu'il mène du caractère dialectique (au troisième sens que nous avons distingué) des travaux de Haldane, et une approche comparative sous ce rapport des travaux de la période 1924-1934 avec ceux de la période marxiste, ne nous paraît pas inféconde (d'ailleurs, nous allons le voir très rapidement, cette approche est, en partie, celle qu'adopte Hammond). Ajoutons enfin, comme nous l'avons déjà signalé, qu'au-delà de notre propre travail, l'étude du caractère globalement dialectique de la génétique des populations nous apparaît comme un programme de recherche prometteur. Passons finalement à l'examen du troisième travail portant sur l'influence du marxisme dans le travail scientifique de Haldane, et mené par Andrew Hammond.

La thèse de doctorat de Hammond (dont un article résumant ses principales conclusions a été publié en 2009 dans les *Transactions of the American Philosophical Society*)²⁴⁹ intitulée *JBS Haldane et la tentative de construire une biologie marxiste*, et soutenue en 2004, porte dans son ensemble sur l'évaluation de l'influence du marxisme sur l'évolution intellectuelle et scientifique de Haldane. L'ampleur quantitative de ce travail le distingue des articles de Sarkar et Shapiro que nous venons d'examiner, et il s'agit incontestablement du travail le plus approfondi sur le sujet. Nous avons explicité, dans l'introduction de notre travail, ce en quoi nous estimons que notre démarche se distingue de la sienne.²⁵⁰ D'un point de vue général, son propos est plus spécifique que le nôtre, et ne cherche pas à fournir une compréhension globale du sens et des caractéristiques propres de la VMMH, mais à évaluer la mesure dans laquelle il est possible de parler, au sujet de la production scientifique de Haldane, d'une biologie marxiste. Hammond examine le parcours politique de ce dernier, ainsi que certains aspects philosophiques, en limitant pour l'essentiel son investigation dans ce dernier aspect au traitement de l'opposition mécanisme/réductionnisme. Cependant, l'examen proprement philosophique y est strictement subordonné à ce que nous appelons l'évaluation de l'effectivité de la

249 Andrew Hammond, 2009, « J.B.S. Haldane, holism and synthesis in evolution », *Transactions of the American Philosophical Society*, Vol. 99, p. 49-70

250 cf. *supra*, Introduction, p. 20

VMMH (alors que pour nous, si cette évaluation occupe une place importante dans la caractérisation du marxisme de Haldane, cette dernière ne saurait tout à fait s'y réduire). L'ampleur quantitative de cette évaluation dans le travail de Hammond excède, de fait, les possibilités de notre travail.²⁵¹ *A fortiori* nous ne pouvons examiner et discuter dans le détail l'ensemble du propos de Hammond. Nous nous limiterons donc ici, tout d'abord à restituer la ligne générale de son argumentation et les aspects méthodologiques de son travail, puis à regarder plus en détail son traitement de la génétique des populations et, en particulier, de l'élaboration d'un modèle mutation-sélection chez Haldane, avant de nous pencher sur ses conclusions générales.

Après avoir retracé le parcours politique de Haldane, Hammond s'attache à restituer son évolution intellectuelle face au débat entre vitalisme et mécanisme. De ce point de vue, ses conclusions et les nôtres sont globalement en accord. Hammond insiste en particulier sur l'importance de l'article de 1934 sur *La mécanique quantique* dans le passage de Haldane au marxisme. Au-delà de points de détail, une divergence importante, que nous ne ferons ici que signaler, est l'affirmation par Hammond du fait que :

[À travers tous les changements] du développement philosophique de Haldane depuis son idéalisme kantien au début des années 1920 à son agnosticisme kantien au milieu et à la fin de cette décennie, suivie de son mouvement vers le matérialisme holiste de Hopkins, et enfin son acceptation du matérialisme dialectique, [...] Haldane est resté holiste.²⁵²

Cette idée apparaît assez clairement en contradiction avec nos propres résultats. Elle l'est probablement moins qu'il ne paraît, et tient peut-être en grande partie à une question de définition du holisme. Hammond semble entendre par là toute conception qui ne soit pas strictement (et assez vulgairement) mécaniste. C'est ainsi qu'il caractérise déjà le matérialisme de Hopkins de holiste. Autant les arguments qu'il donne (sur la considération par Hopkins de différents niveaux d'intégration de la matière)²⁵³ nous semblent utiles pour nuancer l'appréciation de Sarkar, autant la qualification de holiste nous paraît excessive, sinon en un sens précis que nous

251 Et du reste, nous l'avons déjà dit, notre propos n'est pas, ici, de reproduire un travail qui a déjà été mené.

252 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 95

253 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 74-75

venons d'énoncer. De même, il nous paraît peu satisfaisant de considérer le matérialisme dialectique de Haldane comme un holisme. Du moins l'affirmation explicite de la part de Haldane de la nécessité de la méthode réductionniste dans *Les causes de l'évolution* (que nous avons évoquée dans notre chapitre 2)²⁵⁴ ou le rejet non moins explicite du holisme dans *La mécanique quantique* (que nous avons observé dans notre chapitre 3),²⁵⁵ nous font penser que cette qualification globale du parcours de Haldane est difficilement tenable. Au-delà du simple problème de formulation et de définition du holisme, cette idée nous semble introduire un biais dans le sens d'une continuité philosophique de Haldane. Nous pensons que l'étude que constitue notre première partie rend mieux compte d'une unité de préoccupation (notamment philosophique) à travers le processus contradictoire de constitution d'un complexe science-philosophie-politique, que celle de Hammond d'une permanence sous-jacente d'une conception holiste.

L'essentiel du travail de Hammond consiste à examiner plusieurs aspects de la production scientifique de Haldane, afin de mesurer une influence possible du marxisme. Cet examen constitue les chapitres 3 (sur la théorie de l'évolution, le modèle mutation-sélection, ainsi que les rapports entre maladie et évolution)²⁵⁶ et 4 (sur la biochimie des gènes et la théorie de la biogenèse évolutive)²⁵⁷ de sa thèse. À chaque fois, sa méthode consiste en une étude comparative des travaux les plus significatifs entre la période pré-marxiste de Haldane et sa période marxiste, recherchant tous types de modifications qui pourraient être imputables à l'adoption du matérialisme dialectique. Il n'y a pas dans le travail de Hammond d'examen approfondi de la manière dont celui-ci se manifeste chez Haldane. En particulier, il ne se penche que marginalement sur l'œuvre populaire (Hammond le reconnaît d'ailleurs et cite l'étude de cette œuvre parmi les possibles pistes de développement pour son travail).²⁵⁸ Plus précisément, il ne s'intéresse de manière quelque peu précise qu'à *La mécanique quantique*, et à quelques aspects d'*Une explication dialectique de l'évolution*. Il y a cependant une caractérisation précise de ce qu'il entend par matérialisme dialectique. Hammond reprend, de ce point de vue,

254 cf. *supra*, chapitre 2 section 2, p. 132

255 cf. *supra*, chapitre 3 section 2, p. 186

256 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 97-146

257 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 147-182

258 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 185-186

explicitement la proposition fournie par Graham pour caractériser le marxisme soviétique appliqué aux sciences :

En se retournant sur le système du matérialisme dialectique soviétique, nous voyons, au niveau le plus général, qu'il représente une philosophie de la nature basée sur les principes et opinions, assez raisonnables, suivants :

- Le monde est matériel, et est fait de ce que la science actuelle décrirait comme matière-énergie.
- Le monde matériel forme un tout inter-connecté.
- Le savoir humain dérive de la matière existant objectivement.
- Le monde se modifie constamment, et, de fait, il n'y a pas d'entité vraiment statique dans le monde.
- Les changements dans la matière se produisent suivant certaines régularités générales ou lois.
- Les lois du développement de la matière existent à différents niveaux correspondant aux différents domaines de la science, et dès lors on ne doit pas s'attendre dans chaque cas à pouvoir expliquer des entités aussi complexes que les organismes biologiques en termes des lois physico-chimiques les plus élémentaires.
- La matière est infinie dans ses propriétés, et dès lors, la connaissance humaine ne sera jamais totale.
- Le mouvement présent dans le monde s'explique par des facteurs internes, et dès lors, aucun moteur extérieur n'est nécessité.
- La connaissance humaine croît avec le temps, comme l'illustrent ses succès croissants dans son application à la pratique, mais cette croissance se produit à travers une accumulation de vérités relatives et non absolues.

L'histoire de la pensée montre clairement qu'aucun des principes ou opinions ci-dessus n'est propre au matérialisme dialectique, bien que le total le soit.²⁵⁹

Hammond utilise cette caractérisation comme un ajout aux trois principes du matérialisme dialectique (unité des opposés, passage de la quantité à la qualité, négation de la négation). Nous n'avons pas la possibilité de discuter ici la proposition de Graham, ni l'usage qu'en fait Hammond. Disons, d'une part qu'au moins, Hammond précise de quoi il parle lorsqu'il se propose de chercher des traces d'un

²⁵⁹ Loren R. Graham, 1972, *Science and philosophy in the Soviet Union*, Alfred A. Knopf, New York, p.63-64 ; cité par Hammond, p. 17-18

effet du matérialisme dialectique dans le travail de Haldane, et d'autre part, que cette définition ne nous paraît pas incompatible avec les caractéristiques générales que nous avons relevées dans la VMMH (quoique, là aussi, nous pensons déceler un léger biais dans le sens d'une compréhension du matérialisme dialectique comme un holisme), même si elle nous semble insuffisante à en relever tous les aspects. Dès lors, du point de vue de notre étude, nous pouvons raisonnablement considérer que si Hammond parvenait à donner des éléments probants dans le sens d'une influence du matérialisme dialectique ainsi défini, ceux-ci constitueraient également des éléments indiquant une effectivité de la VMMH au sens ou nous l'entendons.

Étant donné nos propres choix méthodologiques, nous nous intéresserons de manière précise uniquement à l'examen que Hammond fait de la génétique des populations chez Haldane, et donnerons ensuite uniquement ses conclusions générales concernant ses autres domaines d'activité en biologie. Concernant les travaux de génétique des populations, Hammond repart, comme Shapiro de la série sur *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle*. Comme Shapiro également, quoiqu'avec des résultats différents et mieux étayés, il cherche à évaluer le caractère dialectique au sens 3 relevé plus haut. Sa démarche est explicitement de regarder si une évolution à ce niveau-là est décelable, et si oui, si elle permet de caractériser une influence du matérialisme dialectique dans le travail scientifique. Il y a bien chez Hammond une distinction entre ces deux niveaux (quoique non thématifiée et systématisée de la manière dont nous l'avons fait).

Plus strictement que Shapiro, Hammond identifie quatre périodes dans l'évolution théorique de Haldane en génétique des populations. La première de ces périodes, qu'il aborde après une présentation historique succincte du contexte scientifique de développement de la discipline, s'étend de 1924 à 1927 et couvre les cinq premiers articles de la série fondatrice de Haldane. Il considère que ces travaux sont essentiellement marqués par une approche réductionniste :

Dans chaque modèle, la population consiste en un univers d'un milliard de billes représentant les gènes ou facteurs mendéliens. Une fois que les conditions du modèle ont été établies, alors il avance d'une manière mécaniquement déterminée jusqu'à sa conclusion. C'est tout aussi vrai des modèles de populations instables et

oscillantes que de ceux des populations stables. Il n'y a aucune notion d'une dynamique interne à ces premiers modèles de population.²⁶⁰

Puis il donne une série d'explications possibles concernant ce caractère mécaniste :

Je ne suis pas surpris de cet accent mécaniste dans les premiers papiers de la MT.²⁶¹ Comme déjà vu, l'intention affichée de Haldane était d'utiliser des arguments quantitatifs en faveur de l'utilisation de la sélection naturelle comme explication probante pour l'évolution, plutôt que de s'appuyer sur des arguments purement descriptifs. Avec très peu de travaux antérieurs sur le sujet, il était nécessaire de démarrer avec les cas les plus simples et ensuite d'avancer vers les plus complexes. Pour Haldane, ce projet consistait aussi à promouvoir la jonction entre le mendélisme et le darwinisme. Très peu de choses étaient alors connues concernant la nature des facteurs mendéliens eux-mêmes, à part leur localisation dans les chromosomes. Il y avait peu d'autres choix que de les considérer comme les milliards de billes du mécanisme. Ceci n'était pas un problème pour le Haldane néo-kantien pour qui le mécanisme pouvait être utile en biologie, bien que pas suffisant.

De plus, Haldane ne pensait pas que l'étude de la génétique apporterait une lumière sur la nature du gène : cela, c'était la tâche de la biochimie. Il faisait le commentaire que : « tout comme la nature interne de l'atome était élucidée par le physicien plutôt que par le chimiste, il était probable que la nature interne du gène fût un problème pour le biochimiste plutôt que pour le généticien ».²⁶²

Le caractère mécaniquement déterministe des premiers modèles présentés dans les premiers articles de la série, nous semble incontestable, de même que l'absence de dynamique interne. Un exemple en est que, dans le premier article, Haldane montre que « la sélection a très peu d'efficacité sur les caractères autosomiques récessifs tant que ceux-ci sont rares »,²⁶³ mais il n'envisage pas l'idée que cela même peut avoir, en retour, une influence sur la fréquence des gènes récessifs. Le cinquième article note précisément que « la mutation est assez efficace là où la

260 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 107

261 Hammond utilise cette abréviation pour renvoyer à la série *A mathematical theory of natural and artificial selection*. Il la fait éventuellement suivre d'un numéro lorsqu'il se réfère à un article en particulier.

262 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 107-108

263 JBS Haldane, 1924, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Part. I », *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, p. 40

sélection ne l'est pas, c'est-à-dire en causant une augmentation des récessifs lorsque ceux-ci sont rares ». ²⁶⁴ Mais c'est encore une fois de manière statique que le phénomène est envisagé, et non dans la dynamique qu'il serait susceptible (de toute évidence) de produire avec le précédent.

Les explications que fournit Hammond sont de trois ordres. Premièrement, le mécanisme se comprend du point de vue du degré de développement de la génétique et de sa place au sein de la biologie. C'est l'idée que, d'une part, les connaissances suffisantes pour avoir une conception non atomiste des gènes n'existent pas encore, et d'autre part que la production d'une telle connaissance est du ressort de la biochimie et non de la génétique elle-même. Deuxièmement, l'économie interne de la construction des modèles de population exige de partir de cas très simples et abstraits et de les complexifier progressivement. Le caractère mécaniste peut alors se comprendre comme une simplification, au même titre que de ne considérer qu'un locus. Troisièmement, Hammond affirme la compatibilité de ce caractère mécaniste avec les conceptions d'alors de Haldane (qu'il décrit comme néo-kantiennes et que nous avons examinées dans notre première partie au chapitre 2). Nous sommes globalement d'accord avec ces explications, en nuanciant quelque peu le dernier point. Hammond considère que le réductionnisme de Haldane est ici purement, et consciemment méthodologique. Il nous semble qu'il est probablement un peu plus que cela et qu'il contribue en fait à développer la tension et les oscillations de Haldane entre un certain holisme issu de l'influence paternelle et un attrait pour le réductionnisme. L'idée que l'explication ultime de la nature des gènes est d'ordre biochimique est probablement l'expression d'une croyance réductionniste plus marquée que ce qu'il en dit. Il nous semble que cette légère divergence d'appréciation avec Hammond renvoie à ce que nous avons dit plus haut concernant son affirmation d'un présupposé holiste permanent chez Haldane.

La deuxième période que délimite Hammond va de 1930 à 1933 Il observe un « trou » de trois ans dans la production de la série d'articles. Cette discontinuité temporelle se double, d'après lui, d'un changement qualitatif concernant le traitement des modèles de populations. La période concerne les articles 6, 7 et 8 de la série sur *Une théorie mathématique de la sélection*. Hammond émet, à leur propos, cette appréciation globale :

²⁶⁴ JBS Haldane, 1924, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Part. V. Selection and mutation », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, p. 842

Ces écrits témoignent d'une compréhension des dynamiques internes à une population qui manquait aux premiers articles de la MT, et peuvent être traités comme un bloc sous le thème des communautés semi-isolées et des populations métastables.²⁶⁵

Il illustre ainsi son propos :

Haldane donne l'exemple d'une population contenant le génotype AABB avec des mutations occasionnelles de A et B en a et b respectivement. Occasionnellement, une partie de cette population est temporairement isolée de la population principale. Le génotype aabb devient alors le « type stable », c'est-à-dire la majorité, de cette communauté semi-isolée. Lorsque cette communauté retrouve le contact avec la population principale, trois issues sont possibles. Premièrement, aabb se retrouve « submergé par hybridation » avec AABB. Deuxièmement « aabb peut posséder ou développer des caractères qui rendent son croisement avec AABB rare ». Troisièmement, la « métastabilité » peut se produire.²⁶⁶

Hammond cite alors l'extrait suivant du huitième article de la série :

Des modifications peuvent se produire dans les chromosomes, causant la liaison de A et B lorsque les populations sont croisées. Ainsi, si les loci de A et B se situent sur le même chromosome, une inversion de la portion qui les contient mènera à ce qu'ils se comportent comme un unique facteur lors du croisement. Dans ce cas, si K [la différence de viabilité entre aabb et AABB] est positif, la totalité de l'espèce sera transformée en aabb. Une espèce susceptible de subir une telle transformation peut être appelée métastable. Il est possible que la métastabilité soit un phénomène assez général, mais il n'arrive que rarement qu'émergent les circonstances favorisant une modification de ce type.²⁶⁷

Hammond poursuit :

265 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 108-109

266 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 109

267 JBS Haldane, 1931, « A mathematical theory of natural selection, Part. VIII. Metastable populations », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 27, p. 139

Donc Haldane suspectait fortement que de nombreuses espèces (et populations) fussent de nature métastable. Un changement dans la composition génétique des espèces et des populations était dû autant à la nature interne des espèces qu'il n'était dû à une modification des conditions environnementales. En d'autres termes, la structure interne de la population (dans ce cas, les possibilités de liaison) contiennent la potentialité du changement. Une modification des conditions (facteurs externes) dans lesquelles la population vit, peut permettre à cette potentialité de se réaliser.²⁶⁸

Comme première explication de cette évolution dans la théorie de Haldane, Hammond souligne l'influence de la théorie du zoologiste G.P. Bidder sur les « cataclases » (Bidder désigne ainsi l'idée d'une catastrophe de grande ampleur touchant une population) sur les réflexions de celui-ci concernant les communautés semi-isolées. Bidder est explicitement cité par Haldane, notamment dans le septième article de la série lorsqu'il envisage l'inversion du sens de la sélection dans certaines circonstances :

C'est en accord complet avec les vues de Bidder, qui signale que, lorsque des « cataclases » détruisent occasionnellement la grande majorité d'une espèce, des caractères qui sont inutiles ou pires dans des conditions normales peuvent être sélectionnés.²⁶⁹

La conclusion globale que Hammond tire concernant ces trois articles est la suivante :

Après un trou de trois ans, Haldane a combiné le travail écologique sur les communautés semi-isolées et les cataclases, avec ses spéculations en génétique concernant la nature interne métastable des populations afin d'expliquer comment l'équilibre d'une population peut être perturbé. Ces développements l'ont éloigné de ses travaux antérieurs dans lesquels la nature de l'équilibre était à peine plus que 'donnée'. Les équilibres « stables » ou « instables » se référaient alors simplement au fait de suivre l'augmentation ou la baisse de la fréquence d'un gène dans une population. Dans une veine similaire, les perturbations avaient simplement été

268 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 109-110

269 JBS Haldane, 1931, « A mathematical theory of natural and artificial selection, Part. VII. Selection intensity as a function of mortality rate », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 27, p. 135

traitées par le suivi de la fréquence du gène à l'aide de modèles mathématiques (ceci inclut MT5). En 1930, Haldane avait ajouté la vision écologique avec les cataclasmes, et soulignait le 'renversement' potentiel du désavantageux vers l'avantageux et vice versa, dans la fonction des gènes.²⁷⁰

En fait, jusqu'ici, Hammond tend à confirmer sur la base d'une argumentation poussée et étayée (que nous ne pouvons pas restituer intégralement) l'idée de Shapiro d'un caractère de plus en plus dialectique (3) des énoncés de Haldane. Hammond, et cela évite des confusions, n'emploie pas encore le terme. Mais ce qu'il souligne, c'est l'apparition dans les énoncés scientifiques de concepts comme la double détermination interne et externe de l'évolution, le passage d'une perspective statique à une dynamique, ou encore la possibilité de l'inversion du sens de la sélection. Ce sont bien là, ce que nous pouvons appeler des concepts dialectisables (c'est-à-dire incorporables au discours de la VMMH). Hammond, à juste titre pensons-nous, se garde bien, pour l'heure, d'y voir en tant que telle une influence de la dialectique, et s'attache d'abord aux facteurs externes, comme l'influence de Bidder. Il poursuit son étude par l'examen de la mise en place d'un modèle sélection-mutation entre 1934 et 1936.

Passons donc à l'investigation de Hammond de cette troisième période. Il s'appuie essentiellement sur l'étude suivie de l'article de Haldane de 1935, *Le taux de mutation spontanée d'un gène humain*.²⁷¹ Le principal argument en faveur de ce choix est la référence que Haldane y fait en 1938 dans sa réponse à Lerner :

J'ai récemment publié la première estimation sérieuse du taux de mutation d'un gène humain. Je l'ai fait après avoir été contraint, en écrivant un essai sur « l'état actuel de la théorie de la sélection naturelle » pour Gosisdats (une maison d'édition de Moscou), d'essayer de rendre compte de la théorie mendélienne de l'évolution en termes dialectiques. Quelques cinq années plus tôt, j'avais discuté l'équilibre (ou le presque équilibre) entre mutation et sélection en termes mathématiques. L'effort intellectuel pour le faire m'avait épuisé, et ce n'est que lorsque (grâce à Engels) j'ai pu décrire la situation verbalement, que j'ai vu la manière dont cet équilibre

270 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 114-115

271 JBS Haldane, 1935, « The rate of spontaneous mutation of a human gene », *Journal of Genetics*, Vol. 31, p. 317-326 ; pour un point de vue actuel sur l'importance de cet article du point de vue de l'histoire de la génétique : Michael W. Nachman, 2004, « Haldane and the first estimates of the human mutation rate », *Journal of Genetics*, Vol. 83, p. 231-2333

approximatif offrait la clé à de nombreux faits surprenants, dont la fréquence de l'hémophilie dans les populations humaines.²⁷²

Hammond mentionne qu'il a recherché en vain le texte de Gosisdat. Nous n'avons pas eu plus de succès que lui. Haldane cite donc l'article de 1935 comme le premier produit de son utilisation consciente du matérialisme dialectique. Une affirmation qu'il rapproche de l'observation – que nous avons faite également – que c'est en 1934 dans *La mécanique quantique* qu'il mène sa première tentative d'utilisation de ce même matérialisme dialectique en philosophie des sciences. Cette double observation permet de considérer que 1935 représenterait peut-être la première application par Haldane du marxisme en science, ou du moins la première occasion d'évaluer une telle influence. Du reste, le contraste que Haldane présente entre ce travail et l'étude mathématique antérieure (bien que la date ne corresponde pas tout à fait, il s'agit très probablement du cinquième article de la série fondatrice), laisse à croire qu'une modification pourrait être observable concernant la modélisation des rapports entre mutation et sélection. Hammond remarque immédiatement, comme Shapiro avant lui, l'absence de référence explicite au marxisme ou à la dialectique dans le texte. Mais comme nous l'avons déjà dit (et aurons l'occasion de le développer dans la prochaine section), il ne semble pas là s'agir d'un argument décisif.

Voici comment Hammond présente l'argumentation générale de l'article de 1935 :

Quoique cela ne soit pas explicitement dit par Haldane dans « Mutations spontanées », son modèle sélection-mutation nouvellement amélioré était central dans son calcul du taux de mutation spontanée du gène de l'hémophilie humaine (une condition liée au sexe). Cela peut être vu à travers son commentaire concernant les équilibres. Son objectif affiché était de « tenter de montrer que la plupart des populations humaines importantes sont en équilibre approximatif en ce qui concerne l'hémophilie, la sélection étant contrebalancée par la mutation » (p.318). Haldane a montré mathématiquement que si cette compensation ou « équilibre approximatif » existait, alors une importante population de gènes de l'hémophile devait être « effectivement balayée à chaque génération. Le même nombre doit être remplacé par mutation » (p. 318) En d'autres termes, pendant que

272 JBS Haldane, « Professor Haldane Replies », *loc. cit.*, p. 239

la sélection éliminait constamment des gènes de l'hémophilie, la mutation les remplaçait en même nombre et un équilibre dynamique était maintenu.²⁷³

Ceci nous paraît conforme à la démarche de Haldane, en précisant que cette idée d'un équilibre dynamique apparaît en marge d'un article surtout centré sur le résultat pratique de l'estimation de la fréquence de mutation du gène pour l'hémophilie. Hammond mène alors une étude assez détaillée de certains aspects mathématiques du texte, dont il tire la conclusion suivante :

Bien qu'étant un article « technique », la présentation de « Mutations spontanées » montre une compréhension plus développée de la relation entre mutation et sélection. Au lieu de simplement fournir une reconnaissance formelle (ou de maquiller) la relation, Haldane était à présent capable d'appliquer sa compréhension de la relation à un problème pratique (ou concret) d'une manière qui auparavant manquait dans ses déclarations sur le rapport sélection-mutation. Son modèle mieux défini de l'équilibre « approximatif », comme 'tension fructueuse' entre mutation et sélection, était central dans son argumentation pour calculer le taux de mutation spontanée. Ce modèle implique que la mutation et la sélection tendent à pousser la fréquence d'un gène dans des directions opposées. Des formules comme

$$\frac{2\mu + v}{1 - f}$$

[où μ est le taux de mutation du gène chez la femme, v le taux de mutation chez l'homme, et f la « fertilité effective » (ce par quoi Haldane mesure ici la sélection) des hémophiles mâles]

Étaient l'expression mathématique de ce concept.²⁷⁴

Le propos général de Hammond est donc de montrer le caractère de plus en plus dialectisable des concepts scientifiques qui apparaissent dans les papiers de Haldane. Hammond poursuit en se penchant sur l'exposé qu'il donne en 1936 dans un article intitulé *Une discussion sur l'état actuel de la théorie de la sélection naturelle*,²⁷⁵ dans lequel il affirme en particulier :

273 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 116

274 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 119

275 JBS Haldane, 1936, « A discussion on theory of natural selection », *Proceedings of the Royal Society, Series B*, Vol. 121, p. 67-69

Le fait que la sélection naturelle ait un rôle primaire dans la stabilisation des espèces rend plus plausible son rôle secondaire de déterminer quels chemins évolutifs elles prendront parmi le très grand nombre que la mutation rend possible.²⁷⁶

Hammond fait le commentaire suivant :

La sélection fonctionnait comme un 'éliminateur' pour aider à maintenir une population en équilibre. Quand la population était perturbée, la sélection pouvait se transformer en 'sélecteur'. Pour le moins, ceci suggère fortement une unité des opposés dans laquelle 'éliminateur' et 'sélecteur' sont des aspects complémentaires d'un même processus. Ils sont opposés au sens où la 'sélection-comme-éliminateur' agit pour éviter le changement (maintenir la stabilité dans une population ou une espèce) alors que la 'sélection-comme-sélecteur' agit pour perturber la stabilité de la population ou de l'espèce, produisant une 'nouvelle' population ou espèce.²⁷⁷

C'est donc ici que Hammond fait le pas, de l'apparition de concepts de plus en plus assimilables aux catégories de la dialectique à la présence (au moins fortement suggérée) d'une « unité des opposés », affirmant le caractère dialectique (3) de ce modèle de sélection. Nous pourrions n'être que face à une version plus raffinée et argumentée de la thèse de Shapiro de la « dialectique inconsciente », étant donné que cette irruption de la dialectique, même si Hammond la date de 1935 et non de 1930, se produit avant 1937 et la formulation ouverte de la VMMH. L'argument clé de Hammond est, de ce point de vue, de remarquer qu'à partir au moins de 1934, Haldane tente d'appliquer consciemment le matérialisme dialectique, en tout cas à des questions de philosophie des sciences. Ses arguments sont, à des détails près, globalement les mêmes que ceux qui traversent notre chapitre 3. Ceci permet donc à Hammond de poser la question du rapport entre le caractère dialectique (3) observé dans les textes de 1935-1936, et un hypothétique caractère dialectique (4) de cette production, en d'autres termes entre la présence d'énoncés assimilables à des catégories de la dialectique et un éventuel effet de l'usage conscient du marxisme sur leur production.

276 JBS Haldane, « A discussion on theory of natural selection », *loc. cit.*, p. 69

277 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 120-121

Dès 1930, [Haldane] avait déjà le contour global de son modèle du changement évolutif. [...] Pourtant, il n'a pas exprimé la 'commutation' entre 'éliminateur' et 'sélectionneur' ou la « compensation » entre mutation et sélection, avant 1935 et 1936. Sa connaissance croissante du matérialisme dialectique l'a-t-elle aidé à identifier la nature de ces processus ? L'équilibre mutation-sélection peut avoir été construit comme une unité des opposés, un principe vis-à-vis duquel il était enthousiaste dans « La mécanique quantique » un an avant « Mutations spontanées ».²⁷⁸

Notons que cette question n'est pas exactement celle que nous formulons. Nous sommes d'accord avec l'argument chronologique de Hammond. Haldane tente d'utiliser les concepts du matérialisme dialectique à partir de 1934, et comme nous l'avons vu,²⁷⁹ dans *La mécanique quantique*, cet usage se donne aussi sous la forme de l'élaboration d'un programme pour l'activité scientifique. Il peut être, dès lors, raisonnable de faire l'hypothèse d'une tentative d'utilisation de ces mêmes concepts dans le travail scientifique dès cette période. Si nous avons nous-mêmes, dans notre première partie, envisagé l'adoption du marxisme par Haldane à partir de sa traduction théorique du point de vue des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique, une telle hypothèse ne serait, évidemment, pas contradictoire avec nos propres résultats. Mais contrairement à Hammond, nous raisonnons du point de vue de la VMMH et non des motivations de Haldane. Et sous ce rapport, nous pourrions formuler ce qu'il interroge comme étant l'effet de la pratique scientifique, ou plutôt de l'utilité du matérialisme dialectique en science, sur la constitution de la VMMH, plutôt que l'effectivité propre de cette dernière. Bien sûr, identifier un tel effet aurait une utilité pour nous. Mais il s'agirait alors d'évaluer aussi, si cet effet consiste simplement en l'adhésion au matérialisme dialectique par Haldane, ou s'il se poursuit une fois adoptée la VMMH. Dans tous les cas, à ce point de son développement, Hammond ne fait encore qu'émettre, prudemment, cette hypothèse. Notons, de plus, que dans son développement, Hammond envisage un mécanisme possible conduisant à un tel usage lorsqu'il dit :

Au lieu de simplement fournir une reconnaissance formelle (ou de maquiller) la relation, Haldane était à présent capable d'appliquer sa compréhension de la

278 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 121
279 cf. *supra*, chapitre 3 section 2, p. 197

relation à un problème pratique (ou concret) d'une manière qui auparavant manquait.²⁸⁰

Un aspect remarquable du travail de Haldane est son attachement à appliquer ses résultats théoriques à des cas concrets et à des données empiriques. Dans ses articles fondateurs, on trouve des références à de tels cas. Mais il s'agit toujours au mieux d'illustrations. La forme mécaniste abstraite des premiers articles ne peut pas rendre compte de phénomènes observables. La tentative d'utilisation du matérialisme dialectique pourrait alors s'inscrire dans cette recherche d'une complexification du modèle permettant de telles applications. C'est du moins ce que suggère la remarque de 1938, dans laquelle Haldane présente la verbalisation à l'aide du discours marxiste comme un pont vers des résultats concrets (mais il peut aussi bien s'agir là d'une reconstruction après coup). Dans cette hypothèse, le fait que la première expression d'un usage du matérialisme dialectique soit précisément un article d'application de la théorie au cas concret de l'hémophilie serait, pour le moins, significatif.

Nous passerons plus rapidement sur l'étude, par Hammond, de la quatrième période de la production scientifique de Haldane. Celle-ci va de 1937 à 1941, et il la caractérise comme étant « Le développement continué du modèle mutation-sélection de Haldane ».²⁸¹ Cette étude commence après un, relativement bref, examen d'*Une explication dialectique de l'évolution*.²⁸² Elle survole, en fait, de nouvelles tentatives d'application du modèle mutation-sélection à des cas concrets. Voici l'appréciation générale que Hammond donne de cette période :

En 1935, Haldane avait utilisé son concept de mutation-sélection simplement pour vérifier si une population humaine était en équilibre « approximatif » pour l'hémophilie. [...] En 1939, il l'utilisait pour expliquer le passage d'un équilibre à un autre, tout comme la nature de l'équilibre lui-même. [...] On peut voir que Haldane utilisait son concept de mutation-sélection comme un outil de recherche, à la fois dans le développement de la théorie et comme aide pour concevoir un programme de recherche.²⁸³

280 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 119

281 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 126

282 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 122-126

283 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 128

Il reprend et généralise cette idée dans la conclusion générale de son travail :

J'ai défendu que Haldane avait utilisé la loi matérialiste dialectique de l'unité des opposés dans sa théorie des rapports mutation-sélection. Cette théorie a ouvert la voie à un programme de recherche productif. [...] En partie, cela peut être vu comme un usage du matérialisme dialectique pour 'filtrer' les données. Cette méthode aurait été particulièrement utile à Haldane. Il lisait autant que possible sur les développements en biologie afin d'utiliser ces connaissances dans son travail. Peut-être que le matérialisme dialectique lui a offert un cadre philosophique (ou un principe organisateur) par lequel filtrer de grandes quantités de données et de théories. [...]

Des marques d'un usage du matérialisme dialectique comme un tel cadre peuvent être trouvées dans son insistance sur l'unité des opposés. [...]

La conclusion globale de mon étude est que le matérialisme dialectique peut ne pas avoir influencé 'directement' la recherche quotidienne de Haldane, mais une bonne argumentation peut être tenue en faveur de l'idée que le matérialisme dialectique a indirectement affecté sa pratique à travers son usage comme concepteur de théorie et comme filtre.²⁸⁴

Nous ne pouvons malheureusement pas examiner le reste de son étude du travail de Haldane. Hammond y pointe vers la même conclusion, en particulier concernant la biogenèse (l'origine de la vie), au sujet de laquelle il identifie un usage du matérialisme dialectique dans un raffinement de la théorie par reformulation conceptuelle. Nous terminerons cet examen rapide (au regard de la richesse de son travail) de la thèse de Hammond par quelques remarques sur ses conclusions et une appréciation générale de ses résultats.

L'argumentation de Hammond nous paraît solide et largement appuyée sur une étude approfondie de la production de Haldane. Son opinion est, sur cette base, qu'il existe une influence « indirecte » du marxisme sur l'activité scientifique de ce dernier. Remarquons que la distinction qu'il opère entre influence directe et indirecte du marxisme n'est pas exactement superposable à nos notions d'effectivité forte et faible de la VMMH. C'est en grande partie dû à la différence de point de vue qui distingue son travail du nôtre. En effet le sujet considéré par Hammond est Haldane lui-même, là où nous partons de sa vision du monde. Nous avons noté auparavant la

²⁸⁴ Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 183

nuance que cette différence induit concernant l'appréciation de l'usage du marxisme entre 1935 et 1937 c'est-à-dire avant la formulation de la VMMH. Sous la dénomination d'« influence indirecte », Hammond regroupe deux formes d'influence possibles : l'élaboration d'un programme de recherche, et la mise en forme de théories. Dans notre méthodologie, la première procède clairement d'une effectivité faible, elle en était même un exemple typique. La seconde en revanche, dans la mesure où elle influe sur la structure des énoncés et des concepts produits et où elle laisse donc des traces visibles à l'intérieur de la théorie, constitue en fait un mode d'effectivité forte de la VMMH. La modalité d'action du marxisme est considérée essentiellement comme le rôle d'un filtre pour des données extérieures. Ici encore, nous pensons que cela peut être compris comme un autre point de vue sur le mécanisme que nous avons nous-même identifié comme un processus d'incorporation-circulation-redéfinition-restitution de concepts scientifiques. Le filtrage pourrait se comprendre comme cette même opération, considérée du point de vue de Haldane, et qui transforme les données et concepts scientifiques dont il se « nourrit » en un ensemble ordonné de concepts scientifiques utilisables. Nous ne disons pas nécessairement que c'est de cette manière là que Hammond lui-même interpréterait ses résultats, mais nous les considérons, du moins, comme compatibles avec nos propres hypothèses. Du point de vue de notre méthodologie, le travail de Hammond nous est très précieux, en même temps que, comme nous le signalions dès l'introduction du présent chapitre, il nous oblige – dans l'exacte mesure où il nous le permet – à circonscrire quelque peu notre propre étude. C'est aussi la raison pour laquelle nous avons été contraints d'examiner son travail, et plus globalement la littérature secondaire examinée ici assez longuement. La différence de point de vue que nous avons déjà mentionnée fait que Hammond insiste bien plus sur la période des premières tentatives marxistes de Haldane autour de 1935 que sur celle où s'exprime ouvertement la VMMH, et qui constituera le centre de notre propre étude dans la section suivante (qui n'aura, néanmoins pas l'importance quantitative, ou le degré d'approfondissement que Hammond a pu consacrer à la question). Sous ce rapport, ce qui va suivre pourra être considéré comme un complément à son investigation (indépendamment de l'angle quelque peu différent sous lequel nous menons respectivement ces travaux), de la même manière que nous pouvons considérer ses remarques sur les tentatives par Haldane d'usage du

marxisme en science autour de 1935 comme complémentaires de l'étude que nous avons menée dans notre première partie.

Nous ne reprendrons pas ici l'ensemble des conclusions des examens successifs des travaux de Sarkar, Shapiro et Hammond. Sur la controverse concernant globalement l'existence ou non d'une influence de l'acceptation consciente du matérialisme dialectique sur la production scientifique, nous pensons avoir souligné que ce dernier fournit, d'une part par une méthodologie plus rigoureuse, et d'autre part par une étude plus fouillée, des arguments d'un certain poids en faveur au moins de ce qu'il nomme une influence « indirecte ». Le débat n'est évidemment pas clos, mais il nécessiterait, à l'appui de la thèse réfutant une telle influence, un travail au moins mené au même degré d'approfondissement.

Cette section n'avait pas vocation pour nous à n'être que, ni à être essentiellement, une revue de synthèse des travaux antérieurs. Du point de vue de notre propre étude, elle a permis quelques précisions méthodologiques. Elle a été en particulier l'occasion d'un approfondissement conceptuel concernant les différents sens auxquels peut s'entendre l'idée du caractère dialectique d'un énoncé scientifique. En acceptant globalement les conclusions de Hammond, avec la prudence, vis-à-vis d'elles, dont il témoigne lui-même, nous pouvons finalement passer à notre propre examen à la période qui démarre, en 1937, avec la formulation de la VMMH.

3. Mutation-sélection : un modèle dialectisé ?

Dans cette section, nous allons nous pencher sur certains aspects de la production scientifique de Haldane en génétique des populations dans la période 1937-1950, avec l'objectif de trouver des éléments pour y évaluer la présence et, le cas échéant, caractériser une effectivité du matérialisme dialectique sous la forme particulière où il s'exprime dans la VMMH. Les deux sections qui précèdent – la première sur des aspects généraux, la seconde en examinant les travaux antérieurs qui, d'une manière ou d'une autre, partagent cet objectif – nous ont permis de cerner une méthodologie pour le faire, en même temps qu'elles ont souligné les difficultés d'une telle entreprise. Au mieux, nous n'espérons tirer de cette étude que des

éléments de validation, ou d'invalidation, partielle de nos hypothèses, au minimum une précision de celles-ci, mais en aucun cas des certitudes. Rappelons ces hypothèses. Premièrement, nous pouvons supposer qu'un effet de la VMMH se présenterait sous la forme d'une effectivité faible. Répétons que nous n'entendons pas par là une plus faible influence, mais une modalité consistant à influencer, extérieurement aux concepts scientifiques eux-mêmes, sur l'orientation globale de la recherche. Une telle effectivité faible pourrait s'exprimer comme un programme de recherche. C'est une hypothèse qu'émettent aussi, avec leurs propres formulations, Sarkar et Hammond, ce dernier avec quelques arguments. Nous n'avons pas examiné dans le détail ce versant de son argumentation, mais un tel programme de recherche y est présenté comme la formulation d'un modèle sélection-mutation applicable à des cas concrets. Dans notre étude, nous tenterons de caractériser plus précisément le programme des recherches de Haldane dans la période considérée et à évaluer la mesure dans laquelle il pourrait traduire une influence de la VMMH. Deuxièmement, nous pouvons envisager que la production de Haldane traduise une effectivité forte de la VMMH, c'est-à-dire un mode d'action qui porterait sur les énoncés, concepts et théories scientifiques eux-mêmes. Nous avons formulé ce qui nous semblerait pouvoir être une modalité de cette effectivité forte, comme un processus de redéfinition conceptuelle passant par l'assimilation de concepts scientifiques dans le mode de production et de circulation discursif de la VMMH. La vérification d'une telle hypothèse est certainement délicate. Nous avons accès à la production de Haldane, c'est-à-dire aux résultats de son travail. En tirer des conclusions définitives concernant le parcours des concepts scientifiques est probablement hasardeux. La difficulté est d'autant plus importante que la relative pauvreté des archives, que nous avons évoquée dans notre introduction, ne nous donne pas accès à des étapes intermédiaires de l'élaboration théorique de Haldane, à des « produits semi-finis », ce qui aurait constitué une aide majeure pour une telle étude. Nous ne pouvons, dès lors, suivre « pas-à-pas » les concepts pour tenter d'y repérer d'éventuelles redéfinitions et chercher à mesurer leurs effets. Ce que nous nous proposons de faire est d'examiner avec un certain degré de détail quelques travaux que nous pensons significatifs afin de mieux cerner la forme conceptuelle du modèle sélection-mutation qui est développé et appliqué par Haldane dans la période considérée. Une approche comparative paraît certainement utile ici. Il nous

apparaît que les meilleurs référents pour une telle comparaison sont les articles de la série fondatrice *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle*, en particulier les premiers de ces articles, et sans doute assez spécifiquement le cinquième qui est consacré au couple mutation/sélection.

Nous avons donné, dans la première section du présent chapitre, une description et des caractéristiques générales de la production de Haldane en génétique des populations dans la période qui nous intéresse.²⁸⁵ Nous avons signalé l'importance de l'article de 1937, *L'effet de la variation sur la fitness*. Un des aspects de cet article est mentionné dans l'étude de Shapiro. Il s'agit de l'examen du cas de la superdominance. Shapiro fait la remarque qu'il s'agit, dans l'article d'« un cas parmi les autres ».²⁸⁶ Précisément, Haldane y étudie de manière systématique dans différents cas (gène autosomique dominant ou récessif, gène lié au sexe, et finalement le cas de la superdominance) l'effet de la mutation sur une population à l'équilibre. En cela, il nous semble un bon moyen d'observer, dans sa formulation générale, le modèle sélection-mutation. L'inconvénient de ce choix est que c'est un article du début de la période marxiste. Nous fonctionnons certes, concernant la VMMH, sous le régime d'une abstraction qui la considère comme homogène sur la période. Il serait par contre évidemment absurde d'envisager l'ensemble des travaux scientifiques comme produits « en même temps ». L'étude de l'article de 1937 devra donc être éventuellement complétée par celle de certains éléments apparaissant dans des travaux ultérieurs. De ce point de vue, comme de celui d'observer plus globalement la production de Haldane pour y repérer un programme de recherche, nous pensons opportun de constituer un corpus restreint des travaux de génétique des populations de Haldane. Celui-ci répond à différents critères. Premièrement, nous avons écarté les travaux purement mathématiques. Non que nous pensions que les mathématiques ne puissent pas refléter le type d'effectivité que nous recherchons. De ce point de vue, écarter ces travaux aurait de toute façon été particulièrement futile puisque l'ensemble de la production de Haldane met en jeu une modélisation mathématique. Cependant, ces travaux « purement techniques » relèvent en fait plus du domaine des statistiques mathématiques que de la génétique des populations. De la même manière, nous avons laissé de côté des travaux qui se situent entre la génétique des populations et la biochimie (par exemple *Une théorie*

285 cf. *supra*, chapitre 5 section 1, p. 341

286 Arthur M. Shapiro, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *loc. cit.*, p. 74

*mathématique des réarrangements chromosomiques*²⁸⁷ de 1947). Deuxièmement, il nous faut, pour être représentatif, un échantillon suffisamment large, reflétant les différents types de travaux présents et couvrant l'ensemble de la période, mais suffisamment restreint pour être utilisable. Ces différents critères nous amènent à présenter le corpus suivant : *L'effet de la variation sur la fitness* (1937),²⁸⁸ *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères dans les populations humaines* (1939),²⁸⁹ *L'équilibre entre mutation et extinctions aléatoires* (1939),²⁹⁰ *La théorie de l'évolution de la dominance* (1939),²⁹¹ *Le conflit entre la sélection et la mutation de gènes récessifs délétères* (1940),²⁹² *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme* (1941),²⁹³ *L'élimination sélective des renards argentés dans l'est canadien* (1942),²⁹⁴ *La théorie d'un cline* (1948).²⁹⁵ L'ensemble de notre propos sera, évidemment, conditionné à la représentativité relative de ce corpus. Nous dirons quelques mots de chacun de ces textes lorsque nous aborderons la caractérisation d'un programme de recherche de Haldane.

Que cela soit au niveau global d'une orientation de la recherche, ou dans des travaux particuliers, nous sommes confrontés aux mêmes difficultés que nos prédécesseurs concernant la possibilité de déceler une influence du matérialisme dialectique. Ceci appelle une série de remarques préliminaires.

Une telle étude s'attache nécessairement à estimer le caractère dialectique de son objet. C'est sous cet angle que procèdent aussi Shapiro et Hammond. Sarkar voyait dans l'exposé de Haldane de 1937 une dialectique hégélienne non matérialiste. Précisons comment nous nous situons ici. Indépendamment de l'appréciation générale que nous pouvons porter sur les liens entre « matérialisme » et « dialectique » dans le matérialisme dialectique et singulièrement dans la VMMH, il nous semble que la question est, en quelque sorte, en-deça et au-delà (ou en amont et en aval) de la production scientifique. Tout travail scientifique, dans la mesure où il

287 JBS Haldane, D. Lea, 1947, « A mathematical theory of chromosomal rearrangements », *Journal of Genetics*, Vol. 48, p. 1-10

288 JBS Haldane, 1937, « The effect of variation on fitness », *The American Naturalist*, Vol. 71, p. 337-349

289 JBS Haldane, 1939, « The spread of harmful autosomal recessive gene in human populations », *Annals of Eugenics*, Vol. 9, p. 232-237

290 JBS Haldane, 1939, « The equilibrium between mutation and random extinctions », *Annals of Eugenics*, Vol. 9, p. 400-405

291 JBS Haldane, 1939, « The theory of evolution of dominance », *Journal of Genetics*, Vol. 37, p. 365-374

292 JBS Haldane, 1940, « The conflict between selection and mutation of harmful recessive genes », *Annals of Eugenics*, Vol. 10, p. 417-421

293 JBS Haldane, 1941, « Selection against heterozygosis in man », *Annals of Eugenics*, Vol. 11, p. 333-340

294 JBS Haldane, 1942, « The selective elimination of silver foxes in eastern Canada », *Journal of Genetics*, Vol. 44, p. 296-304

295 JBS Haldane, 1948, « The theory of a cline », *Journal of Genetics*, Vol. 48, p. 277-284

cherche à expliquer des phénomènes par des processus matériels, peut en effet être considéré comme « intrinsèquement » matérialiste. Évidemment, cette caractérisation de principe n'exclut pas des cas limites (on pourrait se demander ainsi si la biologie vitaliste est bien scientifique, ou plutôt dans quelle mesure elle l'est). Mais chez Haldane, il semble que ce principe méthodologique est clairement formulé et accepté. L'interprétation ontologique des résultats scientifiques, le caractère purement méthodologique ou non du matérialisme scientifique par exemple, excède l'étude des travaux eux-mêmes. En particulier, dans la VMMH, nous pensons l'avoir montré assez clairement, il y a une unité complète du matérialisme méthodologique et de l'ontologie. Il nous paraît dès lors raisonnable de considérer que, si nous trouvons un caractère dialectique (au sens 4 distingué dans la section précédente) dans les travaux de Haldane, il s'agit immédiatement d'une expression matérialiste dialectique.

Estimer le caractère dialectique des énoncés ou théories scientifiques chez Haldane suppose du reste d'avoir caractérisé ce que nous entendons par là. Il nous semble que nous avons assez largement procédé à une telle caractérisation précédemment. Lorsque nous parlerons ici de dialectique, ce sera au sens de ce qui s'exprime dans la VMMH et que nous avons exposé en particulier dans la deuxième section de notre chapitre 4.²⁹⁶

Si nous reprenons la distinction opérée précédemment, nous serons essentiellement amenés à faire des observations sur le caractère dialectique (ou non) au sens 3 de la production de Haldane. Le passage du sens 3 au sens 4, c'est-à-dire de la présence d'énoncés assimilables aux catégories du matérialisme dialectique, à la conclusion qu'ils ont bel et bien été transformés par une telle assimilation, peut, pensons-nous, être observé de deux manières. D'une part, par une approche comparative. Nous ne devons certes pas nous attendre à un changement brusque en 1937. Nous nous rangeons ici aux arguments chronologiques de Hammond qui veulent que si influence du marxisme il y a, elle s'exerce probablement dès les années 1934-1936. Par contre une telle effectivité produirait certainement un certain contraste entre la période de référence 1924-1927 et celle qui nous occupe. Une telle approche, répétons-le, ne nous donnera au plus que de fortes présomptions. Une deuxième possibilité serait qu'apparaisse

296 cf. *supra*, chapitre 4 section 2, p. 258-261

explicitement dans les articles un double usage de certains énoncés ou concepts, c'est-à-dire que l'identification conceptuelle soit elle-même explicite.

Ceci nous amène à une remarque sur le style de Haldane. Nous ne devons pas nous attendre à trouver ouvertement des catégories ou expressions du matérialisme dialectique dans les textes scientifiques. Rappelons l'appréciation de Haldane lui-même sur les « excès » de certains scientifiques soviétiques :

Durant les dix premières années de la recherche scientifique en URSS, certains auteurs – on peut difficilement les honorer du terme de chercheurs – ont tenté d'appliquer le matérialisme dialectique à toutes sortes d'activités, de la peinture de portraits à la pêche. Ils ont produit une grande quantité de non-sens grotesques. De fait, pire était un article scientifique, plus il avait de chance d'être orné de citations hors sujet de Marx, Engels et Lénine. La bonne science n'a pas besoin de telles justifications, et un marxiste expérimenté remarquera des preuves de pensée dialectique sans qu'il soit nécessaire d'attirer son attention dessus.²⁹⁷

Ceci suffit, nous semble-t-il, à invalider l'argument (tenu par Shapiro) que les articles de Haldane n'étant pas dialectiques « dans leur style », ils ne reflèteraient pas un usage conscient du matérialisme dialectique. Dès lors, si jamais s'exprime une identification entre concepts scientifiques et catégories dialectiques, ce serait probablement assez subtilement. Nous ne chercherons donc pas des expressions comme « unité des opposés » ou « négation de la négation », mais interrogerons plutôt le sens des concepts et raisonnements pour voir si, et à quel degré, la VMMH les considèrerait sans ambiguïté comme dialectiques (3).

Concernant, encore, les aspects formels, nous devons remarquer que l'essentiel de la production de Haldane consiste en une modélisation et un traitement mathématique des concepts de l'hérédité et de l'évolution. Cela amène à se demander en quel sens il est possible de dire qu'un énoncé mathématique, ou, par exemple, une équation, est dialectique (3) ? Une réponse superficielle pourrait consister à en rester à l'observation que les mathématiques ne respectent pas les « lois » de la dialectique : ainsi, une contradiction formelle dans une démonstration mathématique implique la fausseté de la démonstration. Mais la question ne saurait raisonnablement être réglée aussi simplement. Nous ne pouvons ici développer un

297 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, p. 45

examen approfondi des rapports possibles entre dialectique et mathématiques.²⁹⁸ Faisons, du moins quelques remarques. D'une part, il semble possible de concevoir que des énoncés mathématiques soient dialectiques (3) au sens où les rapports quantitatifs qu'ils expriment puissent être assimilés à des relations exprimables dans les catégories de la dialectique. D'autre part, il existe indéniablement des énoncés mathématiques dialectiques (4), c'est-à-dire des énoncés où les mathématiques sont explicitement utilisés pour exprimer des relations élaborées dans les catégories dialectiques. L'exemple le plus incontestable, au moins du point de vue des intentions de l'auteur, est certainement l'usage des mathématiques dans *le Capital*²⁹⁹ de Marx et en particulier le travail que celui-ci y mène autour du taux de profit. Notre examen devra donc porter également sur certains aspects des mathématiques de Haldane en cherchant à voir dans quelle mesure elles peuvent être comprises comme expression de relations dialectiques (3). C'est dans le cours de cet examen que nous pourrions discuter plus précisément de la signification d'un tel caractère dialectique de formulations mathématiques.

Nous abordons à présent le premier moment de cette investigation dans le travail scientifique de Haldane proprement dit. Il s'agit, tout d'abord, d'examiner la physionomie globale des travaux produits, d'y identifier un programme de recherche et de le caractériser. Puis, nous chercherons des éléments d'évaluation du degré et de la manière dont celui-ci peut (ou non) témoigner d'une effectivité faible de la VMMH, notamment en la comparant au programme qui était avancé dans la période précédente de l'activité de Haldane en génétique des populations.

Nous commencerons par présenter synthétiquement les différents articles qui constituent notre corpus restreint, en tentant de formuler l'orientation générale qui pourrait les sous-tendre. Nous examinerons pour cela l'argumentation générale des articles mais ne nous pencherons pas encore sur le détail du traitement mathématique.

298 Nous renvoyons ici notamment à :

L'essai *Marx, Hegel, et le « Calcul »* de Alain Alcouffe en introduction à l'édition française des manuscrits mathématiques de Marx : Alain Alcouffe (Ed.), 1985, *Les manuscrits mathématiques de Marx*, Economica, Paris, p. 10-107. Cet essai est très loin de faire le tour de la question mais nous semble constituer une bonne introduction.

Pour une approche plus épistémologique de la réflexion sur les rapports entre dialectique et mathématique : - Emmanuel Barot, 2010, « L'objectivité mathématique face au rasoir dialectique », texte inédit, disponible sur : <http://www.marxau21.fr/index.php?view=article&id=65>, consulté le 02/04/10.

299 Cet usage est en particulier manifeste dans le livre 3 : Karl Marx, 1976 [1867], *Le Capital, Livre troisième*, Trad. : C. Cohen-Solal et G. Badia, Editions Sociales, Paris.

Le premier article de notre corpus est *L'effet de la variation sur la fitness*, publié en 1937. Nous n'en ferons ici qu'une présentation assez sommaire, puisque nous aurons l'occasion de l'examiner en détail plus loin. Il s'agit certainement d'un des articles qui présente le caractère le plus général de notre corpus. Cet article est d'une importance certaine dans l'élaboration historique de concepts importants de la génétique des populations et spécifiquement de celui de fardeau génétique.³⁰⁰ Sa forme est assez inhabituelle dans l'œuvre de Haldane. En effet, il débute par une longue introduction, partant de considérations générales sur la théorie de l'évolution pour en arriver au problème précis sur lequel l'article est centré : l'étude des équilibres produits par ce qui est nommé aujourd'hui le cryptopolymorphisme (la production permanente de mutations et leur élimination simultanée par la sélection) dans différents cas. Ce développement se termine par l'affirmation de la thèse de l'article : « la perte de *fitness* dépend entièrement du taux de mutation et pas du tout de l'effet du gène sur la fitness de l'individu qui le porte ».³⁰¹ La partie mathématique qui suit, et qui examine différents cas (mutation autosomique dominante, puis récessive, mutation d'un gène lié au sexe, avec à chaque fois la considération de l'influence de la consanguinité, effet cumulé de plusieurs mutations, et finalement ce qui a été nommé depuis superdominance) est introduit comme une démonstration de cet énoncé. Elle est elle-même suivie d'une courte application numérique, et finalement d'une conclusion formulant l'idée qui servira de base à la notion de fardeau mutationnel : « ceci peut être pris comme une estimation brute du prix que l'espèce paie pour la variabilité qui est probablement un prérequis pour l'évolution ».³⁰² Cette forme d'exposition est, nous le verrons, plutôt atypique chez Haldane. Elle s'explique peut-être en partie par la publication de l'article dans une revue généraliste de biologie, *The American Naturalist*. Mais dire cela ne fait que repousser la question sur celle du choix, également atypique, de publier un article théorique dans une revue généraliste. Du point de vue qui nous intéresse, nous nous bornerons à relever que l'étude du cryptopolymorphisme est présentée comme un aspect d'une étude plus vaste sur les différentes situations d'équilibres ou de déséquilibres possibles du point de vue génétique dans une population.

300 cf. James Crow, 1968, « The cost of evolution and genetic load », K.R. Dronamraju (Ed.), *Haldane and Modern Biology*, Johns Hopkins Press, Baltimore, p. 165-178 ;

ainsi que : James Crow, Motoo Kamura, 1963, « The theory of genetic loads », S.J. Geerts (Ed.), *Genetics Today, Volume 3*, Pergamon Press, p. 495-506

301 JBS Haldane, « the effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 341

302 JBS Haldane, « the effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 348

À n'importe quel locus de gène, dans une population, il y a un certain nombre de conditions possibles qui peuvent être listées comme suit :

1. Équilibre

- a) Équilibre entre des gènes dont l'effet sur la *fitness* est de l'ordre de leur taux de mutation ou inférieur.
- b) Équilibre dû à une plus grande *fitness* de l'hétérozygote que de chacun des homozygotes.
- c) Équilibre dû à la production constante par mutation de gènes diminuant la *fitness* et donc éliminés par la sélection.
- d) Équilibre dû à l'exogamie.
- e) Équilibre dû à un environnement non homogène, etc.

2. États de changement

- a) Baisse de la fréquence d'un gène diminuant la *fitness*
- b) Augmentation de la fréquence d'un gène diminuant la *fitness*³⁰³

Il s'agit là probablement d'une des rares expressions (à notre connaissance la seule dans un article scientifique) de ce qui peut être considéré comme un programme de recherche implicite : examiner et modéliser les conditions d'équilibres dynamiques produits par la co-influence des différents facteurs évolutifs, et la manière dont ces équilibres peuvent se trouver perturbés. Nous reviendrons plus loin sur la manière dont il est formulé. L'article lui-même se limite à traiter le cas 1-c (cryptopolymorphisme) et examine en fait aussi le cas 1-b (superdominance).

L'article de 1939, *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères dans les populations humaines*, publié dans *Annals of Eugenics*, peut être vu comme une tentative d'application de cette modélisation des conditions d'équilibre. Sa forme est, comme nous allons le voir plus classique pour les articles parus dans cette revue (et c'est le cas de la majorité relative de la production de Haldane sur la période que nous considérons). Elle consiste en une courte introduction, servant simplement à formuler le problème traité, suivi du travail « technique » sur les modèles mathématiques, et d'une conclusion discutant le plus souvent de la signification sociale ou « eugéniste » de ses résultats. C'est un article assez court dont le style

303 JBS Haldane, « the effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340

correspond assez bien à la qualification de « télégraphique » qu'emploie Shapiro. Le problème considéré est introduit ainsi :

Il est bien connu que la fréquence d'un certain nombre d'anormalités est supérieure parmi les personnes dont les parents sont de la même famille que parmi la population en général. Certains de ces gènes, par exemple ceux de l'idiotie amaurotique et de l'ichtyose foétale, sont létaux. D'autres, comme les formes extrêmes de surdité, la rétinite pigmentaire et ainsi de suite, étaient probablement sublétaux pour les hommes primitifs, et diminuent présumablement la *fitness* des homozygotes de nos jours. La question se pose de savoir s'il existe des populations en équilibre pour de tels gènes.³⁰⁴

Il s'agit donc d'observer l'influence de la consanguinité sur l'équilibre. Dans son traitement mathématique, Haldane commence par poser les conditions d'équilibre en incluant un coefficient de consanguinité. Puis il observe l'effet d'une chute brutale de la consanguinité. Le modèle produit est celui d'un déséquilibre causé par une baisse de la consanguinité, et d'observer les conditions de l'instauration d'un nouvel équilibre. Il nous semble assez clair que nous sommes dans le cadre du programme que nous avons vu Haldane énoncer dans l'article de 1937. Ici cependant, il ne s'agit pas de présenter le résultat sur le plan général d'une théorie des équilibres mutation-sélection et de leur perturbation. La chute du taux de consanguinité est en effet clairement considérée elle-même comme la modélisation d'un phénomène réel. Ainsi, après avoir formulé mathématiquement les conditions initiales de l'équilibre, Haldane précise :

α , le coefficient de consanguinité, a certainement diminué au cours du temps historique. Il y a deux cents ans, la population d'Europe du nord consistait largement en de petites communautés endogames, et il y a trois mille ans c'était également vrai du sud de l'Europe. Même au siècle dernier, la valeur de α a probablement diminué dans la plupart des pays, grâce à la fois à l'accroissement de l'urbanisation et à l'amélioration des transports ruraux. Nous devons dès lors considérer l'effet d'une soudaine diminution de la valeur de α .³⁰⁵

304 JBS Haldane, « The spread of harmful autosomal recessive gene in human populations », *loc. cit.*, p. 232

305 JBS Haldane, « The spread of harmful autosomal recessive gene in human populations », *loc. cit.*, p. 233

De même, à l'issue de l'examen mathématique de la baisse de α sur son modèle, il examine la signification de son résultat en termes d'explication historique :

Nous pouvons à présent décrire l'effet de la civilisation sur les récessifs sublétaux. Dans les conditions primitives, nous avons un certain nombre de petites communautés presque endogames, et dès lors une valeur élevée de α . Il y a un équilibre approximatif. À n'importe quel moment déterminé, certaines de ces communautés ont une fréquence élevée d'un gène récessif particulier, et les homozygotes sont assez courants. Ainsi, l'albinisme est très courant dans quelques tribus primitives, ou l'oligophrénie dans certains districts ruraux du nord de la Suède. [...]

Comme conséquence de la civilisation, ces petites communautés sont mélangées dans de grandes villes et des États. La fréquence des homozygotes chute abruptement. Mais la mutation n'est plus équilibrée par la sélection et la fréquence génique augmente lentement. Ce processus se poursuit actuellement. [...]

Nous pouvons alors nous attendre à une lente augmentation pendant quelques milliers d'années de la fréquence des conditions récessives les plus rares.³⁰⁶

Nous voyons ainsi apparaître une deuxième orientation dans le travail de Haldane : l'application du modèle d'équilibre et de perturbation sélection-mutation à un cas concret, historique en l'occurrence, et concernant l'humanité.

Le troisième article de notre corpus est paru la même année et dans la même revue que le précédent. Son titre même, *L'équilibre entre mutation et extinctions aléatoires*, ne laisse pas planer d'ambiguïté concernant son inscription dans l'élaboration de modèles d'équilibres génétiques en fonction des facteurs évolutifs. Il s'agit cette fois-ci d'un article purement théorique, qui ne présente pas son propos sur le mode de l'application. Similaire, dans son style, au précédent, il consiste en une généralisation d'une proposition de Fisher de modélisation concernant les extinctions aléatoires qui se trouvait dans l'ouvrage où celui-ci exposait sa théorie.³⁰⁷ Nous l'avons inclus dans notre corpus parce qu'il témoigne de la volonté de Haldane d'inclure dans son modèle d'équilibre les différents aspects théoriques

306 JBS Haldane, « The spread of harmful autosomal recessive gene in human populations », *loc. cit.*, p. 235
307 Ronald Fisher, 1930, *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon Press, Oxford.

précédemment produits, notamment par Fisher, ce qui nous semble être une caractéristique de son projet.

L'article suivant de notre corpus date également de 1939, mais il est d'un genre bien différent des deux précédents, et est paru dans le *Journal of Genetics*. Il s'agit de *La théorie de l'évolution de la dominance*, dans lequel Haldane critique l'idée de Fisher selon laquelle le caractère récessif des gènes serait lui-même le produit d'une évolution. Nous avons déjà évoqué cette controverse dans notre premier chapitre.³⁰⁸ Le résumé final de l'article restitue bien le propos de Haldane :

Dans une population principalement autogame la majorité des mutations non létales sont présentes chez des homozygotes et très peu chez les hétérozygotes. L'intensité de la sélection sur la dominance doit donc y être moindre que sur les espèces hétérogames. Vu que, cependant, la dominance est souvent plus courante chez les espèces autogames que chez les hétérogames, la théorie de Fisher semble avoir besoin d'être modifiée.³⁰⁹

Cet argument est aussi, nous l'avons vu, donné dans *La philosophie marxiste et les sciences*. Nous avons choisi d'inclure cet article justement à cause de cette référence. Il ne nous apprend pas grand chose, nous semble-t-il, sur l'orientation globale des travaux de Haldane, sinon sa préoccupation de s'inscrire dans les discussions qui traversent la discipline, et en particulier avec Fisher, son collègue du laboratoire Galton. Par contre, vu qu'il s'agit explicitement d'un cas où, d'après Haldane, il faut refuser une théorie dialectique parce qu'elle ne colle pas aux faits, son étude doit pouvoir nous aider à délimiter l'effectivité de la VMMH. Nous y reviendrons donc plus loin.

Nous passons à présent à l'article de 1940, *Le conflit entre la sélection et la mutation de gènes récessifs délétères*. Il s'agit en fait d'un correctif à *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères dans les populations humaines*, qui en renforce les conclusions. Haldane y montre en particulier que l'effet du déséquilibre par chute de la consanguinité, en termes d'augmentation de la fréquence, sélectionne les formes atténuées de maladies, et s'exerce principalement sur les gènes dominants. Haldane avance ce phénomène comme explication possible de

308 cf. *supra*, chapitre 1 section 1, p. 41

309 JBS Haldane, « The theory of the evolution of dominance », *loc. cit.*, p. 373

l'élévation de l'âge moyen de déclenchement de ces maladies. Nous avons surtout inclus ce papier parce qu'il forme une unité avec *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères*, et ne développerons pas plus son examen.

C'est toujours dans *Annals of Eugenics* que paraît en 1941 l'article suivant, *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme*. Comme son titre l'indique, il s'agit d'examiner un cas particulier d'un locus à deux allèles où l'hétérozygote a une *fitness* plus basse que chacun des homozygotes. Ici, comme précédemment dans *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères*, Haldane s'appuie sur un cas concret, celui de l'érythroblastose foétale (aussi appelée aujourd'hui maladie hémolytique du nouveau-né).³¹⁰ Il s'appuie sur une alors récente étude quantitative de Levine, Vogel, Katzin et Burnham. Il s'agit d'une maladie grave (quasi-systématiquement mortelle à l'époque) due à une incompatibilité sanguine entre des mères à facteur rhésus sanguin négatif (Rh-) et des enfants à facteur rhésus positif (Rh+). Dans le cas d'une perméabilité placentaire, des anticorps maternels sont responsables chez le fœtus de la destruction des hématies. Et elle ne se produit que dans le cas d'une mère homozygote Rh- d'un enfant hétérozygote (soit donc précisément le cas recherché). Haldane étudie l'effet de la maladie en fonction de sa fréquence (*k*, estimée à 5% des tels cas) sur la fréquence génique du facteur Rh- et sur la fréquence des homozygotes pour ce facteur. La perspective de Haldane est explicitement de considérer, sur la base des données, la situation de son époque comme une situation de déséquilibre. L'article semble s'inscrire, à ce titre, dans le projet sous-jacent à celui de 1937. Du point de vue qui nous intéresse présentement, cet article offre les mêmes caractéristiques générales que *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères* : le développement du modèle équilibre/déséquilibre mutation-sélection à partir d'un exemple d'application. Il y ajoute une nouvelle dimension. En effet, le traitement mathématique et l'interprétation des résultats est suivi d'une partie intitulée « considérations hygiéniques et eugénistes ».³¹¹ Haldane y propose au moins un dépistage systématique des femmes enceintes pour les antigènes Rh+, au plus des mesures

310 À noter sur le même sujet, qu'un article jusqu'alors inédit de Haldane, probablement écrit autour de 1960, a été publié en 1996 dans *Annals of Human Genetics* (titre sous lequel la parution des *Annals of Eugenics* s'est poursuivie après 1954), avec un commentaire de J. C. Woodrow qui porte, de fait, également sur l'article que nous considérons ici :

- JBS Haldane, 1996, « The negative heritability of neonatal jaundice », *Annals of Human Genetics*, Vol. 60, p. 3-5

- J. C. Woodrow, 1996, « Comments », *Annals of Human Genetics*, Vol. 60, p. 7-9

311 JBS Haldane, « Selection against heterozygosis in man », *loc. cit.*, p. 339

d'eugénisme négatif (nous reviendrons sur ces aspects dans notre prochain chapitre).³¹² C'est donc à double titre que nous pouvons envisager ce travail comme une application du modèle : d'une part du point de vue du cas modélisé, d'autre part en tant qu'il produirait des résultats applicables socialement.

Nous passons maintenant à l'article de 1942 sur *L'élimination sélective des renards argentés dans l'est canadien*, paru dans le *Journal of Genetics*. Haldane y examine la baisse de la fréquence relative des renards argentés au Québec entre 1834 et 1933 d'après des chiffres alors récemment publiés par Elton. Il tente de voir comment une modélisation mathématique de la composition génétique de la population de renards colorés (*Vulpus fulva*) peut en rendre compte. En fait, il semble ici se livrer à une application inverse de son modèle. Il considère sur le caractère « couleur du pelage », les renards roux et argentés comme homozygotes, et les renards croisés hétérozygotes. Puis, il cherche dans son modèle, l'intensité de la sélection sur les homozygotes argentés expliquant les chiffres de Elton. Il mesure ainsi la sélection artificielle due à la chasse qui s'exerce sur les renards argentés, dont la fourrure est plus recherchée, et l'évalue à un taux de 2% à 4% (selon les localités) supérieur à l'abattage des renards roux ou croisés. Nous voyons là une utilisation plus élaborée du modèle d'équilibre. Nous avons par ailleurs inclus cet article dans notre étude pour refléter le fait que, si les applications à l'homme sont majoritaires dans la production de Haldane, elles ne sont pas absolument exclusives.

C'est une autre application atypique qu'il propose dans le dernier article de notre corpus restreint, *La théorie d'un cline*, publié dans le *Journal of Genetics* en 1948 (notons au passage que nous n'avons inclus aucun article produit en 1942 et 1948, la raison en est une relative baisse de la productivité dans cette période, à part des articles purement techniques, que nous pensons pouvoir imputer à la guerre, avec des effets différés en termes de dates de publication). Dans celui-ci, il se penche sur la théorie formulée par Huxley, notamment dans *Évolution, la synthèse moderne*,³¹³ d'un cline adaptatif, c'est-à-dire de la possibilité d'un gradient de variation entre des populations avoisinantes (un exemple connu en est les sept variétés de goélands *Larus* autour du cercle polaire, interféconds seulement de proche en proche). Haldane souligne le caractère spéculatif de son traitement, et précise que « les

312 cf. *infra*, chapitre 6 section 3, p. 510-512

313 Julian Huxley, 1942, *Evolution. The Modern Synthesis*, George Allen & Unwin, London

exemples donnés sont au mieux approximatifs, et peuvent être complètement fallacieux ». ³¹⁴ Il ajoute :

La méthode serait, cependant, fiable si des données adéquates étaient disponibles, et il est espéré que la possibilité de les utiliser pourra stimuler leur collecte. Un ensemble idéal de données inclurait les suivantes :

- (1) Des données sur la fréquence des différents phénotypes dans la zone couverte par le cline, en particulier aux abords de ses barrières visibles.
- (2) Des données sur la génétique du caractère concerné. On doit cependant noter que si une différence nette est due à une unique substitution de gène, cela fait très peu de différence que ce gène soit dominant ou récessif. [...]
- (3) Des preuves de la panmixie, ou une estimation de l'homogamie. [...]
- (4) Des données sur la migration. [...]
- (5) Des données sur un certain nombre d'années pour évaluer si la fréquence et le taux de migration sont relativement stables. ³¹⁵

Cette article illustre un aspect du rapport de Haldane aux données empiriques. Certains des articles précédents, et certainement, sur un tout autre plan, l'étude que nous avons menée au précédent chapitre sur les thèmes traités dans son œuvre populaire, montrent son attachement à formuler ses théories à travers des cas concrets. Nous voyons ici, d'une autre manière, une influence possible de la production théorique sur le concret, consistant à orienter la recherche de données expérimentales ou empiriques.

Ce premier examen nous semble montrer assez clairement l'existence, sinon d'un programme de recherche clairement formulé comme tel, du moins d'une orientation globale du travail et de la production de Haldane en génétique des populations dans la période 1937-1950. Il s'agit de l'établissement d'un modèle dynamique d'équilibre et de perturbation basé sur la co-influence des facteurs évolutifs et, centralement, sur l'interaction mutation-sélection. Sa formulation la plus explicite se trouve dans l'introduction de *L'effet de la variation sur la fitness* avec la considération globale des cas possibles d'équilibre et de perturbation de celui-ci. Comme nous l'avons vu dans la section précédente, Hammond identifie déjà cette orientation à l'arrière plan de

314 JBS Haldane, « The theory of a cline », *loc. cit.*, p. 283

315 JBS Haldane, « The theory of a cline », *loc. cit.*, p. 283

l'article de 1935 sur le taux de mutation de l'hémophilie chez l'homme. Si nous trouvons des éléments dans le sens d'une influence de la VMMH sur l'élaboration de ce projet, sa formulation – ou plutôt sa quasi-formulation, car Haldane ne l'y présente pas explicitement comme un programme – dans l'article de 1937, au moment où il s'affirme marxiste et publie *Une explication dialectique de l'évolution*, pourrait ne pas être fortuite. Nous avons souligné, au long de notre revue des différents articles, plusieurs caractéristiques du modèle que Haldane développe et de la manière dont il l'utilise. Premièrement, s'il propose des formulations générales, la plupart des développements théoriques sont produits au travers d'études de cas, d'applications concrètes. Les textes plus généraux comportent systématiquement des applications numériques, comme illustration, mais dans les articles comme *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères*, ce sont les développements théoriques eux-mêmes qui sont la conséquence de tentatives de résolution de problèmes concrets. Et ce type d'articles laisse une certaine place à des développements verbaux appliquant les résultats mathématiques à des explications de faits médicaux ou historiques. Nous reviendrons sur la signification que nous pensons pouvoir attribuer à une telle superposition de niveaux de discours. Deuxièmement, certains articles, comme *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme* manifestent, en outre, une finalité pratique, dans la possibilité de l'application sociale des résultats. Sous ce rapport, il y a peut-être un biais produit par la publication dans *Annals of Eugenics*, qui est une revue théorique, mais ne cache pas, jusque dans son titre, qu'elle s'inscrit dans une telle perspective d'application. Cependant, le fait même que Haldane y publie une majorité relative de ses travaux nous apparaît, précisément, comme significatif d'une orientation. Troisièmement, une caractéristique du développement du modèle d'équilibre semble être de chercher à le rendre inclusif. Cela vaut à la fois pour des données empiriques qui servent de base aux cas concrets, et pour des aspects théoriques produits précédemment (dans *L'équilibre entre mutation et extinctions aléatoires*). Quatrièmement, les deux derniers articles étudiés, sur le renard argenté et sur le cline, montrent une certaine flexibilité de la démarche d'application, avec la possibilité d'un usage inverse du modèle (par quantification d'une sélection artificielle à partir d'une modélisation d'équilibre sélection-mutation), ou avec la possibilité d'orienter la recherche de données en fonction des exigences théoriques du modèle. Ce dernier aspect nous semble

surtout dénoter une familiarité et une maîtrise croissante du modèle de la part de Haldane.

Nous souhaitons à présent faire deux remarques concernant les titres des articles. Premièrement, nous avons noté que plusieurs articles des *Annals of Eugenics* étaient construits autour d'applications concrètes. Il est notable cependant que leurs titres décrivent le plus souvent, non pas celles-ci, mais les paramètres du modèle qui y sont développés. C'est, de manière flagrante le cas pour *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères...* ou pour *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme*. Il nous apparaît ainsi une double articulation, probablement simultanée entre modèle théorique et cas concret : d'un côté, le modèle théorique est construit dans le but de rendre compte de cas réels, le contre-exemple de la théorie de l'évolution de la dominance de Fisher, rejetée justement parce qu'elle n'y parvient pas, est, de ce point de vue, significatif ; d'un autre côté, dans la logique du modèle lui-même, les applications sont au sens propre des études de cas permettant le développement de certains aspects théoriques (le choix d'étudier spécifiquement l'érythroblastose foétale, au-delà du problème médical qu'elle représente, réside probablement en partie en ce qu'elle correspond à un paramètre rare, une sélection s'exerçant spécifiquement sur les hétérozygotes). Deuxièmement, nous avons dit dans nos remarques préalables que nous ne devons pas nous attendre à trouver des allusions directes aux catégories de la dialectique dans les articles, nous devons cependant remarquer la forme de plusieurs titres reliant deux paramètres, et faisant apparaître un vocabulaire de l'opposition (c'est en particulier le cas pour *Le conflit entre la sélection et la mutation de gènes récessifs délétères*). Nous ne tirons cependant pas de conclusion directe de ce simple choix terminologique.

Concernant le caractère dialectique (3) de ce programme ou de cette orientation. Il est certainement difficile de se prononcer avant d'être entré dans le détail du contenu théorique. Il nous semble, sans trop anticiper sur la poursuite de notre examen, qu'il apparaît tout de même, assez clairement, que nous sommes ici en présence d'un modèle d'équilibre/déséquilibre mutation-sélection, basé sur des dynamiques internes. Typiquement, il s'agit pour Haldane de déterminer des conditions d'équilibre, non seulement à travers l'influence de plusieurs facteurs évolutifs sur les fréquences des gènes, mais comme la pression en des sens opposés d'influences se compensant. Une remarque de traduction se justifie ici : le terme « équilibre » est,

dans ses expressions les plus générales (comme dans la typologie de *L'effet de la variation sur la fitness*) exprimé en langue originale par celui d'*equilibrium*. Cependant, dans le corps des développements, Haldane fait régulièrement usage de celui de *balance*, qui traduit un équilibre sur le mode de la compensation (il ajoute en général « approximative ») entre deux « forces » opposées (pour rendre cette distinction, nous utiliserons dans notre traduction le terme moins élégant d'« équilibrage » dans ce second cas). Indépendamment encore d'une estimation du rôle éventuel de l'usage du marxisme dans la définition de son projet de recherche, il nous paraît difficile d'imaginer que Haldane, qui considère l'article de Wright de 1931 comme dialectique (3), ne pense pas la même chose du modèle qu'il élabore ici. Indéniablement, du point de vue de la VMMH (celui qui, rappelons-le, nous intéresse dans cette partie), l'orientation de ses recherches consiste en l'élaboration d'un modèle dialectique (3). Mais ceci ne dit encore rien d'un rôle effectif que cette vision du monde aurait pu jouer dans l'élaboration de ladite orientation.

Un élément d'appréciation de ce rôle éventuel pourrait se trouver dans la comparaison avec le programme de recherche de la période antérieure. Celui-ci, du moins, était formulé explicitement dans le premier article de la série *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle* :

Une théorie satisfaisante de la sélection naturelle doit être quantitative. Afin d'asseoir le point de vue que la sélection naturelle est capable de rendre compte des faits connus de l'évolution, nous devons montrer non seulement qu'elle peut causer le changement d'une espèce, mais qu'elle peut causer ce changement à un rythme qui expliquerait les transformations présentes et passées. Dans chaque cas particulier, nous devons spécifier :

- (1) Le mode d'hérédité du caractère considéré,
- (2) Le système de reproduction du groupe d'organismes étudiés,
- (3) L'intensité de la sélection,
- (4) Son incidence (par exemple sur les deux sexes ou sur un seul), et
- (5) La vitesse à laquelle la proportion d'organismes exhibant le caractère augmente ou diminue.

Il devrait alors être possible d'établir une équation reliant (3) à (5).³¹⁶

316 JBS Haldane, « A mathematical theory of natural and artificial selection. Part I », *loc. cit.*, p. 57

Deux remarques peuvent être faites. D'une part, est ici clairement spécifié un sens à la relation entre modèle théorique et cas concrets. L'objectif affiché est « d'asseoir le point de vue que la sélection naturelle est capable de rendre compte des faits connus de l'évolution ». La nécessité d'expliquer les transformations réelles, passées et présentes, est subordonnée à cet objectif. Notons que nous ne jugeons pas ici des motivations de Haldane. Il est aussi bien possible que l'objectif de valider l'hypothèse de la sélection naturelle soit, pour lui, lui-même rapporté à celui d'expliquer les phénomènes réels. Mais la logique de la théorie, telle qu'il l'expose, est bien de subordonner le concret à la théorie. D'autre part, cet objectif se formule comme celui d'établir une relation quantitative mathématique entre sélection et fréquence génique (ou au moins, fréquence du « caractère »). Il s'agit bien de relier ces deux grandeurs entre elles, mais de ce qui précède, la signification de cette relation est, sans ambiguïté, d'expliquer, dans des conditions spécifiées (dominance ou non, caractère autosomique ou lié au sexe, avec différents systèmes de reproduction...), la fréquence par la sélection. Nous ne reprendrons pas ici les remarques de Hammond que nous avons relevées dans la précédente section, et que nous partageons, sur le caractère mécaniste et statique du modèle envisagé. Nous verrons, lorsque nous nous intéresserons aux contenus respectifs du modèle de 1924-1927 et de celui de 1937-1950, comment cette différence se manifeste. Mais l'idée simplement d'une action simultanée de la fréquence sur la sélection (et en fait de cette fréquence comme condition d'équilibre entre des paramètres évolutifs), que nous avons aperçue dans la démarche du texte de 1937, semble bel et bien étrangère au projet de 1924. Il nous paraît du moins incontestable qu'entre les deux programmes, s'est opérée une dialectisation (3) des objectifs.

Il est certainement difficile de tirer de ces observations des conclusions définitives sur l'influence, l'effectivité faible de la VMMH. Nous n'avons pas ici observé le *passage* du projet de construire un modèle statique à celui d'élaborer un modèle dynamique, mais simplement constaté le contraste entre eux. Si l'on suit Hammond, le basculement se fait en deux temps : d'abord, après l'interruption entre 1927 et 1930, avec l'apparition de l'idée d'une dynamique interne aux populations sous la forme de la métastabilité, conditionnée dans son expression par des facteurs environnementaux externes, puis, à partir de 1935, et initialement implicitement, avec l'idée d'un équilibre dynamique entre sélection et mutation. Ce scénario n'est

pas incompatible avec la thèse d'une influence de l'adoption du marxisme si l'on envisage des tentatives menées à partir de 1934 et dont témoigne, sur un autre plan, *La mécanique quantique*.

Nous pensons qu'à ce stade, notre étude renforce au moins la forte présomption d'une telle influence. Elle ne permet pas de se prononcer sur le « tournant » de 1935, et donc sur ce qui semble être la genèse du programme que nous avons vu se déployer dans notre corpus. Mais il paraît finalement assez invraisemblable qu'à partir de 1937, lorsque Haldane formule ouvertement sa vision marxiste du monde et qu'il caractérise les théories de Fisher et Wright comme inconsciemment dialectiques (3), il ne considère pas consciemment comme dialectique (3) la recherche d'un modèle d'équilibre dynamique basé sur la compensation entre des facteurs exerçant une influence en sens contraires. Dès lors, on peut difficilement imaginer que cette appréciation consciente ne joue pas de rôle dans la persévérance à développer ce modèle. Il y aurait là, au moins, une effectivité faible de la VMMH sur la poursuite du programme. Nous ne voyons que deux alternatives à cette idée. La première serait de nier le caractère dialectique (3) du modèle qui s'exprime dans les travaux que nous avons examinés. Cela ouvrirait une discussion, tout à fait envisageable, sur ce qu'est la dialectique. Cet argument peut valoir vis-à-vis de Shapiro, qui ne définit jamais ce qu'il entend par « dialectique », et à la rigueur vis-à-vis de Hammond qui adopte une définition *a priori* du matérialisme dialectique qui peut certainement être questionnée. Nous pensons cependant qu'il est inopérant vis-à-vis de notre propos. Ce que nous affirmons comme étant vraisemblable n'est pas, en soi, un caractère dialectique (3) du modèle sélection-mutation de Haldane, c'est le fait qu'il soit compris comme tel dans la VMMH. Et c'est de ce seul fait que nous pensons raisonnable de déduire le caractère dialectique (4) de l'orientation des recherches de Haldane, donc l'effectivité faible de la VMMH. La seconde alternative reviendrait au type d'explication que donne Shapiro. Il s'agirait de trouver une autre cause que le marxisme conscient de Haldane pour expliquer le caractère dialectique (3) du projet qui se manifeste dans son travail. Une telle explication pourrait être soit le caractère dialectique (2) de la génétique des populations (expliquant par des caractères intrinsèques à la discipline son affinité pour la pensée dialectique), soit dans une version forte (sur laquelle Shapiro refuse de se prononcer) le caractère dialectique (1) des phénomènes naturels eux-mêmes. D'un point de vue strictement

méthodologique, ces hypothèses nous semblent en fait plus exigeantes que les nôtres, quand bien même elles ne sont pas incompatibles avec celles-ci (d'ailleurs, la VMMH elle-même, dans un discours réflexif, produirait probablement une explication engageant et unissant l'ensemble de ces sens que nous n'avons, précisément, distingués que par commodité méthodologique). Notons qu'une explication de l'usage du marxisme par Haldane sur le seul mode de l'idéologie et de la justification théorique de son engagement militant (ou plus généralement sous l'influence de facteurs idéologiques généraux), ne représente pas une alternative à notre hypothèse. En effet, nous ne postulons rien ici quant aux raisons de l'adoption du marxisme par Haldane (en revanche, l'étude menée dans notre première partie nous semble rendre une telle position intenable).

Le seul argument avancé par Shapiro pour refuser une influence consciente du matérialisme dialectique est celui de la chronologie et de l'absence de changement brusque en 1937. Il nous apparaît pourtant, d'une part, que la réponse de Hammond s'appuyant sur *La mécanique quantique*, a quelque pertinence, et d'autre part, que notre première approche de *L'effet de la variation sur la fitness*, permet d'exhiber en 1937 sinon un changement brusque, du moins une première formulation explicite de l'équilibre dynamique par compensation de facteurs d'influences contraires. En cela, remarquons – même si cela nous fait sortir un instant du point de vue abstrait de la VMMH – que le couple formé par *Le taux de mutation spontanée d'un gène humain* et *L'effet de la variation sur la fitness*, exhiberait le même processus qui se donne sur le terrain des conceptions générales dans celui que forment *La mécanique quantique* et, par exemple, *La philosophie marxiste et les sciences*. Notre hypothèse reste, malgré tout, la reconstitution d'un scénario, le plus probable pensons-nous, concernant le rapport de la VMMH au projet de 1937.

Nous ne prétendons pas que l'effectivité faible de celle-ci puisse être considérée comme la cause unique, et encore moins la seule motivation, dans l'élaboration de ce projet. Plusieurs autres ordres de raisons peuvent être avancées. Tout d'abord, la recherche l'explication de cas concrets. Même si, nous l'avons dit, le rapport entre le modèle et ces cas n'est pas univoque, la préoccupation chez Haldane d'une théorie qui « colle » aux données préexistait à la VMMH, et lui survivra. À leur tour, les motivations de cette recherche peuvent être liées à la volonté de produire des sciences applicables socialement. Nous aborderons dans le prochain chapitre la

question de l'eugénisme, mais rappelons que, parmi les préoccupations fortes de Haldane dans toute la période qui précède, se trouve celle de l'application sociale des sciences, telle que nous l'avons observée dans notre première partie au chapitre 2. De ce point de vue, pour être efficace, le modèle initial démarré en 1924 devait nécessairement être au moins révisé afin de pouvoir inclure la complexité des phénomènes réels. Du reste, au-delà des données empiriques, Haldane a pu juger que la construction d'un nouveau modèle était utile pour inclure certains aspects des théories produites en même temps que son modèle initial (c'est un des caractères que nous avons relevés dans notre corpus). Enfin, il a pu estimer que l'idée d'équilibre dynamique était simplement plus « vraie », correspondait mieux à la nature des phénomènes, que le modèle mécaniste. Nous ne pensons pas que le caractère dialectique (3) du modèle de 1937 ait pu constituer une raison suffisante à son adoption. Le contre-exemple de la théorie de l'évolution de la dominance semble nous en assurer. Nous envisageons plus facilement que c'est, d'une part, parce qu'un modèle dialectique (3) des équilibres dynamiques et de leurs perturbations répondait à la fois aux différentes motivations que nous avons énoncées ci-dessus, et d'autre part dans la mesure où la phase probable d'expérimentation en la matière entre 1935 et 1937 s'est avérée, pour lui, probante, qu'il a choisi de s'attacher à son développement, en mettant alors consciemment en jeu sa vision marxiste du monde.

Au point où nous sommes arrivés, un pas supplémentaire, après avoir jugé que c'était le scénario le plus vraisemblable, pour comprendre comment la VMMH a pu influencer sur le programme de recherche, nécessite que nous passions à l'étude du contenu de la production scientifique. Car la manière dont se présente l'effectivité faible semble supposer qu'elle s'appuie sur le contenu de la production, et donc sur la recherche d'une effectivité forte. Les deux hypothèses restent dissociables. Il reste par exemple ainsi envisageable que si l'effectivité faible repose sur le caractère dialectique (3) des concepts produits par le modèle d'équilibre, ce caractère lui-même ne soit pas la conséquence d'une effectivité forte (c'est en fait probablement ici que pourrait être éventuellement « sauvée » l'hypothèse de Shapiro). Mais en tout état de cause, la compréhension du programme de recherche que nous avons vu se manifester, nécessite une telle étude, pour aller au-delà de la seule description.

Nous entamons cette investigation dans le contenu de la production scientifique de Haldane en génétique des populations par l'étude suivie de l'article de 1937, *L'effet de la variation sur la fitness*. Nous l'avons dit en présentant ce texte dans sa globalité, il est constitué de deux parties : une introduction rédigée, puis un traitement mathématique. Nous allons donc examiner successivement ces deux moments. Nous chercherons à y observer et préciser plusieurs aspects que nous avons évoqués précédemment. Premièrement, nous nous intéresserons aux termes dans lesquels est mis en place, dans l'introduction, le projet d'une étude systématique des conditions d'équilibre dynamique dans les modèles génétiques de populations ainsi que de leurs perturbations. Deuxièmement, nous restituerons les grandes lignes du travail mathématique opéré. Troisièmement, nous chercherons à comprendre comment ce travail s'articule d'une part avec le monde objectif qu'il est censé saisir, et d'autre part avec le niveau de discours exprimé dans l'introduction de l'article. C'est dans cette articulation que nous interrogerons l'éventualité d'une intervention de la VMMH comme mode de reformulation conceptuelle. Après quoi, nous ferons quelques remarques comparatives avec, d'une part des éléments tirés d'autres articles de notre corpus, et d'autre part certains aspects des premiers articles de la série fondatrice produits par Haldane entre 1924 et 1927.

L'effet de la variation sur la fitness débute par une mise en perspective très générale :

Il y a de bonnes raisons de croire, avec Darwin, que la sélection naturelle a joué un rôle très important dans l'évolution. L'énorme intérêt du processus de l'évolution a tendu à détourner l'attention de l'action de la sélection naturelle dans la stabilisation des espèces, sous leur aspect existant, monomorphique ou polymorphique. Pourtant ce dernier phénomène est facilement observable.³¹⁷

Il n'est probablement pas besoin d'insister sur le caractère fortement dialectique (3) de ces tous premiers mots. La sélection naturelle est immédiatement présentée comme à la fois un facteur très important de l'évolution, c'est-à-dire du changement des espèces, et exerçant une action stabilisatrice, donc précisément à l'encontre de ce changement. Suit une description des difficultés à observer le rôle de la sélection dans l'évolution :

317 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 337

D'un autre côté, le processus évolutif est excessivement lent. Les formes changent usuellement peu en 100 000 ans. Haldane (1924) a montré qu'un caractère dominant causant une augmentation de 0,1 pour cent de la *fitness* de ses possesseurs passerait d'une fréquence 0.001 pour cent à 99 pour cent dans une population panmictique en 23 400 générations.³¹⁸

C'est l'argument de l'échelle de temps de l'évolution qui est ici avancée. Notons que cet argument figure aussi dans *Une explication dialectique de l'évolution*. L'idée de Haldane est de justifier une étude centrée sur les équilibres, observables sur une courte échelle de temps, contrairement, en général aux changements évolutifs. Après un développement sur ces difficultés, Haldane poursuit, en effet :

Dans ce qui suit, nous nous occuperons uniquement de populations en équilibre. Chaque espèce observée avec suffisamment d'attention s'est trouvée inclure des membres avec une *fitness* plus basse que la moyenne, et dont ce manque de *fitness* est transmissible. Leur nombre, dans une population suffisamment grande est approximativement constant, et malgré la sélection, ne diminue pas, soit parce que les anomalies géniques ou chromosomiques qui en sont responsables sont continuellement renouvelées par mutation, soit parce qu'elles sont avantageuses dans des combinaisons différentes. Nous discuterons ici de l'effet de tels gènes délétères sur la *fitness* de l'espèce.³¹⁹

Après la caractérisation initiale de la sélection naturelle dans un double rôle évolutif et conservateur, et la mise en rapport de l'observation de ce double rôle avec l'échelle temporelle, Haldane introduit donc ici l'idée générale de son travail. Il s'agit d'observer à l'échelle d'une espèce, ce qui contrecarre le rôle stabilisateur de la sélection naturelle, qui s'exerce contre elle et fait que peut se maintenir presque constant le nombre de caractères délétères dans une population. Cette observation se conduit du point de vue de l'examen de la *fitness* que Haldane définit alors :

Nous devons d'abord définir la *fitness*. La manière la plus simple de le faire est chez les organismes hermaphrodites. Nous pouvons dire que la *fitness* d'un

318 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 337

319 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 338

génotype particulier (ou d'un groupe de génotypes) est la moitié du nombre moyen de descendants laissés par un individu de ce génotype. Les descendants dus à l'auto-fertilisation sont comptés deux fois. Certaines conventions sont nécessaires. Évidemment, les individus doivent être comptés au même stade de leur cycle de vie, par exemple à la naissance ou à maturité. [...]

Si nous prenons la génération comme unité de temps, le logarithme naturel de la *fitness* est le paramètre malthusien défini par Fisher (1930). Fisher a adopté l'année comme unité ; et lorsque les générations ne sont pas distinctement définies, une mesure astronomique est préférable à une mesure biologique. [...]

Dans un organisme bisexuel, une correction doit être faite pour le sex-ratio. Et dans une population polymorphique avec de nombreux gènes exogames, le problème est plus compliqué. [...] Cependant, à moins qu'un gène mutant ou un anormalité n'affecte le sex-ratio, aucune complication de ce type n'intervient chez les animaux.³²⁰

La définition est ici très générale. Il renvoie à ses propres travaux et à ceux de Fisher pour les précisions mathématiques. Il convient probablement de rappeler que l'article paraît dans une revue généraliste de biologie, et s'adresse à un public dont Haldane ne présuppose pas une grande connaissance des concepts de base de la génétique des populations. Ce que nous avons besoin de dire ici, c'est simplement qu'une *fitness* de 1 correspond à la stabilité quantitative d'une population, une *fitness* supérieur à son accroissement et une *fitness* inférieur à sa diminution. Haldane fait ensuite quelques remarques supplémentaires sur la *fitness* : d'abord, qu'en règle générale « une hausse de la *fitness* causera l'extension du gène qui la détermine, toutes choses égales par ailleurs » ; ensuite que la *fitness* est également fonction du système de reproduction. Ces considérations l'amènent à une caractérisation générale des populations à l'équilibre du point de vue de la *fitness* :

Il est clair que la *fitness* moyenne de tous les membres d'une espèce doit toujours être très proche de l'unité, si nous la moyennons sur n'importe quelle période de temps. Si la *fitness* était de 1,01, la population augmenterait 20 959 fois en 1 000 générations. Dans presque toutes les espèces, la *fitness* moyenne sur 1 000 générations doit varier de l'unité de bien moins de un pour cent.³²¹

320 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 338-339

321 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 339-340

Notons que cette première caractérisation est statique. Sous l'angle d'un unique paramètre, Haldane exprime la stabilité démographique d'une espèce comme une *fitness* moyenne proche de l'unité. Mais c'est précisément à partir de ce tableau statique, qu'il introduit l'idée d'un équilibre dynamique :

Mais dans toute espèce, certains génotypes ont une *fitness* inférieure à l'unité, allant jusqu'à zéro dans le cas de gènes létaux et de gènes causant la stérilité totale. Donc il est clair que la *fitness* du type standard ne contenant pas de gène délétère doit excéder l'unité. Une population constituée d'un tel type croîtra bien sûr, jusqu'à ce que, sous l'effet de la pression des moyens de subsistance, la *fitness* soit à nouveau réduite à l'unité.³²²

Ainsi du seul point de vue du paramètre quantitatif, la *fitness* est déjà le produit d'un équilibre dynamique entre la croissance des types les plus adaptés (au sens de ceux qui ont la *fitness* la plus élevée), et la pression de l'environnement s'exerçant sur la population. Notons que c'est la *fitness* elle-même qui se définit, non plus comme un paramètre statique, mais comme le produit de cette dynamique : la *fitness* produit la croissance démographique qui entre en contradiction avec les limites du milieu en termes de moyens de subsistance, ce qui a pour effet de réduire la *fitness* vers l'unité. Nous pensons que cette formulation n'est pas une « dialectisation » abusive de ce que dit Haldane. Car il n'y a pas d'autre moyen de comprendre comment la *fitness* pourrait être à la fois la cause d'un accroissement et le produit d'une limite démographique. Si elle était un paramètre statique, donné *a priori*, il y aurait là une contradiction formelle. Parler d'une *fitness* globale proche de l'unité n'est qu'une autre manière de dire qu'une population est à l'équilibre. Il nous semble donc bien que l'on a là assez précisément le passage de la formulation statique à une formulation dynamique de l'équilibre. C'est ici que Haldane introduit sa typologie des conditions d'équilibre que nous avons déjà citée plus haut :

À n'importe quel locus de gène, dans une population, il y a un certain nombre de conditions possibles qui peuvent être listées comme suit :

3. Équilibre

322 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340

- a) Équilibre entre des gènes dont l'effet sur la *fitness* est de l'ordre de leur taux de mutation ou inférieur.
- b) Équilibre dû à une plus grande *fitness* de l'hétérozygote que de chacun des homozygotes.
- c) Équilibre dû à la production constante par mutation de gènes diminuant la *fitness* et donc éliminés par la sélection.
- d) Équilibre dû à l'exogamie.
- e) Équilibre dû à un environnement non homogène, etc.

4. États de changement

- a) Baisse de la fréquence d'un gène diminuant la *fitness*.
- b) Augmentation de la fréquence d'un gène diminuant la *fitness*.³²³

Haldane ajoute immédiatement, la possibilité de combiner les types d'équilibre :

Il y aura aussi des équilibres dus à une combinaison de causes. Par exemple des formes hétérozygotes comme la primevère à fleur brévistylée qui sont maintenues existantes par exogamie peuvent aussi avoir par elles-mêmes une *fitness* plus élevée que les homozygotes. Un équilibre 1(a) se fond dans 1(b) et 1(c) imperceptiblement.³²⁴

Ainsi, outre les dynamiques qui les constituent, les conditions d'équilibre n'ont pas nécessairement de frontières étanches entre elles. Haldane développe alors les effets de ces différentes conditions d'équilibre possibles sur la forme générale d'une population :

Les équilibres de type a, b, d et e peuvent donner naissance au polymorphisme. Le type c donnera un certain nombre d'anormalités, mais la population dans son ensemble sera monomorphique, à part concernant le sexe ou sous l'effet d'équilibres dus à d'autres causes. Nous allons à présent étudier l'équilibre dû à cette cause.³²⁵

323 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340

324 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340

325 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340

La situation c) qui est identifiée ici par Haldane et qui fait, en effet, l'objet du traitement mathématique dans la deuxième partie de l'article, est ce que l'on nomme aujourd'hui le cryptopolymorphisme. Nous avons plus haut considéré la typologie présentée comme un programme de recherche implicite. De ce qui précède, nous pouvons dire que la formule générale de ce programme peut s'énoncer comme l'étude de l'équilibre, de son établissement et de ses perturbations (les « états de changement ») en tant qu'il est une production dynamique. Cette étude revient à considérer l'équilibre contre l'action de contre-tendances à la tendance de la sélection naturelle à égaliser la composition génétique. En fait le cas a) est le seul qui ne réponde pas exactement à cette idée. Il traduit le cas où l'effet sur la *fitness* est trop faible par rapport au taux d'apparition d'un gène pour produire des effets sélectifs significatifs. C'est en quelque sorte le cas limite où la sélection est inopérante à cause d'un effet de seuil minimum. Le cas b) est ce que nous appelons aujourd'hui la superdominance. Il s'agit aussi d'un cas limite, mais en un autre sens. Ce qui y contrecarre la sélection est de l'ordre des caractères internes à l'expression de la mutation, lorsque par exemple une expression modérée d'une pathologie peut, dans certains milieux, procurer un avantage sélectif (c'est, classiquement, le cas de l'anémie falciforme ou drépanocytose, qui sous sa forme hétérozygote confère une résistance au paludisme). Ce caractère interne est évidemment relatif, dans la mesure où les effets en termes de *fitness* sont toujours à rapporter à un environnement donné (la superdominance de la drépanocytose ne s'exprime que dans les zones touchées par le paludisme). La contre-tendance à la sélection est donc ici liée à la dominance, et l'on comprend en quoi l'idée (émise par Fisher) que celle-ci serait elle-même le produit de la sélection, serait dialectique. Ce que Haldane n'annonce pas dans son introduction, c'est qu'il va en fait étendre son étude à ce cas. Ce type d'équilibre peut aussi être vu comme le passage, sous l'effet de la structure d'expression de la mutation, du cryptopolymorphisme vers le polymorphisme réel. Les équilibres d) et e) correspondent à l'influence de critères externes à l'interaction mutation-sélection, l'influence de l'environnement ou l'apport extérieur de gènes. Du point de vue d'un modèle qui se construirait sur l'équilibrage entre effet modificateur de la mutation et effet stabilisateur de la sélection, le cas c) est donc le cas de base, les autres étant en quelque sorte des équilibres avec interférence, ce qui ne signifie pas nécessairement d'ailleurs que ce soit le cas le

plus fréquent. Haldane poursuit son exposé en émettant quelques remarques concernant plus spécifiquement le cas du cryptopolymorphisme. Tout d'abord sur le fait qu'en règle générale, les gènes produits par mutation sont délétères (ce raisonnement aussi était présent dans *Une explication dialectique de l'évolution*) :

De nouveaux gènes sont constamment produits par mutation. Il est bien connu que la plupart des types mutants ont une *fitness* inférieure à la normale à l'état sauvage, même si cela peut être l'inverse dans des conditions anormales comme la domestication. Car un gène doté d'une fréquence de mutation appréciable doit être déjà apparu de nombreuses fois dans le passé. [...] Alors, s'il avait produit une augmentation de la *fitness* il se serait déjà répandu dans la population.³²⁶

Il développe alors un second raisonnement, concernant l'aspect relatif de ce caractère délétère :

Il est, cependant, difficilement justifiable de décrire de telles anormalités comme pathologiques dans tous les cas. [...] Premièrement, elles peuvent mener à une augmentation de la *fitness* dans un environnement différent. [...] Deuxièmement, plusieurs gènes anormaux peuvent ensemble augmenter la *fitness*, comme Haldane (1931) et Wright (1931) l'ont montré. Dans un tel cas, le type standard ou normal n'est pas celui qui a la plus haute *fitness*. Néanmoins le type qui l'a ne s'étendra pas, vu que les gènes anormaux apparaissent généralement un à la fois, abaissant alors la *fitness*, et seulement rarement ensemble.³²⁷

Notons que ces idées (la métastabilité) figurent également dans *Une explication dialectique de l'évolution*. Haldane conclut finalement cette introduction par l'affirmation de la thèse dont la partie mathématique se veut la démonstration.

Il est immédiatement clair que, à l'équilibre, de tels gènes anormaux sont éliminés par la sélection naturelle exactement au même rythme qu'ils sont produits par mutation. Cela n'a pas d'importance que le gène soit létal ou quasiment inoffensif. Dans le premier cas, chaque individu qui le porte, ou s'il est récessif, chaque individu homozygote, est éliminé. Dans le second, la viabilité ou la fertilité de tels individus peut n'être réduite que d'un millième. Dans les deux cas,

326 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 340-341

327 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 341

cependant, la perte de *fitness* pour l'espèce dépend entièrement du taux de mutation et pas du tout de l'effet du gène sur la *fitness* de l'individu qui le porte, à condition qu'elle soit suffisamment importante pour maintenir ce gène rare. Cette conclusion sera prouvée en détail.³²⁸

C'est certainement ici qu'est énoncée le plus clairement l'idée que l'équilibre considéré n'est pas un état de stase, mais l'action simultanée de deux effets contradictoires, la production d'« anormalités » par la mutation, et leur élimination par la sélection. Ces deux actions se compensent globalement. Ce fait n'est ni providentiel, ni une coïncidence. C'est simplement la définition dynamique de ce qu'est un équilibre : une situation où les forces contradictoires qu'exercent mutation et sélection se contrebalancent. Ce qui intéresse ici Haldane, c'est une conséquence de cette définition. En effet, cet équilibrage s'exerce au niveau global et ne met pas en jeu les formes particulières des mutations. C'est en quelque sorte la fréquence de mutation abstraite³²⁹ qui est déterminante et pas les effets des mutations concrètes. La gravité des mutations ne joue pas de rôle dans l'équilibre global des forces. Ce fait peut paraître assez contre-intuitif, puisque, par définition même, la sélection est plus intense contre les mutations plus graves (c'est même la seule définition biologique rigoureuse de la gravité en question). Il appelle deux remarques. Premièrement, il y a une formulation qualitative simple de cette idée. Dire que les mutations les plus graves sont les plus éliminées, cela signifie aussi que moins une mutation abaisse la *fitness*, plus il y a de porteurs de ces mutations dans la population. Or l'effet sur la *fitness* globale de la population peut assez facilement se comprendre comme l'effet de chaque mutation pondérée par le nombre d'individus qui la porte. Comme, par définition de la *fitness*, ces deux quantités varient l'une par rapport à l'autre en sens inverse, elles s'équilibrent. Une mutation ayant des effets importants sur la *fitness* portée par un petit nombre d'individus, ou une mutation moins conséquente mais plus représentée dans la population auront donc le même effet. C'est cela qui explique que la grandeur centrale dans le modèle, et qui n'est

328 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 341

329 Il faut ici entendre « mutation abstraite » au sens strict, en quelque sorte de la manière dont Marx parle de « travail abstrait »: il s'agit donc de ce qu'il y a de commun à toutes les mutations, c'est-à-dire d'être une modification d'un gène, et le taux de mutation est la mesure quantitative unique de ce caractère commun.
cf. Karl Marx, 1976 [1867], *Le Capital, Livre premier*, Trad. : Joseph Roy, Éditions Sociales, p. 45-49 ; cette comparaison n'est davantage qu'une analogie que sous le rapport de l'abstraction, elle n'implique nullement que la mutation abstraite jouerait le même rôle dans le processus ici considéré que le travail abstrait dans la production de valeur chez Marx.

précisément pas évoquée verbalement ici, sera la fréquence génotypique. Celle-ci est dès lors l'expression condensée des conditions d'équilibre. Elle est donc elle-même produite dynamiquement par cet équilibre. Nous faisons cette remarque parce que le sens conceptuel de la structure génétique de la population nous intéressera au premier chef lorsqu'il s'agira de comparer ce modèle à celui de 1924. La deuxième remarque que nous voudrions faire concerne les rapports entre les concepts de sélection et de mutation. Le fait que deux facteurs influent sur une structure ne suffit pas pour qualifier l'équilibre qu'ils produisent d'équilibre dynamique (un objet quelconque posé sur une table subit clairement la gravitation et la résistance de la table, sans que l'on puisse parler d'une dynamique). Nous utilisons cette expression depuis le début de notre étude sans l'avoir particulièrement précisée. Disons qu'au sens général où nous l'entendons ici, un équilibre est considéré comme dynamique lorsque les facteurs qui s'y exercent sont eux-mêmes dépendants les uns des autres. Il semblerait, à première vue, que cela ne soit pas le cas ici. En effet, le taux de mutation est *a priori* indépendant de la sélection. En fait, il nous semble que la relation se donne dans la construction des concepts eux-mêmes. Nous l'avons dit un peu plus haut, Haldane affirme que l'effet global des mutations sur la *fitness* s'exprime dans le seul taux de mutation abstrait (c'est-à-dire indépendamment de la gravité de chaque mutation). Or précisément, nous avons vu que ce qui explique cette indépendance, c'est la plus faible fréquence dans la population des gènes ayant des effets délétères plus importants. Mais cela, c'est précisément la définition de la sélection naturelle. Pour le dire autrement, lorsque Haldane entend démontrer que l'effet sélectif des mutations sur la population dépend uniquement du taux de mutation, il veut instaurer, précisément, une relation de dépendance entre mutation et sélection. Ceci nous permet de mieux caractériser ce que nous pouvons entendre lorsque nous disons que dans la période 1937-1950 Haldane construit et développe un modèle d'équilibre dynamique. Ce n'est pas simplement qu'il s'agisse d'un modèle où l'équilibre est pensé comme l'action simultanée permanente de forces opposées. Un tel équilibre pourrait s'énoncer en « langage » dialectique sur le mode de « l'unité des opposés », mais ce serait, pensons-nous, justement un usage purement descriptif de ces catégories (au sens de la critique de Lerner). Ce qu'il nous semble y avoir de proprement dialectique (3) dans la démarche de Haldane, c'est précisément la représentation de cette

opposition de forces comme un processus unique, intégré. Un rapport quantitatif comme celui qui exprime que la sélection naturelle qui s'exerce sur une population (c'est-à-dire l'effet sur la *fitness*) ne dépend que du taux abstrait de mutation (c'est-à-dire indépendamment de l'effet sélectif concret de chaque mutation), nous apparaît comme justement une expression de cette unité (réelle et non purement discursive) de processus, tout comme d'ailleurs, nous pensons possible de voir dans la conclusion de notre remarque précédente sur la fréquence comme expression des conditions d'équilibre, une autre formulation de la même unité.

Les remarques qui précèdent ne portent que sur le caractère dialectique (3) du modèle avancé par Haldane. Nous pensons avoir trouvé des éléments pour attester de ce caractère. Mais comme nous l'avons signalé plusieurs fois, le passage de celui-ci à la vérification d'une effectivité de la VMMH est loin d'être automatique. Il nous faut donc examiner aussi cette introduction sous le rapport de l'hypothèse que nous émettons concernant la modalité possible d'une effectivité forte. Nous pensons que celle-ci pourrait consister en une identification entre concepts scientifiques et catégories de la VMMH, permettant à cette dernière de travailler indirectement ces concepts scientifiques avant de les restituer. Il semble raisonnable de considérer en partie la longue introduction de *L'effet de la variation sur la fitness* comme le lieu possible d'une telle identification. Vu la forme, discursive verbale, des catégories de la dialectique, ce moment de l'identification se donne probablement dans des énoncés verbaux. Ce n'est que dans ceux-là que peuvent s'unir, dans une même expression, un concept scientifique et un énoncé dialectique de la VMMH. Les catégories elles-mêmes de la dialectique, ou du moins leurs formulations principielles (« unité des opposés » etc.), n'apparaissent pas dans le texte. Cela, nous l'avons dit, ne nous étonne pas outre mesure vu le scepticisme exprimé par Haldane sur ce sujet. Mais il y a probablement une autre raison à cela. L'identification que nous postulons ne porte pas directement sur de telles expressions. Par exemple, une formule comme « l'évolution est un processus dialectique s'exprimant comme négation de la négation », n'est pas une telle identification. Elle appartient toute entière au discours propre de la VMMH. L'identification est en amont, elle porte sur le concept scientifique d'évolution et sur le concept (ou le pseudo-concept, ceci ne pouvant être précisément tranché qu'à l'issue de notre investigation) d'évolution qui figure dans la formule en question et qui *n'est pas* directement le concept scientifique

mais y renvoie – comme le concept scientifique de mutation *n'est pas* le phénomène réel de mutation mais y renvoie (nous verrons précisément plus loin la portée de cette analogie). L'identification conceptuelle est la condition de possibilité d'un tel renvoi. Son corollaire est la possibilité d'un discours intermédiaire, hybride, où, dans la même expression se trouvent les deux concepts identifiés. Cette possibilité ne signifie pas que ce discours existe nécessairement, ou plutôt qu'il soit nécessairement accessible (il pourrait à la rigueur se limiter à un discours intérieur, sans parler, évidemment de textes non publiés, mais cela ne semble pas être le cas pour Haldane). Nous pensons qu'il est possible de voir dans certains passages de l'introduction de *L'effet de la variation sur la fitness* un tel discours. Nous pensons par exemple au passage de la définition statique de la *fitness* à sa définition dynamique sur la base du raisonnement suivant effectivement tenu par Haldane : Dans toute population à l'équilibre il y a des types avec une *fitness* inférieure à 1 ; donc le type dominant doit avoir une *fitness* supérieure à 1 ; les individus de ce type voient donc leur fréquence augmenter dans la population (ce qui va à l'encontre de l'équilibre) ; ce faisant ils exercent une pression croissante sur leurs propres moyens de subsistance ; cette pression pousse leur *fitness* vers 1. Au début du raisonnement, le terme « *fitness* » désigne sans ambiguïté le concept scientifique statique et en est une expression verbale (l'expression fondamentale en étant la forme mathématique). Mais, clairement, cela ne peut être le cas tout du long, car ce serait formellement contradictoire. C'est probablement dans le passage par la pression sur le milieu et la rétroaction de celui-ci sur la *fitness* qu'il y a une identification conceptuelle. Nous pensons que cette identification conceptuelle permet à la VMMH d'effectuer un travail de retournement dialectique de la *fitness* élevée comme cause (de la croissance de la population et de la pression sur le milieu), à la baisse de la *fitness* comme effet (de cette même pression). Notons qu'il aurait été possible de résoudre le problème posé en restant au concept statique : par exemple en disant que l'augmentation totale produite par une *fitness* légèrement au-dessus de 1 du type standard compense exactement une *fitness* plus fortement inférieure à 1 des mutants moins nombreux (une simple pondération statique). Mais ce qui nous semble notable, c'est que ce n'est pas de cette manière que Haldane le résout. Ajoutons que ce n'est pas essentiellement du fait que le discours soit verbal, et non mathématique, que cette identification est possible. Le raisonnement que fait Haldane est certainement

mathématisable (on peut assez simplement modéliser la pression sur les moyens de subsistance et l'établissement d'un équilibre entre celle-ci et la croissance de la population d'où l'on peut tirer la *fitness* globale telle que l'entend ici Haldane). Dans ce cas nous pensons qu'il implique aussi une telle identification, pas nécessairement au discours précis du matérialisme dialectique, mais en tout cas à des concepts méta-scientifiques (mais il se trouve que les concepts méta-scientifiques de Haldane sont ceux de la VMMH, nous ne voulons pas dire que ce sont les seuls capables de produire ce type de résultats). Avant d'observer rapidement le développement mathématique de l'article, signalons qu'il nous semble pouvoir exister chez Haldane d'autres occurrences de discours hybride : parfois brièvement dans d'autres articles de notre corpus, dans certains passages de l'ouvrage *Nouveaux chemins en génétique*³³⁰ qui présente à la fois des résultats scientifiques et en discute qualitativement certains aspects, et, probablement, dans l'article pour Gosisdats que (comme Hammond l'a relevé) Haldane mentionne comme étant sa première tentative de formulation dialectique de la théorie de l'évolution,³³¹ mais qui est jusqu'ici demeuré introuvable.

Passons à présent à la partie mathématique de *L'effet de la variation sur la fitness*. Nous examinerons surtout le premier cas traité par Haldane, celui d'un allèle autosomique dominant, qui est aussi celui qu'il développe le plus. Commençons par restituer sa démarche.³³²

Il s'agit d'étudier le cas où un allèle normal **A** mute en un allèle défavorable **a**, et où les effets de la mutation s'expriment dans le génotype hétérozygote **Aa**. Nous considérons une population de N individus, et définissons l'ensemble de variables suivant : le taux de mutation de **A** en **a** est noté μ (ce qui signifie qu'à chaque génération une proportion μ des allèles **A** se transforme en **a**) ; la fréquence génotypique du type mutant **Aa** est notée x (il y a donc Nx individus de ce génotype dans la population) ; la *fitness* du type **Aa** est notée f (donc Nx individus auront fNx descendants), avec $f < 1$, la *fitness* du type standard (**AA**) valant 1. Haldane précise que f est une valeur moyenne et qu'elle est inférieure à 1 « même si le gène mutant augmente la fitness dans certaines combinaisons génétiques ou dans certains environnements ».³³³ Il remarque, en outre, que pour

330 JBS Haldane, 1941, *New Paths in Genetics*, George Allen & Unwin, London

331 cf. *supra*, section 2, p. 374

332 Le développement qui suit correspond à celui que fait Haldane dans son article p. 341-343

333 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 342

une mutation dominante et suffisamment délétère ($1-f$ suffisamment grand), le type homozygote **aa** est suffisamment rare pour être négligé (dès lors x est en même temps la fréquence allélique de **a**). Une fois ces variables définies, la mise en place du modèle passe par le calcul des conditions d'équilibre. Autrement dit, il faut déterminer la valeur de x pour laquelle le nombre d'allèles **a** qui sont produits par mutation à chaque génération est égal au nombre de ce même allèle qui sont éliminés par sélection.

On voit assez facilement qu'apparaissent à chaque génération $(2-x) \cdot \mu N$, puisque, pour une population N , il y a $(2-x) \cdot N$ allèles **A** (xN portés par des individus **Aa** et $(2 \cdot (1-x)) \cdot N$ dans des individus **AA**).

La sélection en élimine, par définition, $x \cdot (1-f) \cdot N$.

Donc la condition de l'équilibre est : $(2-x) \cdot \mu N = x \cdot (1-f) \cdot N$ (1).³³⁴

$$\text{d'où } x = \frac{2\mu}{(1-f+\mu)} \quad (2).$$

Haldane remarque en outre que, en règle générale, μ est très petit par rapport à $1-f$ (ce sans quoi l'on tomberait sur la cas 1 a) de sa typologie des équilibres). Il estime en général que μ est de l'ordre de 10^{-6} . Du coup, μ peut être négligé dans le dénominateur.

$$\text{D'où approximativement } x = \frac{2\mu}{(1-f)} \quad (2').$$

Ce qui donne une expression simple de la relation entre fréquence, taux de mutation et *fitness*. C'est à partir de cette équation, qu'il devient possible de donner l'effet de la mutation de **A** en **a** sur la *fitness* globale de la population.

Il s'agit de la proportion d'individus qui disparaissent (où ne naissent pas) à cause de la *fitness* inférieure à 1 de l'allèle **a**. Soit, par définition : $x \cdot (1-f)$.

Ce qui, d'après (1) vaut aussi $(2-x)\mu$.

En remplaçant x par l'expression déterminée dans (2), on obtient donc :

$$2\mu - \frac{2\mu^2}{1-f+\mu}.$$

Ce qui, par approximation (en appliquant (2') au lieu de (2)), vaut $2 \cdot \mu$. Soit le résultat annoncé : une valeur qui ne dépend pas de f .

³³⁴ C'est nous qui introduisons cette numérotation, que n'utilise pas Haldane, pour la commodité de notre exposé.

Le même type de calcul élémentaire est appliqué dans le sous-cas où il y aurait quand même des homozygotes **aa** dans un régime autogame qu'il étudie. Dans ce cas, il note f_1 la *fitness* du type **Aa** avec une fréquence y , et f_2 la *fitness* du type **aa** avec une fréquence valant x .

D'où les conditions d'équilibre suivantes :

$$y = 2\mu(1 - y - x) - \mu y + \frac{1}{2} f_1 y \quad (3.1),$$

$$x = \mu y + f_2 x + \frac{1}{4} f_1 y \quad (3.2).$$

Avec la même méthode d'approximation que plus haut, on obtient finalement :

$$x = \frac{f_1 \mu}{(2 - f_1)(1 - f_2)} \quad (4.1),$$

$$y = \frac{4\mu}{2 - f_1} \quad (4.2).$$

Par définition, la perte de *fitness* pour l'espèce vaut $(1 - f_1) \cdot y + (1 - f_2) \cdot x$.

Et en remplaçant x et y par leurs expressions de (4.1) et (4.2), on obtient :

$$\frac{(4 - 3f_1) \cdot \mu}{2 - f_1} \text{ qui tend vers } 2\mu \text{ quand } f_1 \text{ tend vers } 0, \text{ et vers } \mu \text{ quand } f_1$$

tend vers 1 et est compris entre ces valeurs. Ce qui donne (sous forme d'un encadrement), une expression ne dépendant que de μ .

Nous ne donnerons que les résultats des calculs (similaires) concernant le cas d'une mutation liée ou sexe³³⁵ (une perte de *fitness* qui vaut approximativement

$$\frac{3}{2}\mu), \text{ et dans celui d'un allèle autosomique récessif }^{336} \text{(approximativement } \mu). \text{ Il}$$

s'intéresse aussi au cas de dominance partielle (avec aussi un encadrement de la perte globale de *fitness* par μ et 2μ).

Il examine ensuite l'effet cumulé des mutations.³³⁷ Se produisant indépendamment, leur effet global sur la *fitness* est de la forme :

$$F = \prod (1 - m)^{-1}$$

335 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 343-344

336 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 344-345

337 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 345-346

où m est pour chaque locus autosomique la somme des taux de mutation des récessifs et du double du taux de mutation des dominants, et pour chaque locus du chromosome X les 2/3 de la somme des taux de mutation. En bonne approximation, Haldane donne finalement un effet global sur la *fitness* valant $\sum m$

Haldane considère alors deux cas particulier. Il s'agit d'abord de celui de l'existence significative, en plus de mutations de l'allèle standard **A** en **a** (avec un taux de mutation μ), de retro-mutations de **a** en **A**³³⁸ (avec un taux de mutation ν). Haldane examine cette possibilité dans le cas d'un allèle récessif, avec une *fitness* de $1-k$ pour les homozygotes **aa**, alors que celle des types **AA** et **Aa** vaut 1. Dans ce cas avec μ , ν et k suffisamment petits, on trouve à l'équilibre $k p^3 - k p^2 - (\mu + \nu) \cdot p + \nu = 0$, p étant la fréquence de l'allèle **a** dans la population.

La perte totale de *fitness* pour la population vaut alors approximativement

$\mu - \nu \frac{p}{(1-p)}$. Il y a une correction diminuant cette quantité par rapport à la valeur

qu'elle aurait sans rétro-mutation (pour $\nu=0$ on aurait comme on a vu plus haut une perte globale valant μ).

Le dernier cas considéré est celui où les hétérozygotes **Aa** ont une *fitness* supérieure à la fois aux homozygotes **AA** et aux homozygotes **aa** (ce que l'on appelle aujourd'hui une situation de superdominance).³³⁹ C'est en fait une toute autre situation que celle qui était envisagée jusqu'ici. En effet, dans la typologie que Haldane présente en introduction de l'article, il s'agit d'un équilibre de type b) et plus c). D'où une construction quelque peu différente.

On exprime ainsi le rapport entre la *fitness* des différents types : 1 pour l'hétérozygote **Aa**, α pour l'homozygote **AA** et β pour l'homozygote **aa**. Par ailleurs, on note ainsi les valeurs de ces *fitness* : $(1-k)$ pour le type **AA**, $(1-l)$ pour le type **aa** et $(1+h)$ pour le type **Aa**.

Haldane suppose α et β suffisamment petits par rapport au taux de mutation pour que l'on puisse négliger les mutations (ce qui montre très clairement que l'on est sorti des équilibres de type c))

On note p la fréquence allélique de **A** et q celle de **a**.

338 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 346

339 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 346-348

A l'équilibre, on trouve $p = \frac{(h+k)}{(2h+k+l)}$ et $q = \frac{(h+l)}{(2h+k+l)}$.

On a une population supposée panmictique et donc les fréquences génotypiques suivantes : $q^2 \mathbf{AA}$, $2pq \mathbf{Aa}$ et $p^2 \mathbf{aa}$.³⁴⁰ Du reste la *fitness* moyenne dans la population doit être de 1, puisque nous sommes à l'équilibre.

On a donc la relation : $2pqh - p^2l - q^2k = 0$ (les effets délétères des homozygotes compensant l'effet bénéfique de l'hétérozygote, pondérés par les fréquences respectives).

D'où en remplaçant p et q par leur expression à l'équilibre, $h^2 = kl$. Du reste, on a, vu les rapports entre les *fitness* des différents types : $\alpha = \frac{(1-k)}{(1+h)}$, $\beta = \frac{(1-l)}{(1+h)}$.

D'où finalement :

$$h = \frac{(1-\alpha) \cdot (1-\beta)}{(1-\alpha\beta)}, k = \frac{(1-\alpha)^2}{(1-\alpha\beta)}, l = \frac{(1-\beta)^2}{(1-\alpha\beta)}$$

La perte totale de *fitness* pour l'espèce vaut $(h+k) \cdot q^2 + (h+l) \cdot p^2 = h$. D'une manière générale, Haldane trouve que la différence entre la *fitness* de la population et celle du cas où la population consisterait simplement en des individus

homozygotes du type le plus favorable est de l'ordre de $\frac{(1-\alpha)(1-\beta)}{(1-\alpha\beta)}$. Il note

qu'« une seule paire de gènes causant l'augmentation de la *fitness* de l'hétérozygote a un bien plus grand effet en diminuant la *fitness* de l'espèce que n'importe quel gène causant des désavantages sélectifs plus importants, pourvu que l'hétérozygote n'ait pas une *fitness* plus élevée que les homozygotes ». ³⁴¹ Puis il insiste sur le fait que la pression évolutive qui tendra soit à conserver le maximum d'hétérozygotes, soit à sélectionner des allèles qui auraient un effet intermédiaire entre \mathbf{A} et \mathbf{a} et dont les homozygotes se rapprocheraient des hétérozygotes \mathbf{Aa} . Cette étude de cas nous semble surtout montrer que c'est bien le projet d'analyser et de comparer les différents types d'équilibre présentés en introduction, qui est porté par le travail de Haldane.

Haldane conclut finalement son développement par une application numérique.³⁴² Elle porte sur *Drosophila melanogaster*, très certainement de loin l'espèce dont les

340 Il s'agit du résultat classique d'équilibre de Hardy-Weinberg

341 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 347

342 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 348

mutations sont alors les mieux documentées. Il produit une estimation de la perte de *fitness* due au cryptopolymorphisme à environ 4%.

Enfin, il formule une double conclusion. D'une part, l'idée générale du fardeau mutationnel :

Ceci peut être considéré comme une estimation brute du prix que l'espèce paie pour la variabilité qui est probablement un prérequis pour l'évolution.³⁴³

La deuxième conclusion est formulée sur le plan des applications sociales :

Si nous pouvions atteindre l'objectif d'un eugénisme négatif et abolir tous les gènes (en incluant les autosomiques récessifs que, pour l'instant, on ne peut même pas détecter) qui abaissent sérieusement la *fitness* dans notre environnement actuel, nous pourrions espérer un gain en *fitness* de l'ordre de 10%, bien que cela puisse faire baisser notre capacité d'évolution dans un environnement modifié.³⁴⁴

Nous verrons plus spécifiquement ce dernier aspect au prochain chapitre, notons simplement la présence d'une telle conclusion en termes d'application.

Après cette description rapide, passons à l'évaluation de nos hypothèses concernant l'effectivité de la VMMH. Nous formulerons, tout d'abord, quelques remarques sur l'évaluation du caractère dialectique (au sens 3) du modèle.

Tout d'abord, la construction mathématique nous semble refléter ce que nous avons dit plus haut concernant l'introduction de l'article. La construction du modèle part de la formulation de la condition d'équilibre, pour donner une relation de forme simple reliant fréquence génotypique, baisse de *fitness* et taux de mutation sous

l'expression (dans le cas d'un allèle dominant) : $x = \frac{2\mu}{(1-f)}$

Dans cette formulation, nous retrouvons l'idée de considérer la fréquence comme l'expression d'un équilibre. D'un point de vue technique, Haldane se contente ici de procéder à des approximations. La base générale de ces approximations est l'idée que $(1-f)$ est grand devant μ . Le cas contraire reviendrait à un équilibre du

343 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 348

344 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 348

type a), c'est-à-dire le cas limite où la sélection ne s'applique plus. Autrement dit, c'est bien précisément le fait que s'exerce une action contradictoire de la mutation et de la sélection qui est la condition de validité des approximations et donc du résultat qualitatif. Celui-ci, comme nous l'avons dit, est, en propre, l'expression de l'unité de ces actions contradictoires dans un même processus. Évidemment, il n'y aurait pas de sens à dire qu'une équation comme (2') est dialectique. Par contre il nous semble que la manière dont elle est produite, et dès lors la relation qu'elle exprime traduit le caractère dialectique (au sens 3) que nous avons relevé dans l'introduction. Celui-ci nous semble pouvoir se formuler de différentes manières. Nous pouvons dire que le résultat signifie que l'équilibre produit une relation de dépendance entre les deux facteurs à l'œuvre (mutation et sélection). La construction mathématique permet cependant de reformuler la chose ainsi : dans une situation d'équilibre, exprimer, au niveau d'un allèle, la fréquence en fonction du taux de mutation et de l'effet de sélection permet, au niveau de la population, d'exprimer l'effet sélectif en fonction du seul taux de mutation. Ce qui signifie qu'à l'échelle populationnelle, le taux de mutation qui exprime qualitativement une contre-tendance à l'homogénéisation produite par la sélection naturelle, donne aussi la mesure de l'expression de cette dernière. Remarquons aussi que les conditions légitimant les approximations mathématiques et définissant l'équilibre dynamique donnent aussi les rapports entre les cas c) et a) de la typologie considérée, c'est-à-dire, en termes contemporains entre un équilibre cryptopolymorphique et un équilibre polymorphique dû à un faible écart à l'unité de la *fitness* des allèles mutants (un cas qui tendrait à se rapprocher de l'hypothèse neutraliste). On comprend assez bien ce qui se passerait si $(1-f)$ devenait d'un ordre de grandeur comparable à μ en examinant les formulations mathématiques. Dans ce cas, on ne pourrait plus négliger μ au dénominateur de

$$\frac{2\mu}{1-f+\mu}$$

comme expression de la fréquence. En d'autres termes, μ en plus d'exercer une tendance à augmenter la fréquence génotypique, jouerait simultanément (quoiqu'avec une moindre intensité) en sens inverse. Ceci se comprend qualitativement comme le fait que plus **a** est répandu dans la population, moins μ est productif – en valeur absolue – de nouveaux mutants, parce que la fréquence d'allèles **A** qui peuvent potentiellement muter diminue. Cela est probablement plus flagrant lorsque l'on examine la formulation du nombre de

nouveaux mutants produits : $(2-x)\mu N$. Les conditions de cryptopolymorphisme reviennent à négliger x dans cette expression. Mais lorsque celui-ci n'est plus négligeable (une autre manière de dire que μ cesse d'être très petit devant $(1-f)$), on comprend qu'il limite l'extension de l'allèle muté, et donc, par contrecoup la perte globale de *fitness* de la population. Et comme x reste très clairement toujours co-déterminé par μ et par f , l'effet global est une complexification de la dynamique de l'équilibre. Du reste, dans un tel cas, la baisse relative de l'importance de la sélection obligerait à prendre en compte d'autres facteurs comme la dérive génétique. On comprend donc que l'équilibre de type a) est à la fois la limite de mise en place d'un modèle d'interaction mutation-sélection, et l'apparition de perturbations dans ce modèle.

Penchons-nous à présent sur le processus d'identification dont nous avons supposé qu'il était le mode d'effectivité forte de la VMMH. En fait, il nous semble que le travail de modélisation mathématique de Haldane met en jeu trois niveaux d'abstraction qui s'identifient les uns aux autres. La modélisation mathématique est déjà une identification. Car dire, par exemple, « soit μ le taux de mutation de **A** en **a** » consiste déjà à superposer à un phénomène naturel concret, une variable mathématique sur laquelle un certain nombre d'opérations sont possibles. Se représenter ensuite la mutation comme une tendance contrecarrant la tendance à l'homogénéisation de la sélection naturelle, et en même temps produisant un effet sélectif, c'est à nouveau superposer à un concept scientifique agissant comme une variable mathématique, un concept méta-scientifique sur lequel un certain nombre d'autres opérations (la circulation dialectique dans la VMMH) sont possibles. Ces identifications ne sont autre chose que purement formelles seulement dans la mesure où elles permettent d'augmenter les possibilités d'action au niveau inférieur d'abstraction. C'est ainsi que l'on pourrait d'ailleurs définir l'effectivité rationnelle. Cela signifie en particulier qu'il faut que le passage de concepts scientifiques « par » la VMMH, soit utile au niveau du traitement scientifique (et donc ici mathématique). Il nous semble que la redéfinition, dans les termes de la VMMH, de la fréquence comme expression d'un équilibre dynamique supposant la confrontation entre deux tendances opposées, fournit la validation des approximations en lesquels consistent, pour l'essentiel, le traitement mathématique. D'une autre manière c'est cette idée qui

donne la forme globale du raisonnement tel que nous l'avons énoncé précédemment. Le travail mathématique nous paraît au moins compatible avec notre hypothèse.

Dire que la forme mathématique peut exprimer des relations dialectiques et être marquée par une identification conceptuelle au discours de la VMMH, ne signifie pas la réduire à n'être qu'une expression formelle de ces relations et de cette influence. Car d'un autre côté, la redéfinition conceptuelle qui est opérée ici doit servir à augmenter le pouvoir explicatif ou prédictif du modèle. C'est ce que nous avons vu dans notre étude globale du corpus restreint, avec d'un côté l'utilisation du modèle à des cas concrets et sur des données réelles, et d'autre part le refus de la théorie de Fisher de l'évolution de la dominance, qui, bien que dialectique, ne correspond pas aux faits (c'est-à-dire précisément qu'elle n'augmente pas le pouvoir d'action de la théorie). En sens inverse c'est le résultat du traitement mathématique qui donne un contenu concret aux expressions de la VMMH. Concevoir la structure génétique des populations comme un équilibre dynamique, historiquement produit par les effets contradictoires des facteurs évolutifs, n'est encore qu'une forme abstraite si l'on ne peut caractériser les modalités d'établissement et de perturbation de cet équilibre. Cela ne peut-être que le travail propre des concepts scientifiques (notamment, mais pas uniquement, sous une forme mathématique).

Un dernier aspect de l'influence de la VMMH dans *L'effet de la variation sur la fitness* que nous souhaitons interroger concerne la conclusion que Haldane tire de son travail. L'idée que les pertes en *fitness* dues au cryptopolymorphisme se comprendraient comme « le prix à payer par une espèce pour sa capacité à évoluer ultérieurement »³⁴⁵ nous paraît assez incontestablement dialectique (3). Elle est une formulation d'un énoncé de la VMMH qui revient régulièrement et qui s'exprime par exemple dans une remarque d'*Une explication dialectique de l'évolution* :

Assez naturellement, les biologistes pour lesquels le matérialisme dialectique ne signifie rien, ou bien signifie une arme de l'abominable Marx, ne peuvent pas comprendre comment des mutations délétères peuvent être une condition du progrès évolutif.³⁴⁶

345 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *loc. cit.*, p. 349

346 JBS Haldane, « A Dialectical Account of Evolution », *loc. cit.*, p. 477

Il s'agit bien de l'idée que les mutations sont à la fois défavorables et favorables. Elles sont défavorables (au sens strict de la *fitness*) dans des conditions d'équilibre, et favorables (au sens général du progrès évolutif historique) à l'échelle du changement évolutif, lorsque se produit un déséquilibre entre les facteurs évolutifs (en général lorsque l'environnement se modifie). Il paraît au moins probable que de telles formulations fassent intervenir assez directement la VMMH. Elles ne découlent pas immédiatement et nécessairement des résultats de la modélisation et du travail mathématique dont la conclusion aurait très bien pu se limiter à rappeler ce qui a été démontré, l'indépendance entre l'effet global des mutations en termes de *fitness* sur la population, et les effets individuels de chaque mutation sur la *fitness* de ses porteurs. Cela semble bien être aussi parce que les concepts scientifiques, comme le taux de mutation, sont identifiés à des facteurs contradictoires du processus évolutif (au sens que la VMMH attribue à ce genre de formules), que Haldane formule cette conclusion et en accepte, en revendique même, la portée paradoxale. La fécondité de cette formulation d'un prix pour l'évolution, qui précède celle de « coût de l'évolution » de 1957³⁴⁷ ou celle de fardeau par Muller³⁴⁸ n'est, pensons-nous, pas à démontrer. Le fait que Muller également se réclamait du marxisme peut être envisagé comme étant un tout petit peu plus qu'une pure coïncidence. Cela ne signifie évidemment pas que nous affirmions que le marxisme sous une forme ou une autre soit la seule voie possible par laquelle aurait pu être énoncée cette conclusion, comme plus généralement le modèle d'équilibre produit par Haldane.

Précisons, en effet, que la modalité d'identification entre niveaux d'abstraction qui serait à l'œuvre ici, n'est pas spécifiquement due au matérialisme dialectique de la VMMH. La question de la nature de l'abstraction scientifique, et de l'identification des concepts des sciences au réel, dépasse largement notre étude, et d'une certaine manière, nous pourrions dire qu'elle est en tant que telle l'objet de toute philosophie des sciences. Celle du rapport et de l'intervention de concepts extra-scientifiques abstraits à partir des concepts scientifiques n'est pas tellement moins vaste. Dans tous les cas, nous pensons que la possibilité d'une identification de concepts scientifiques à des concepts méta-scientifiques dans le processus d'élaboration de la recherche n'a pas de raison d'être spécifique à Haldane et au marxisme. Il est

347 JBS Haldane, 1957, « The cost of natural selection », *Journal of Genetics*, Vol. 55, n°3, p. 511-524

348 Hermann J. Muller, 1950, « Our load of mutation », *The American Journal of Human Genetics*, Vol. 2, p. 111-176

probable qu'une étude comparative sous ce rapport entre Haldane, Fisher et Wright, serait féconde. De fait, ces trois auteurs arrivent à des conclusions proches (suffisamment en tout cas pour qu'elles permettent de fonder une discipline commune) alors qu'ils adoptent et utilisent des conceptions extra-scientifiques très différentes. Une possibilité pourrait évidemment être d'en déduire que les conceptions extra-scientifiques ne jouent pas de rôle dans leur élaboration, et que la convergence relative sur le plan scientifique trouve d'autres racines. Sur ce plan un grand nombre d'explications différentes pourraient être avancées allant de la « vraie » nature de leur objet commun dans une épistémologie réaliste à l'impact du contexte socio-historique anglo-saxon du tournant des années 1930 dans une approche purement sociologique (en passant par toutes les variantes intermédiaires possibles). Cependant, et sans exclure ce type d'explications, il serait certainement possible, et peut-être pas stérile, d'observer à la fois dans les convergences, mais aussi dans les différences (par exemple entre la formulation du « théorème fondamental de la sélection naturelle » par Fisher et la vision interactionniste de Wright manifestée dans ses topographies adaptatives) une certaine influence de conceptions extra ou méta-scientifiques, d'autant que Fisher et Wright (ainsi que Haldane, mais il n'est sans doute pas nécessaire de le mentionner) accordent une certaine importance à exprimer des conceptions philosophiques. Gayon conclut le passage de *Darwin et l'après-Darwin* qu'il consacre aux aspects fondamentaux des modèles respectifs de Fisher et Wright par quelques pages sur les « philosophèmes sous-jacents au débat Fisher-Wright ».³⁴⁹ Si, comme il le dit, « la philosophie de la science est rarement féconde lorsqu'elle se réduit à expliciter la philosophie spontanée du scientifique »,³⁵⁰ notre travail dans son ensemble tente de montrer qu'il y a sans doute un peu plus à faire utilement que de simplement « prendre acte du contexte philosophique dans lequel les producteurs de science ont explicitement situé leur œuvre propre ».³⁵¹ Mais il s'agirait là, bien évidemment, d'une perspective qui déborde largement le cadre de notre travail actuel. Nous avons fait cette remarque en forme de digression pour souligner que nous ne pensons pas que le travail des concepts scientifiques par des conceptions extra-scientifiques soit exceptionnel, pas plus que nous n'affirmons que les résultats de Haldane n'auraient

349 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 362-365

350 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 362

351 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 362

pas pu être obtenus sans cela, ou avec des conceptions différentes. La formulation même de modèles d'équilibres dynamiques peut très certainement se faire dans bien des cadres théoriques généraux différents, et en particulier différents d'une variante ou d'une autre de matérialisme dialectique (et, en tout état de cause, cela a souvent été le cas). Le fait de savoir si ce matérialisme historique, ou en particulier la version qu'en formule Haldane, est un bon cadre pour cela (en termes d'efficacité, d'utilité) échappe lui-aussi aux limites de notre travail. Par contre, nous pensons avoir montré que l'on peut considérer comme très vraisemblable un tel usage de la part de Haldane.

Il nous faut, à présent, dire quelques mots de la manière dont nos conclusions s'appliquent à l'ensemble de notre corpus. Nous n'entrerons pas dans le détail de chaque article, mais formulerons plutôt une appréciation assez globale concernant différents aspects que nous avons soulevés au cours de l'étude suivie de *L'effet de la variation sur la fitness*. Tout d'abord, nous l'avons mentionné, nous pensons trouver des traces, dans certains articles de notre corpus, du même niveau de discours hybride que nous avons identifié dans l'introduction de l'article de 1937. Il y a dans certains articles des parties, explicitement délimitées ou non, de discussion qualitative des résultats. Pour prendre un seul exemple, *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme*, qui examine le cas de l'érythroblastose fœtale comporte, à la suite de l'étude de cas, une partie intitulée « conséquences évolutives »³⁵² et une autre nommée « considérations eugéniques et hygiéniques ».³⁵³ Dans la première, il examine ses résultats du point de vue du modèle d'équilibre et en déduit qu'« il semblerait que la population américaine, et probablement, celles d'Europe, soient, actuellement, dans une situation très instable ». La partie contient quelques développements mathématiques, mais il nous paraît que dans l'explication du déséquilibre, Haldane superpose, à nouveau, concepts scientifiques et formulation méta-scientifiques. Du point de vue purement mathématique, le travail manifesté par Haldane est, dans les articles de notre corpus, du même ordre que ce que nous avons déjà observés, avec souvent dans les articles des *Annals of eugenics*, dont le lectorat est probablement plus spécialisé, des calculs quelque peu plus poussés et surtout un traitement statistique approfondi.

352 JBS Haldane, « Selection against heterozygosis in man », *loc. cit.*, p. 336-338

353 JBS Haldane, « Selection against heterozygosis in man », *loc. cit.*, p. 339-340

Un article en particulier peut, de ce point de vue, attirer notre attention. Il s'agit de *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères...* dans lequel Haldane étudie l'effet d'une chute du coefficient de consanguinité sur une population précédemment à l'équilibre. Haldane part très exactement du modèle établi en 1937, et plus précisément du cas d'un allèle récessif. Il y introduit d'abord un coefficient α pour le taux de consanguinité et obtient une condition d'équilibre sous forme d'une équation polynomiale de degré 2 : $x^2 + \alpha x + \beta = 0$ où x est la fréquence allélique du gène muté (avec un taux de mutation μ), et $\beta = \frac{\mu}{1-f}$ c'est-à-dire la fréquence génotypique de l'hétérozygote à l'équilibre. Après avoir donné les racines de l'équation d'équilibre, il observe la variation temporelle de x après une diminution de α à partir de la dérivation de l'équation d'équilibre, afin d'estimer finalement le temps (en générations) nécessaire pour que s'instaure un nouvel équilibre. Sans entrer dans les détails mathématiques, disons que nous voyons là à la fois clairement une utilisation du même modèle, avec les mêmes conditions de validité que dans *L'effet de la variation sur la fitness*, mais qu'en outre, vu l'objet d'étude, Haldane le fait fonctionner dynamiquement. Nous avons déjà, lors de notre étude globale du corpus du point de vue de l'orientation générale des recherches de Haldane, cité quelques-unes des formulations que Haldane emploie dans la discussion qualitative de ces résultats. L'identification nous semble y apparaître clairement. Le caractère paradoxal de ses conclusions (au sens où peut l'être l'idée de la mutation comme prix pour l'évolution), peut être signalé. Haldane énonce ainsi :

Comme conséquence de la civilisation, ces petites communautés sont mélangées dans de grandes villes et des États. La fréquence des homozygotes chute abruptement. Mais la mutation n'est plus équilibrée par la sélection et la fréquence génique augmente lentement. Ce processus se poursuit actuellement. Une communauté qui reprendrait la consanguinité après plusieurs milliers d'années de civilisation produirait probablement des récessifs létaux et sublétaux en grand nombre. [...]

Nous pouvons alors nous attendre à une lente augmentation pendant quelques milliers d'années de la fréquence des conditions récessives les plus rares.³⁵⁴

354 JBS Haldane, « The spread of harmful autosomal recessive genes in human populations », *loc. cit.*, p. 235

Ici, l'effet de la civilisation et de la destruction des petites communautés est donc à la fois de faire chuter la perte de *fitness* due à la mutation (avec la chute de la fréquence des homozygotes, dont celle du génotype *aa* qui exprime la pathologie). Mais ce gain en *fitness* globale, traduisant une augmentation de la fréquence des hétérozygotes produit en même temps l'extension du gène, et son « prix » pour reprendre la formule de 1937 est non seulement le risque d'une plus forte baisse de la *fitness* globale à l'avenir dans le cas envisagé hypothétiquement d'un retour à de petites communautés endogames, mais surtout que Haldane prévoit que l'extension du gène dans la population *via* la condition hétérozygote entraînera une hausse lente des cas pathologiques jusqu'à la réinstauration d'un équilibre. Nous pensons que les remarques formulées à propos de la conclusion de *L'effet de la variation sur la fitness* peuvent également s'appliquer ici.

Globalement, à des degrés différents selon le sujet des articles, nous pensons que l'essentiel des observations que nous avons faites peut s'appliquer à notre corpus. Dans tous les cas, elles nous paraissent compatibles, au moins avec nos conclusions. Avant de terminer cette étude, passons aux aspects comparatifs vis-à-vis des articles de la série fondatrice débutée en 1924.

Ici encore, nous ne pourrions entrer dans le détail de leurs développements. Nous pensons avoir suffisamment développé précédemment l'idée que le programme de recherche affiché dans l'article de 1924 est celui de l'élaboration d'un modèle statique reliant la fréquence à la sélection naturelle. Le mode de traitement mathématique privilégié, au moins dans les cinq premiers articles, est la construction

d'équations récurrentes, de la forme $u_{n+1} = \frac{u_n(1+u_n)}{1+u_n-k}$ (dans le cas d'un facteur simple, complètement dominant).³⁵⁵ Il ne résout pas ces équations mais, à partir d'elles, il construit des tableaux de résultats et montre l'utilisation de ces tableaux avec des données empiriques. Après le premier article qui propose treize modèles, Haldane complexifie les cas étudiés, ce qui se traduit essentiellement par une complexification des calculs (ainsi le quatrième article,³⁵⁶ examine le cas des générations chevauchantes en le modélisant par des équations intégrales). Le cinquième article est certainement celui qui a le plus d'intérêt dans notre perspective

355 JBS Haldane, « A mathematical theory of natural and artificial selection. Part I », *loc. cit.*, p. 23

356 JBS Haldane, 1927, « A mathematical theory of natural and artificial selection. Part IV. », *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. 23, p. 607-615

actuelle, puisqu'il traite des rapports entre sélection et mutation.³⁵⁷ La perspective qu'il adopte dans ce travail est presque uniquement d'observer (toujours à travers une modélisation passant largement par des équations récurrentes) l'effet de la sélection contre les mutations (en particulier d'évaluer la possibilité d'extinction d'un type muté). En particulier, nous l'avons déjà évoqué, Haldane n'envisage pas ici l'effet du taux de mutation sur l'expression de la sélection. Shapiro, nous l'avons vu, fait la remarque que l'usage d'équations récurrentes serait, en soi, dialectique. Certainement, elles sont un moyen de représenter mathématiquement des processus. Mais si le caractère dialectique du travail de Haldane tenait simplement à considérer l'évolution comme un processus (ce qui est proche d'être une tautologie), le qualificatif pourrait s'appliquer assez indistinctement à de nombreux domaines, et notamment à toute étude de l'évolution des espèces. Il nous semble y avoir plus qu'une différence de degré entre le modèle de 1924-1927 et celui dont nous avons observé l'usage par Haldane à partir de 1937. Cette différence tient essentiellement à ce que, dans le modèle initial, Haldane considère les facteurs évolutifs comme des variables indépendantes, et le processus d'évolution et d'établissement d'équilibres (stables ou instables) comme l'application extérieure de ces différents facteurs dont il délimite des conditions de prédominance. Il nous semble y avoir dans la construction du modèle de 1937 l'idée que l'équilibre n'est pas seulement produit par l'application des facteurs sélectifs et mutationnels, mais en propre constitué par eux et par leur dépendance. Il nous semble que cette différence qualitative se retrouve dans le traitement mathématique. Et c'est vrai également du point de vue du traitement mathématique. En 1927, les équations récurrentes servent à construire approcher un équilibre statique compris comme l'application sur la fréquence allélique de forces extérieures. Les formules par approximation de 1937 comprennent la condition d'équilibre comme une relation de dépendance entre les facteurs évolutifs que sont la mutation et la sélection. Il nous paraît alors abusif de considérer comme le fait par exemple Sarkar³⁵⁸ que le travail de 1937 ne fait qu'étendre les résultats produits dix ans plus tôt.

357 Pour une analyse du traitement du taux de mutation par Haldane dans la période 1924-1927, voir : J.H. Edwards, 1992, « Haldane and the mutation rate », *Journal of Genetics*, Vol. 71, p. 81-87

358 Sahotra Sarkar, « Haldane and the emergence of theoretical population genetics, 1924-1932 », *loc. cit.*, p. 77

Nous concluons cette étude, que nous avons voulu suffisamment approfondie pour ne pas être trop imprécise, mais qui nécessiterait encore d'être systématisée, en rappelant simplement les principales conclusions auxquelles elle nous a menés. Nous insistons à nouveau sur le fait que ces conclusions doivent être tenues comme de fortes présomptions plus que comme des certitudes.

Du point de vue de l'orientation des recherches de Haldane dans la période que nous considérons, nous avons identifié le projet de l'élaboration d'un modèle dynamique portant sur les équilibres entre mutation et sélection et leurs perturbations. Une formulation de ce programme peut être trouvée dans l'introduction de l'article de 1937, *L'effet de la variation sur la fitness*. Précisons toutefois que, dans la période 1937-1950, ce n'est qu'une partie de ce programme qui est mis en œuvre par Haldane, et spécifiquement l'étude des situations de cryptopolymorphisme. C'est probablement partiellement lié aux deux autres préoccupations qui transparaissent de sa production : le développement du modèle à travers des applications concrètes, et la volonté d'envisager des applications sociales – en particulier eugénistes – des résultats produits. Ce dernier aspect peut pousser Haldane à s'intéresser particulièrement aux cas de pathologies produites continuellement par mutation. Nous pensons avoir établi le caractère dialectique (3) du programme de recherche que nous venons d'évoquer, et cette conclusion est renforcée par la comparaison avec celui qui est formulé dans le premier article de la série *Une théorie mathématique de la sélection* en 1924. Dans le contexte de formulation de la VMMH, il paraît vraisemblable que l'adoption consciente ait contribué, sinon à son élaboration initiale (qui précède la période que nous considérons), du moins à sa poursuite. En cela, il nous semble fondé de comprendre l'orientation de la production de Haldane à partir de 1937 comme en partie produite par une effectivité faible de la VMMH.

Du point de vue des caractéristiques du travail que Haldane effectue, l'étude suivie de *L'effet de la variation sur la fitness* permet de préciser et de confirmer le caractère dialectique (3) du modèle qu'il y construit, en tant qu'il établit la dépendance de facteurs d'influences contradictoires et leur unité dans un processus. Ce caractère s'exprime tant dans l'introduction de l'article que dans le développement mathématique, ainsi que dans le caractère apparemment paradoxal de sa conclusion. Ce résultat est au moins compatible avec le reste du corpus examiné, et

des éléments le renforçant peuvent y être trouvés. Nous avons suggéré une modalité d'action de la VMMH permettant d'expliquer ce caractère dialectique (3), au moins partiellement, comme le produit d'une effectivité forte de celle-ci. Cette modalité consiste en l'identification conceptuelle entre des objets (concepts, énoncés, théories) scientifiques et des objets discursifs de la VMMH. Nous pensons avoir fourni des éléments permettant de confirmer une telle identification et avoir décelé un type de discours hybride qui peut être envisagé comme le lieu où elle se manifeste. Elle permet une redéfinition conceptuelle intervenant ensuite – cet « ensuite » étant à comprendre au sens logique plus que chronologique – dans l'utilisation des objets scientifiques eux-mêmes et la formulation des conclusions. Nous pensons, dès lors, également fondé de voir dans le travail même de Haldane, c'est-à-dire dans l'usage des objets scientifiques, la marque d'une effectivité forte de la VMMH.

L'existence, que nous jugeons donc probable, de ces deux modes d'effectivité n'implique pas que la VMMH soit la seule cause, ni même la principale cause, de la forme comme du contenu du travail scientifique de Haldane. Il est établi, et cela s'exprime par exemple dans l'article sur *La théorie de l'évolution de la dominance*, que l'acceptation de théories, aussi dialectiques qu'elles soient, par Haldane reste fondamentalement déterminée par l'adéquation de leurs résultats aux données expérimentales et empiriques. En cela, l'affirmation par Haldane de l'utilité de l'usage qu'il fait du marxisme est à comprendre comme la revendication du fait qu'il estime que l'effectivité de la VMMH sur les théories scientifiques renforce celle de ces dernières sur leurs objets, les phénomènes naturels de l'évolution et de l'hérédité.

Ce chapitre nous a permis de préciser et d'évaluer la notion d'effectivité scientifique de la VMMH.

L'étude, dans la première section, de la manière dont une telle effectivité est revendiquée chez Haldane nous a permis de distinguer deux formes possibles d'une telle effectivité : une variante dite faible où la VMMH s'appliquerait extérieurement au processus de production scientifique comme un guide lui fournissant un programme, et une variante forte qui consisterait en l'intervention des catégories discursives de la VMMH à l'intérieur du travail scientifique. Nous avons alors émis des hypothèses sur les modalités éventuelles d'application de ces deux formes d'effectivité, et élaboré une méthodologie pour les évaluer.

L'étude critique des travaux de Sarkar, Shapiro et Hammond, que nous avons menée dans la deuxième section, outre de produire une évaluation de ces productions, nous a permis d'identifier des difficultés et de préciser notre méthodologie. Nous avons, dans ce cadre, été amenés à établir une distinction entre différents sens de la caractérisation d'énoncés scientifiques comme étant dialectiques, selon que ce jugement porte sur les phénomènes décrits par ces énoncés (dialectique de la nature), sur le processus qui les produit comme objets (histoire dialectique des sciences), sur la structure interne des objets scientifiques (caractère objectivement dialectisable des énoncés et concepts scientifiques), ou sur la participation active de catégories ou raisonnements dialectiques dans leur formulation et utilisation (caractère subjectivement dialectisé des énoncés et concepts scientifiques). C'est ce dernier sens qui correspond à l'effectivité de la VMMH, et c'est dans l'identification éventuelle du précédent et du passage de l'un à l'autre que peut résider notre étude. Par ailleurs, nous avons examiné dans le détail les conclusions de Hammond, les avons considérées comme probantes, et au point de vue près (celui de l'évolution intellectuelle de Haldane ou celui de la VMMH elle-même), compatibles avec les hypothèses que nous formulons nous-mêmes.

Enfin, la troisième section a permis l'évaluation de nos hypothèses. À travers l'étude, dans un corpus restreint d'articles scientifiques de Haldane, de l'orientation globale de son travail, nous sommes parvenus à identifier un projet de recherche consistant en l'élaboration d'un modèle d'équilibre/perturbation dynamique basé sur l'interaction entre sélection et mutation. Nous avons conclu de cet examen qu'il révélait une effectivité faible de la VMMH, conclusion renforcée par la comparaison

avec le programme de recherche des travaux antérieurs. En nous penchant sur le contenu de l'article de 1937, *L'effet de la variation sur la fitness*, nous avons confirmé le caractère objectivement dialectique du modèle produit, et avons trouvé des éléments confirmant notre hypothèse d'une effectivité forte de la VMMH, dont la modalité est l'identification et la redéfinition conceptuelle entre objets scientifiques et objets du discours de la VMMH.

Nous avons, plusieurs fois déjà, insisté sur le fait que ces conclusions sont à considérer comme de fortes présomptions. Elles nécessiteraient certainement une investigation supplémentaire et plus systématique pour être renforcées. Mais même dans ce cas, la nature même de la question posée implique une certaine incertitude. Nous ne voyons pas de moyen envisageable de déterminer avec certitude le rôle que la VMMH a *vraiment* joué dans la production de Haldane. La disparition du principal témoin il y a plus de 45 ans, sans que ses archives n'attestent de réflexions précises à ce sujet est certainement l'un des problèmes. Mais indépendamment de l'adéquation entre sa perception consciente et ce qu'il en dit dans les textes publics de son œuvre populaire, cette inaccessible perception consciente ne dirait probablement pas le fin mot de l'usage de la VMMH. Car le processus d'identification/redéfinition conceptuel que nous avons décrit n'implique pas la pleine conscience à toutes ces étapes, et pour utiliser un cadre de raisonnement extra-scientifique, un chercheur n'a pas besoin de savoir à tout moment à quel niveau d'abstraction il manipule ses objets théoriques. Nos conclusions, comme l'ensemble de cette étude sont une reconstruction conceptuelle et pas une description brute de faits avérés. Cela étant dit, cette reconstruction nous semble le meilleur moyen de donner un sens conjoint à l'expression par Haldane d'une vision marxiste du monde et à sa production scientifique.

Du reste, la perspective de notre étude, dans la présente partie, n'est pas tant d'identifier le rapport de Haldane à ses idées marxistes d'une part, et à sa pratique scientifique de l'autre, que de préciser, à travers la question des rapports entre la VMMH et la production scientifique, ce qu'est cette vision du monde et comment elle fonctionne. De ce point de vue, notre démonstration d'une effectivité de la VMMH sur la pratique scientifique précise notre appréciation globale. Dans le chapitre précédent, nous l'avons caractérisée comme un procès de production et de circulation de discours. Nous pouvons à présent ajouter qu'une de ses fonctions est

d'incorporer des objets scientifiques concrets (au sens où, du point de vue de la VMMH, les concepts et énoncés scientifiques produits hors d'elle font partie du réel extérieur concret) de les modifier dans son procès de circulation, et de les réexporter modifiés dans la pratique scientifique. En cela, nous pouvons maintenant caractériser le procès de production et de circulation du discours comme véritablement une production et une circulation de concepts rationnels, au sens d'idées manifestant une effectivité hors d'elles-mêmes. Il n'est pas aisé de définir la nature de ces concepts. Le lecteur aura relevé notre usage volontairement peu strict d'expressions comme « extra-scientifique » ou « méta-scientifique ». La première de ces expressions a certainement un intérêt dans une étude telle que celle que nous avons menée dans la troisième section de ce chapitre. Elle caractérise, du point de vue des concepts scientifiques, ce qui leur est extérieur. Elle permet probablement de regrouper ensemble des discours et des concepts qui ne seraient pas exactement de même nature, mais seraient considérés conjointement en raison de leur seule application de l'extérieur à la science (c'est ainsi probablement l'usage qu'il faudrait faire d'une analyse comparée des conceptions de Fisher, Wright et Haldane). Mais elle ne nous donne pas la caractérisation intrinsèque des concepts de la VMMH que nous recherchons à présent. L'expression « concepts méta-scientifiques » serait un peu plus précise de ce point de vue, car elle pointe, non seulement leur extériorité vis-à-vis des sciences, mais aussi le fait qu'ils sont en propre des concepts visant à s'appliquer aux sciences. Mais précisément, cette formulation de la fonction des concepts de la VMMH nous semble soit trop générale, soit réductrice. Elle est trop générale si elle ne fait qu'impliquer une relation aux objets scientifiques. Dans ce cas, le pas qu'elle fait par rapport à la précédente est infime. C'est précisément en ce sens globalement indéterminé que nous avons utilisé l'expression jusqu'ici. Si elle signifie plus précisément « qui prend les sciences pour objet », elle est réductrice. Il y a bien des concepts de la VMMH qui portent sur les sciences : ceux qui relèvent de son discours épistémologique. Mais, pour prendre un exemple, le concept de la VMMH d'équilibre (avec l'implication dialectique qu'il contient), et qui peut être superposé au concept scientifique d'équilibre, ne porte pas *sur* les sciences (mais sur des tendances contradictoires interdépendantes en relative stabilité, pour le dire de la manière la plus générale). Nous pourrions être tentés de parler simplement de concepts philosophiques. Cela ne serait peut-être pas tout à fait impropre, mais pose

un certain nombre de problèmes, dont nous n'évoquerons que les deux qui nous paraissent les plus importants. D'une part que nous considérons que dans sa globalité, la VMMH est constituée par l'unification, dont nous avons étudié la genèse dans notre première partie, de conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. Bien sûr, le qualificatif ne s'applique pas au même niveau : Haldane peut avoir des conceptions philosophiques des sciences, de la politique et de la philosophie elle-même. Mais un tel usage nous paraîtrait tout-de-même risquer d'entraîner quelques confusions. D'autre part, et surtout, les concepts de la VMMH se veulent eux-mêmes plus que simplement philosophiques. C'est en particulier ce qui s'exprime dans le discours praxéologique, que résume la onzième thèse sur Feuerbach de Marx.³⁵⁹ Et l'effectivité revendiquée l'est justement sur le mode d'une pratique qui excèderait la philosophie. Une autre possibilité, avancée par Bitsakis dans son étude des rapports entre matérialisme dialectique et sciences, *La nature dans la pensée dialectique*,³⁶⁰ serait de parler de « concepts quasi-philosophiques ». L'idée qu'il en donne est assez proche de notre propre élaboration :

Le fait que les mêmes notions fonctionnent à deux niveaux différents et que leur fonction et leur statut ne sont pas identiques dans les deux cas, est un témoignage concret de la différence statutaire et de l'unité des sciences avec la philosophie. Les concepts quasi-philosophiques sont les médiateurs entre la science et la philosophie. Ils assurent le passage d'un niveau à l'autre, passage qui n'est pas « continu » : il présuppose le changement de terrain, via un processus de généralisation et de dépassement.³⁶¹

Cet usage répond indéniablement à la première objection que nous avons soulevée à l'usage du terme « philosophique », et il le fait certainement dans un esprit qui est proche de celui de notre travail. Il nous semble pourtant poser lui-aussi quelques difficultés. D'une part il donne implicitement une direction à la médiation entre science et philosophie, de la première vers la seconde. Or, tel que nous avons envisagé le mode d'effectivité de la VMMH, il n'y a pas de direction privilégiée : ses concepts sont en ce sens aussi bien quasi-scientifiques que quasi-philosophiques.

359 « *Les philosophes ont seulement interprété le monde de diverses manières, ce qui compte, c'est de le transformer* », Pierre Macherey, 2008, *Marx 1845, les « thèses » sur Feuerbach*, Éditions Amsterdam, Paris, p. 15

360 Eftichios Bitsakis, 2001, *La nature dans la pensée dialectique*, L'Harmattan, Paris

361 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 39

De plus, il fixe la philosophie comme ce avec quoi les concepts scientifiques sont mis en relation. Là, notre deuxième objection tient toujours. Bien entendu, les caractéristiques des concepts de la VMMH au niveau ontologique, ceux de la dialectique matérialiste, ont une origine philosophique. Mais la VMMH ne se réduit pas à cette ontologie, et tient, par exemple également un discours sur la politique qui n'est pas qu'une philosophie politique mais contient aussi notamment des positions politiques. En tant qu'agent d'un procès de circulation, ces concepts seraient donc tout aussi quasi-politiques que quasi-philosophiques, etc. Il nous faut, semble-t-il, suspendre cette tentative de caractérisation et nous contenter, provisoirement, de parler simplement des « concepts de la VMMH ». Car proposer une solution implique, en fait, d'examiner le fonctionnement de la circulation interne, dans VMMH, des concepts scientifiques dialectisés.

La circulation qui est à l'œuvre dans les cas que nous avons étudiés dans ce chapitre, des articles scientifiques de Haldane, met en relation essentiellement le niveau explicatif auquel les concepts scientifiques sont incorporés (comme des descriptions du monde) et le niveau ontologique où ils sont dialectisés. S'il s'agissait de la seule circulation en jeu, nous pourrions certainement accepter la proposition de Bitsakis et parler de concepts quasi-philosophiques (ou d'un couple quasi-philosophique/quasi-scientifique pour éviter l'unilatéralisme). Nous pensons cependant possible que puissent s'effectuer dans la VMMH des cycles de circulations plus larges de concepts puisés par identification hors d'elle-même. Nous avons observé dans ce chapitre, sans insister pour l'instant, un discours récurrent dans les articles scientifiques concernant les applications sociales possibles pour les résultats scientifiques, et thématisé singulièrement autour de l'eugénisme. Nous avons émis, au chapitre 3 de notre première partie,³⁶² la remarque que la question de l'eugénisme pouvait être considérée comme occupant une partie de la fonction du discours futurologique observé chez Haldane dans la période précédente. Nous pouvons faire l'hypothèse que le discours eugéniste de Haldane est une expression d'une circulation conceptuelle large dans la VMMH, mettant au moins en jeu, outre ceux que nous avons déjà vus à l'œuvre, au moins le niveau épistémologique (la place de la science dans la société) et le niveau prédictif (les possibilités de développement scientifique et politique permis par l'application sociale des sciences

³⁶² cf. *supra*, chapitre 3 section 3, p. 216

de l'hérédité). C'est cette hypothèse que nous allons examiner dans le prochain chapitre.

Chapitre 6 : J.B.S. Haldane et l'eugénisme

L'objet de ce chapitre est d'examiner les positions prises par Haldane concernant l'eugénisme et leurs implications du point de vue d'une compréhension du fonctionnement et des articulations conceptuelles de la VMMH. Dès 1923 et *Daedalus*, une part du propos de Haldane concernant l'application des sciences est formulé sur le registre de l'eugénisme, c'est-à-dire pour le dire d'une manière encore extrêmement générale, de l'application à l'humanité des sciences de l'hérédité et de l'évolution sous la forme d'une sélection artificielle. Nous examinerons brièvement plus loin l'évolution de ses opinions en la matière jusqu'en 1937. Dans la période d'expression de la VMMH, de 1937 à 1950, le sujet continue d'occuper une part assez importante. Elle est, comme nous l'avons remarqué au chapitre 4, assez réduite dans les articles du *Daily Worker*. Comme nous le verrons, nous pensons que cela peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit de l'un des seuls sujets ayant proprement des implications politiques sur lesquelles Haldane était en désaccord avec la ligne officielle d'URSS (qui était, dès lors la ligne officieuse du PCGB). Pour résumer en une formule rapide sa position, que nous aurons l'occasion de développer largement, Haldane est partisan d'une politique de sélection, « douce » dans ses moyens (par recommandation et non par contrainte ou stérilisation), et surtout indissociablement subordonnée à l'abolition des inégalités sociales (ce qui est, en même temps, une critique de l'eugénisme « réellement existant » de son temps). Cette position est développée de manière assez systématisée dans le livre de 1938 *Hérédité et politique*,³⁶³ basé sur un cycle de conférences tenu début 1937. Notons également que le sujet est abordé de manière assez frontale à la fin de *Biologie et marxisme*,³⁶⁴ l'article de 1948 dans le *Modern Quarterly*. Par ailleurs, comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, des références à l'eugénisme sont régulièrement présentes dans des articles scientifiques de génétique des populations dans la période considérée, et une majorité relative de ceux-ci sont publiés dans *Annals of Eugenics*, revue éditée par le laboratoire Galton de UCL où Haldane travaille. Ces quelques indications formelles semblent situer

363 JBS Haldane, 1938, *Heredity and Politics*, George Allen & Unwin, London

364 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3, n°4, p. 2-11

l'eugénisme à la place singulière d'une intersection entre production scientifique et œuvre populaire. En cela, nous pensons pouvoir caractériser d'emblée le discours de Haldane sur l'eugénisme comme le lieu d'une synthèse globale entre les conceptions formulées par la VMMH et les préoccupations exprimées dans le travail scientifique. Dès lors, dans l'optique d'une investigation de la manière dont Haldane utilise les concepts de la VMMH en lien avec les sciences, l'étude du traitement de l'eugénisme paraît toute indiquée.

Une telle investigation nécessitera, en préalable, de restituer certains éléments de l'histoire de l'eugénisme, des différents courants qui s'en sont réclamés, des débats que la question a suscités, ainsi que de ses conséquences politiques. C'est, en effet, dans cette histoire que le positionnement et l'élaboration propre de Haldane peuvent se comprendre, comme peut se comprendre le paradoxe apparent alors que l'eugénisme reste, pour l'essentiel associé à la politique du régime nazi, de l'engagement de personnalités et de scientifiques « progressistes » en sa faveur. Il ne nous sera, néanmoins, pas possible de traiter la question dans toute l'ampleur qu'elle mériterait. Située au croisement de l'histoire des sciences et de l'histoire politique, son étude systématique devrait aborder de manière détaillée à la fois les différentes formulations théoriques sur les deux plans (d'une théorie de l'hérédité et d'une théorie politique), en identifier à la fois la continuité et les moments de rupture, et dans le même temps s'attacher à examiner les causes comme les effets sociaux de l'émergence et du développement de l'eugénisme comme courant d'opinion structuré, influent, ainsi que les répercussions de cette influence dans des politiques publiques (qui incluent celles de l'Allemagne nazie mais, nous l'évoquerons brièvement, ne s'y réduisent pas). Il existe cependant une littérature assez vaste sur le sujet sur laquelle nous pourrions appuyer afin de dresser un tableau suffisant pour situer historiquement l'élaboration propre de Haldane.

Cette mise en situation historique fera l'objet de la première section de ce chapitre. Dans sa deuxième section, nous examinerons précisément la théorie de Haldane concernant l'eugénisme, dans ses articulations propres. Nous nous appuierons essentiellement, pour ce faire, sur une analyse d'*Hérédité et politique*. Enfin, dans notre troisième section, nous préciserons le mode de circulation conceptuelle qui nous semble y être à l'œuvre.

1. L'eugénisme de sa fondation à ses réformes

Dans cette section, nous nous fixons essentiellement deux objectifs. Premièrement, il s'agit de retracer les grandes lignes de l'histoire générale de l'eugénisme, d'en identifier les grands moments, depuis sa fondation autour de Francis Galton dans le dernier tiers du dix-neuvième siècle, jusqu'à la période qui nous intéresse, en centrant notre propos sur la Grande-Bretagne et le monde anglo-saxon. Deuxièmement nous examinerons un peu plus en détail le courant, plus ou moins formalisé, de scientifiques engagés radicaux, partisans d'une certaine forme d'eugénisme « anticapitaliste », dont l'une des principales figures est Hermann J. Muller et dont l'expression la plus emblématique est la publication dans *Nature* en 1939 de l'article collectif *Biologie sociale et amélioration de la population*.³⁶⁵ Principalement rédigé par Muller, et signé par 22 biologistes en plus de celui-ci, dont notamment, Haldane, Huxley, Dobzhansky, Needham, Hogben, Darlington ou Waddington, ce texte reste connu comme « le manifeste des généticiens ».

Il existe une littérature conséquente concernant les différents aspects de l'histoire de l'eugénisme, sans compter même les études plus générales portant sur des protagonistes importants de cette histoire. Une bonne idée de la diversité de cette production est donnée par la bibliographie conséquente, mais sans doute pas exhaustive (ne serait-ce que parce qu'elle ne recense que des textes en langue anglaise), fournie par Paul Lombardo à l'occasion de la publication en 2008 de son livre, *Trois générations, pas d'imbéciles*,³⁶⁶ relatant le jugement de la Cour Suprême des USA en 1927 approuvant l'usage par l'État de Virginie d'une loi de stérilisation des « faibles d'esprit ». Nous ne prétendons pas ici effectuer même une synthèse des différents travaux sur le sujet, qui témoignent certainement d'une très grande diversité, tant dans leur approche que dans les opinions qu'ils expriment. Nous nous appuyons principalement, pour ce qui concerne les aspects globaux de l'histoire de l'eugénisme dans le contexte anglo-saxon,³⁶⁷ sur l'ouvrage de référence de Daniel J. Kevles, *Au nom de l'eugénisme*³⁶⁸ (qui présente d'ailleurs également une revue de la

365 Crew, Darlington, Haldane, et al., 1939, « Social Biology and Population Improvement », *Nature*, Vol. 144, p. 521-522 ; nous proposons en annexe une traduction de ce texte : Annexe E, p. A - 69

366 Paul A. Lombardo, 2008, *Three Generations, No Imbeciles*, Johns Hopkins University Press, Baltimore. Son étude bibliographique est accessible sur : <http://buckvbell.com/pdf/EugenicsBibliography.pdf> (consulté le 16/11/06).

367 Sur les aspects historiques de l'eugénisme dans d'autres pays, mentionnons notamment : Mark B. Adams (Ed.), 1990, *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*, Oxford University Press, Oxford

368 Daniel J. Kevles, 1986 [1985], *In the Name of Eugenics*, Penguin Books, Harmondsworth Middlesex England

littérature sur le sujet,³⁶⁹ certainement proche d'être exhaustive – jusqu'en 1985 évidemment). Sur des aspects plus spécifiques, nous citerons les sources utilisées lorsque nous les aborderons. Mentionnons tout de même immédiatement quelques uns des travaux qui nous ont été utiles. Concernant les rapports entre le milieu de scientifiques engagés politiquement dans les années 1930-1940 et l'eugénisme, nous nous sommes largement appuyés sur le travail de Diane B. Paul, en particulier son article de 1984, *L'eugénisme et la gauche*,³⁷⁰ réédité avec d'autres textes publiés entre 1984 et 1998 dans *La politique de l'hérédité*,³⁷¹ ainsi que son ouvrage *Contrôler l'hérédité humaine, de 1865 à nos jours*.³⁷² Sur le contexte politique général de l'eugénisme britannique, mentionnons l'article de G.R. Searle, *Eugénisme et politique en Grande-Bretagne dans les années 1930*.³⁷³

Il est certainement difficile de donner *a priori* une définition plus précise de l'eugénisme que celle que nous avons formulée dans l'introduction de ce chapitre. De ce point de vue, nous nous accordons avec Gayon qui précise dans son article *Le mot « eugénisme » est-il encore d'actualité ?*,³⁷⁴ publié en 2006 dans l'ouvrage *L'éternel retour de l'eugénisme*, que « l'eugénisme n'est pas le nom d'un concept scientifique ou philosophique, mais d'une réalité historique sinieuse ». ³⁷⁵ Dans une perspective – différente de la nôtre – d'évaluer la manière dont la question de l'eugénisme se pose actuellement, il identifie des grandes étapes de cette histoire : la genèse de l'idée générale de « sauvegarder (et éventuellement d'améliorer) les qualités héréditaires d'une population par le contrôle des mariages »³⁷⁶ qui remonte à l'histoire antique, la formulation à partir des années 1860 et autour de la figure de Francis Galton d'une idéologie eugéniste, la traduction concrète de cette idéologie dans des lois eugénistes dans la période de l'entre deux guerres, et finalement, après 1945, le déplacement de la question vers des problématiques de pratiques biomédicales. C'est aussi cette périodisation thématique que donne Gayon dans son article plus long dans les *Principes de génétique humaine*.³⁷⁷ Pour notre part, nous

369 Daniel J. Kevles, « Essay on Sources », *In the Name of Eugenics*, p. 383-405

370 Diane B. Paul, 1984, « Eugenics and the Left », *Journal of the History of Ideas*, Vol. 45, p. 567-590

371 Diane B. Paul, 1998, *The Politics of Heredity*, State University of New York Press, Albany

372 Diane B. Paul, 1995, *Controlling Human Heredity, 1865 to the Present*, Humanities Press, Atlantic Highland (New Jersey)

373 G.R. Searle, 1979, « Eugenics and Politics in Britain in the 1930s », *Annals of Science*, Vol. 36, p. 159-169

374 Jean Gayon, 2008, « Le mot « eugénisme » est-il encore d'actualité ? », Jean Gayon, Daniel Jacobi (Eds.), *L'éternel retour de l'eugénisme*, Presses Universitaires de France, Paris, p. 119-142

375 Jean Gayon, « Le mot « eugénisme » est-il encore d'actualité ? », *loc. cit.*, p. 122

376 Jean Gayon, « Le mot « eugénisme » est-il encore d'actualité ? », *loc. cit.*, p. 127

377 Jean Gayon, 1998, « Eugénisme », Josué Feingold, Marc Fellous, Michel Solignac, *Principes de génétique humaine*, Herman, Paris, p. 459-483

nous limiterons aux deux grands moments que constituent, d'une part, l'émergence d'une idéologie (au sens large) formelle de l'eugénisme à partir des années 1860, ce qui inclut l'apparition du mot lui-même, proposé par Galton en 1883 (nous y reviendrons), et d'autre part, la période de l'entre deux guerres. Concernant cette dernière, si la mise en pratique, avec une certaine généralisation de lois eugénistes, y joue un rôle important, il nous semble qu'elle ne suffit pas, néanmoins, à la caractériser. Kevles propose la trame générale suivante : après la phase de la fondation d'une doctrine eugéniste autour de Galton, et ses premiers développements autour de la biométrie par Pearson et Weldon, ainsi que sa systématisation par Davenport, s'ouvre une période, dans les premières décennies du 20e siècle de popularisation et d'extension de l'idée eugéniste qui aboutit à des traductions légales pratiques, et, à partir des années 1920, à leur généralisation dans un certain nombre de pays (dont évidemment le cas de l'Allemagne). Mais dans le même temps, cette période est marquée par une réévaluation des bases scientifiques sur lesquelles est construit le discours eugéniste, qui mène à un mouvement (protéiforme) de « réforme » de l'eugénisme. La période des années 1930-1940 est donc caractérisée à la fois par la mise en acte des idées de « l'ancien » eugénisme, et par l'apparition de « nouvelles » théories eugénistes, entretenant une relation ambiguë vis-à-vis des précédentes. Nous évoquerons les aspects légaux et plus généralement la mise en acte de l'eugénisme (et ses conséquences pour le moins tragiques), mais, étant donné que, comme nous le verrons, l'élaboration de Haldane s'inscrit dans le mouvement de « réforme » de l'eugénisme, c'est surtout sur ce plan, de la relation des biologistes à l'élaboration théorique de l'eugénisme, et donc du rapport de la doctrine aux théories scientifiques de l'hérédité et de l'évolution, que nous examinerons la question.

Le premier aspect sur lequel nous nous penchons est donc la fondation de l'eugénisme dit « classique » (par rapport à un eugénisme « réformé ») dans les années 1860 à 1890. La figure centrale de ce moment est Francis Galton. Il existe un certain nombre de travaux biographiques sur Galton. Outre son autobiographie,³⁷⁸ le premier de ces travaux, certainement le plus important, est celui fourni par son ami, collaborateur et, en un sens, continuateur, Karl Pearson, intitulé *La vie, les lettres,*

378 Francis Galton, 1908, *Memories of my Life*, Methuen, London

les travaux de Francis Galton,³⁷⁹ publié en trois volumes entre 1914 et 1930. Les plus récents sont le livre de Nicholas Gillham, *Une vie de Sir Francis Galton, de l'exploration de l'Afrique à la naissance de l'eugénisme*,³⁸⁰ paru en 2001 qui est surtout une biographie personnelle abordant quelques aspects scientifiques, et l'ouvrage de Michael Bulmer, *Francis Galton, pionnier de l'hérédité et de la biométrie*,³⁸¹ publié en 2004 et davantage centré sur certains aspects du parcours scientifique de Galton. Une version synthétique de sa biographie peut être trouvée dans l'article de Roger Sandall de 2008, *Sir Francis Galton et les racines de l'eugénisme*.³⁸² Une approche plus sociologique de l'évolution scientifique de Galton est donnée par John Waller dans *Les hommes de sciences gentilshommes : Sir Francis Galton et la professionnalisation des sciences de la vie britanniques*.³⁸³ C'est, pour l'essentiel, sur ces différents travaux que nous nous appuyons ici. Nous nous contenterons ici de donner quelques points de repères strictement biographiques, d'évoquer certains aspects du travail scientifique de Galton et en particulier ses tentatives d'élaborer une théorie de l'hérédité,³⁸⁴ et enfin d'examiner ses théories eugénistes.

Commençons par donner quelques repères biographiques chronologiques. Né en 1822 près de Birmingham, cousin de Charles Darwin et élevé dans une famille d'intellectuels aisés, Galton suit un parcours universitaire plutôt tourmenté. Il entame des études de médecine en 1839, puis, après un voyage le long du Danube en 1840, se lance dans des études de mathématiques à Cambridge en 1840-1843, avec un succès mitigé (il obtient un diplôme de premier cycle). Il reprend alors brièvement des études de médecine qu'il n'achève pas. La mort de son père en 1844 le laisse financièrement indépendant. Il entame alors une vie consacrée essentiellement aux voyages (en Égypte, au Soudan et en Syrie en 1844-1845, puis un voyage d'exploration en Afrique australe dans l'actuelle Namibie en 1850-1852), de sport

379 Karl Pearson, 1914, 1924, 1930, *The Life, Letters and Labours of Francis Galton*, Cambridge University Press, Cambridge

380 Nicholas W. Gillham, 2001, *A Life of Sir Francis Galton From African Exploration to the Birth of Eugenics*, Oxford University Press, Oxford

381 Michael Bulmer, 2003, *Francis Galton, Pioneer of Heredity and Biometry*, Johns Hopkins University Press, Baltimore

382 Roger Sandall, 2008, « Sir Francis Galton and the Roots of Eugenics », *Society*, Vol. 45, p. 170-176

383 John C. Waller, 2001, « Gentlemanly Men of Science: Sir Francis Galton and the Professionalization of the British Life-Sciences », *Journal of the History of Biology*, Vol. 34, p. 83-114

384 Sur ce sujet, il existe également un certain nombre de travaux, nous nous appuyons pour l'essentiel sur :

- le chapitre 4 de : Jean Gayon, 1994, *Darwin et l'après-Darwin*, Kimé, Paris, p. 116-155 ;

- Michael Bulmer, 1999, « The development of Francis Galton's Ideas on the Mechanism of Heredity », *Journal of the History of Biology*, Vol. 32, p. 263-292

(essentiellement la chasse et le tir). De son exploration africaine, il tire un intérêt pour l'étude de la météorologie, ainsi qu'un ouvrage³⁸⁵ tenant essentiellement du guide pratique de l'explorateur. Dans la décennie qui suit, Galton développe une intense curiosité intellectuelle. Deux lectures semblent particulièrement l'influencer. D'une part les travaux du mathématicien belge Quetelet sur l'application des statistiques, et d'autre part, l'*Origine des espèces* de Darwin paru en 1859. Dès lors Galton sera, en quelque sorte, un scientifique amateur, fort de nombreuses relations sociales dans le milieu intellectuel, fidèle au type du « gentleman » scientifique en vigueur à l'époque (mais néanmoins partisan de la professionnalisation des sciences).³⁸⁶ Ses domaines d'intérêt sont variés et touchent notamment à la psychologie (il reste en particulier comme un des fondateurs de la psychologie différentielle), ou encore aux techniques d'identification (notamment le perfectionnement de la technique du relevé d'empreintes digitales), mais le fil conducteur de son intérêt scientifique est incontestablement la recherche des mécanismes de l'hérédité. C'est à celle-ci que nous allons à présent nous intéresser. Il nous faut dire, en préalable, quelques mots du caractère général de Galton. Gayon introduit le chapitre qu'il lui consacre par cette remarque préliminaire :

Grande est la tentation d'ironiser sur l'invraisemblable arrogance sociale de cet aristocrate victorien, sur l'idéologie transparente qui traverse ses spéculations sur l'hérédité, sur la confusion moliéresque de ses efforts pour mathématiser toutes sortes de données populationnelles, enfin sur la douteuse anthropologie bio-statistique vers laquelle convergent tous les aspects de son œuvre.³⁸⁷

La lecture des travaux biographiques ne rendent pas Galton plus sympathique. Pearson, ami et collaborateur de Galton en fait, certes la description suivante :

Francis Galton, pour ses collègues scientifiques, était courtois, généreux et merveilleusement humble. Pour sa famille et ses proches amis, il était compatissant, serviable et toujours plein d'entrain. Sa patience merveilleuse vis-à-vis d'une épouse

385 Francis Galton 1855, *The Art of Travel*, Murray, London

386 C'est ce paradoxe qui est précisément discuté dans : John C. Waller, « Gentlemanly Men of Science: Sir Francis Galton and the Professionalization of the British Life-Sciences », *loc.cit.*

387 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 116

invalide, et après la mort de celle-ci sa splendide loyauté envers son souvenir, peuvent à peine être soulevés ici.³⁸⁸

Le moins qui puisse être dit, est que ce n'est pas tout à fait le portrait qui ressort des enquêtes biographiques actuelles (la synthèse que donne Sandall fait la description d'un homme empli de mépris social, et, qui plus est, probablement violent avec son épouse).³⁸⁹ Ce n'est évidemment pas sur ce terrain que porte notre examen de Galton. Mais au-delà des traits purement personnels, il est certainement difficile de détacher les aspects idéologiques de la formulation initiale de l'eugénisme, des traits sociaux de celui qui l'a énoncé. Il est certain que le projet d'« améliorer la race » trouve partiellement ses racines dans « l'arrogance sociale », et qu'il y a en effet là une idéologie pour le moins transparente. Bien des passages de l'œuvre de Galton, depuis ses récits africains jusqu'à ses textes eugénistes, sont clairement racistes. Il lui arrive d'émettre l'idée que les capacités intellectuelles des chiens les plus « doués » dépassent celles des humains qui le sont le moins (et il n'est pas de doute qu'il ne pense pas à ses camarades de la bonne société).³⁹⁰ Quant à l'idée d'une égalité entre hommes et femmes, elle lui est tellement inconcevable qu'il met au point une méthodologie pour « transmuter » les données sur les femmes en leur « équivalent mâle » (en augmentant *toutes* les caractéristiques physiques, morales, intellectuelles) pour pouvoir comparer « des êtres si différents »³⁹¹ (et cette différence très explicitement hiérarchisée). Ce sont tous les préjugés de son temps et de sa classe que Galton exprime. Et surtout ce sont tous ces préjugés que sa théorie prétend justifier par la nature et l'hérédité. Mais, après l'avoir mentionnée, il nous faut certes échapper nous aussi à la tentation que décrit Gayon. Si nous voulons comprendre tout à la fois la formulation des idées eugénistes et leur évolution après Galton, il nous faut nous abstraire, fut-ce provisoirement, des aspects les plus grossièrement idéologiques. Et il nous faut voir aussi, tout d'abord, comment elles mettent en jeu, outre la justification idéologique de ses propres préjugés, ses tentatives et investigations pour formuler, à partir des années 1860, une théorie de l'hérédité.

388 Karl Pearson, 1930, *The Life, Letters and Labours of Francis Galton (Volume Three)*, p. 441

389 Roger Sandall, « Sir Francis Galton and the Roots of Eugenics », *loc.cit.*, p. 174

390 Francis Galton, 1892 [1869], *Hereditary Genius*, MacMillan & Co., London/New York, p. 36

391 Francis Galton, 1889, *Natural Inheritance*, MacMillan & Co., London, p. 5-6

Dans son article de 1999 sur *Le développement des idées de Francis Galton sur les mécanismes de l'hérédité*, Bulmer propose le schéma suivant :

Les idées de Galton sur l'hérédité se sont développées en trois phases : (1) sa tentative de démontrer l'héritabilité des capacités mentales humaines, en particulier dans *Génie héréditaire* (1869), et de distinguer entre les effets de la nature et de l'environnement dans l'histoire des jumeaux, (2) ses expériences sur la pangénèse et sa théorie physiologique de l'hérédité dans les années 1870, et (3) sa construction ultérieure d'une théorie purement statistique de l'hérédité, menant aux techniques de régression et de corrélation et à la loi d'hérédité ancestrale.³⁹²

Notre propre lecture des travaux de Galton nous amène à penser qu'il faut moins voir dans cette tripartition des phases successives qu'un enchaînement qui verrait les deuxième et troisième moments comme des tentatives de résolution d'un problème fondamental (celui des mécanismes de l'hérédité) posé lors du premier. Sans doute l'appréciation de Kevles qui voit en Galton « un génie mal dégrossi, un pionnier allant d'un nouveau champ à un autre, appliquant des méthodes développées autour d'un problème sur un autre, souvent sans rigueur mais usuellement avec une efficacité frappante »³⁹³ correspond bien à une appréciation formelle de son parcours (et de son usage de la méthode mathématique). Cependant ce parcours nous semble tout de même exprimer une cohérence dans la recherche (« obsessionnelle » comme la qualifie Sandall³⁹⁴) sur l'hérédité. Le travail fondateur de l'approche théorique de l'hérédité par Galton est certainement *Génie héréditaire*.³⁹⁵ S'y exprime ce que Kevles identifie comme son présupposé essentiel :

L'analyse de l'hérédité de Galton procède de la prémisse que la réputation – spécialement du genre qui permet d'obtenir une place dans un dictionnaire des gens éminents – indique vraiment la capacité, que son absence est un indicateur fiable du manque de capacité, et que ni l'une ni les autres ne dépendent des circonstances sociales.³⁹⁶

392 Michael Bulmer, « The development of Francis Galton's Ideas on the Mechanism of Heredity », *loc. cit.*, p. 264

393 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 4

394 Roger Sandall, « Sir Francis Galton and the Roots of Eugenics », *loc. cit.*, p. 174

395 Francis Galton, 1892 [1869], *Hereditary Genius*, MacMillan & Co., London/New York

396 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 4

En effet, la démarche de Galton est d'examiner quelques domaines d'activité suscitant la renommée (juges, hommes d'État, seigneurs de terre, chefs militaires, hommes de lettres, savants, poètes, musiciens, théologiens) et par comparaisons de quelques professions « inférieures » (lutteurs, rameurs), et d'y établir l'existence de lignées d'excellence basées sur la présence de plusieurs individus d'une même descendance. Cette construction est réalisée à l'appui d'un système de classification des « capacités intellectuelles ». Galton propose, pour ces capacités, une échelle composée de sept rangs de A à G au-dessus de la moyenne, et de sept rangs a à g en dessous, de sorte que G est le plus élevé et g le plus faible).³⁹⁷ Il se propose, à travers son étude de la généalogie, de comparer cette échelle à celle de la réussite sociale et de la notoriété. L'échelle est elle-même construite sur une extrapolation statistique (d'une rigueur discutable) à partir de résultats du concours d'admission au collège militaire royal de Sandhurst en décembre 1868. Il formule ainsi la question qu'il se propose de traiter dans son travail :

La réputation est-elle un test juste pour les capacités naturelles ? C'est le seul que je puis employer – suis-je justifié à le faire ? Quelle part du succès d'un homme est dû aux circonstances, quelle part à la puissance naturelle de son intellect ?³⁹⁸

Et y répond immédiatement :

J'ai l'objectif de montrer concernant le caractère éminent dans les arts et les lettres :

1. Que les hommes qui sont dotés de hautes capacités – jusqu'aux hommes de classe E – franchissent facilement tous les obstacles causés par l'infériorité du rang social.
2. Que les pays où il y a moins d'obstacles qu'en Angleterre à l'ascension d'un homme pauvre dans la vie, produisent une bien plus grande proportion de gens de culture, mais pas de ce que j'appelle les hommes éminents.
3. Les hommes qui sont grandement aidés par les avantages sociaux sont incapables d'atteindre l'éminence, à moins qu'ils soient dotés d'importants dons naturels.³⁹⁹

397 Francis Galton, *Hereditary Genius*, p. 34

398 Francis Galton, *Hereditary Genius*, p. 37

399 Francis Galton, *Hereditary Genius*, p. 42-43

Le présupposé de Galton est donc d'établir les bases naturelles d'une méritocratie. En cela, nous pouvons trouver d'ores et déjà les bases de ce qui deviendra la doctrine eugéniste de Galton. Ou du moins, le double présupposé de l'étude présentée dans *Génie héréditaire* – le caractère essentiellement inné de la réussite sociale et l'identification de celle-ci à une qualité intrinsèque – est aussi le présupposé nécessaire de l'idée générale d'une sélection artificielle afin d'améliorer l'espèce humaine. L'idée n'est pourtant pas un axe explicite. Dans sa conclusion, Galton s'attache surtout à la question des mécanismes de l'hérédité sous-jacent à ses résultats. Un examen de la manière dont il l'envisage excéderait de beaucoup le cadre de notre travail. C'est probablement Gayon qui en donne l'analyse la plus détaillée. Notons simplement ici certains de ses traits caractéristiques. Tout d'abord, la discussion de l'hérédité, dès la conclusion de *Génie héréditaire* s'oriente sur une double ligne : d'une part l'examen de ses bases physiologiques et l'évaluation de la théorie avancée (à titre « provisoire ») par Darwin de la pangenèse ; et d'autre part la possibilité d'une étude statistique, mathématique de l'hérédité. Sur le plan de la conception des mécanismes, Galton évolue au cours des années 1870 vers l'idée que Gayon formule ainsi :

L'hypothèse fondamentale de Galton est qu'il faut concevoir chaque individu comme constitué de deux parties : - l'une est latente et « ne nous est connue que par ses effets sur la postérité de l'individu » ; - l'autre est « patente » et constitue « la personne manifeste à nos sens ». Les deux parties consistent en des éléments discrets, largement indépendants les uns des autres.⁴⁰⁰

Gayon souligne du reste (tout en le nuancant) le caractère frappant de la ressemblance entre cette idée et celle de la continuité du plasma germinatif de Weismann. Une seconde caractéristique des idées globales de Galton sur l'hérédité qui apparaît dès le milieu des années 1860 est celle d'une unité de l'hérédité raciale et de l'hérédité familiale, l'idée « selon laquelle la variabilité familiale, la variabilité raciale et la « réversion » ne sont que des points de vues sur un même grand phénomène, qu'il convient d'appeler « hérédité » ». ⁴⁰¹ Enfin, dernière grande caractéristique de la conception générale de l'hérédité, est l'idée d'une hérédité

400 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 122

401 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 119

« ancestrale », c'est-à-dire qu'« un individu n'hérite pas seulement de ses parents, mais aussi de ses ancêtres », ⁴⁰² ce qui, comme le remarque Gayon revient à penser l'hérédité comme une force agissant à distance. Comme il le remarque également, cette idée d'hérédité ancestrale ne renvoie pas à une pure vision statistique unifiante comme dans la conception que Pearson donnera de la « loi d'hérédité ancestrale » qu'il formule, mais a bien, pour Galton la portée d'une explication ontologique basée sur la physiologie. ⁴⁰³ En fait, les deux points de vue d'une pure représentation statistique d'un côté, et d'une explication physiologique de l'autre semblent avoir toujours coexisté dans l'élaboration théorique de Galton, la seconde semblant jouer vis-à-vis de la première le rôle de conférer aux descriptions statistiques une signification proprement ontologique. Cette fonction de postulat est garantie chez Galton, par l'affirmation (qui n'est guère plus que cela) de la compatibilité des deux points de vue.

À partir des années 1880 et 1890, l'essentiel des efforts de Galton portent sur l'application de ses idées sur l'hérédité sous la forme de l'eugénisme. Le terme lui-même est forgé par Galton et apparaît dans son ouvrage de 1883, *Enquêtes dans la faculté humaine et son développement*. ⁴⁰⁴ L'introduction de ce livre le relie d'une part à *Génie Héritaire*, d'autre part à ses recherches sur l'hérédité dans les presque quinze ans qui séparent les deux textes, et enfin clairement au projet eugéniste :

Depuis la publication de mon travail sur le Génie héréditaire, en 1869, j'ai écrit de nombreux mémoires. [...] Ils ont pu sembler décousus dans l'ordre dans lequel ils sont apparus, mais comme ils avaient un lien sous-jacent, il semble utile de rassembler leur substance en une séquence logique dans un unique volume. [...] Mon objectif général a été de prendre note des diverses facultés héréditaires des différents hommes, et des grandes divergences dans différentes familles et races, d'étudier jusqu'à quel point l'histoire peut avoir démontré la possibilité pratique de remplacer les lignées humaines inefficaces par de meilleurs souches, et de considérer s'il pouvait ou non être de notre devoir de le faire par un effort raisonnable, nous efforçant ainsi à faire avancer les objectifs de l'évolution plus rapidement et avec moins de douleur que si les événements étaient laissés à eux-mêmes. ⁴⁰⁵

402 Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 138

403 cf. Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 146-148

404 Francis Galton, 1907 [1883], *Inquiries into human faculty and its Development*, Dent & Dutton, London

405 Francis Galton, *Inquiries into human faculty and its Development*, p. 1

C'est précisément cet objectif qui constitue la définition qu'il donne plus loin de l'eugénisme :

La science de l'amélioration des lignées, qui ne se réduit d'aucune manière à la question des croisements judicieux, mais qui, en particulier dans le cas de l'homme, prend connaissance de toutes les influences qui tendent, à quelque degré éloigné fussent-elles, à donner aux races ou aux souches les plus convenables les meilleurs chances de prévaloir rapidement sur les moins convenables.⁴⁰⁶

Pour Galton, ce projet constitue à la fois la trame sous-jacente à ses travaux sur l'hérédité, et un principe logique pour les ordonner. Le développement de l'ouvrage de 1883 consiste essentiellement dans l'examen des différentes « facultés » humaines, ainsi que l'exposé de certaines conceptions générales développées précédemment par Galton (sur l'usage des statistiques, sur la psychologie, sur les rapports nature/milieu...). La conclusion générale qu'il tire est la suivante :

Pour résumer en quelques mots. Le principal résultat de ces Enquêtes a été de faire apparaître la signification religieuse de la doctrine de l'évolution. Il suggère une modification de nos attitudes mentales, et impose un nouveau devoir moral. La nouvelle attitude mentale est un plus grand sens de la liberté morale, de la responsabilité et de l'opportunité ; le nouveau devoir qui est censé s'exercer simultanément, et non en opposition aux anciens sur lesquels repose l'édifice social, est un effort pour faire avancer l'évolution, et particulièrement celle de la race humaine.⁴⁰⁷

Nous ferons une simple remarque concernant le caractère « religieux » avancé ici. Si, du point de vue de la morale, Galton précise que le « devoir » eugéniste ne s'oppose pas aux valeurs traditionnelles, il y a assez probablement l'idée chez lui que la « religion de l'évolution » peut remplacer les religions traditionnelles, vis-à-vis desquelles son attitude est assez hostile, ou du moins sceptique (l'ouvrage contient une étude statistique sur la prière entendant prouver son inefficacité). Cette dimension religieuse (qui procure les titres des premiers chapitres de Kevles, *Galton*

406 Francis Galton, *Inquiries into human faculty and its Development*, p. 17

407 Francis Galton, *Inquiries into human faculty and its Development*, p. 220

le fondateur de la foi et Pearson pour Saint-Biometrika) est importante. De fait, le statut du discours de Galton est toujours extrêmement ambigu et oscille entre l'analyse scientifique (dans ses prétentions) de l'hérédité, et le discours moral, prophétique, voire par certains aspects eschatologique. Sur ce dernier plan, l'une des idées qui structurera la version « populaire » ultérieure de l'eugénisme, est celle d'une lutte contre le risque de « dégénérescence » de l'espèce humaine qui résulterait du fait que les facteurs sociaux entraveraient la marche de l'évolution biologique, et, en particulier, l'exercice de la sélection naturelle. Cette idée apparaît parfois chez Galton, mais elle est bien moins développée que, par exemple dans le texte de William Greg de 1868, *Sur l'échec de la sélection naturelle chez l'homme*, qui se conclut ainsi :

La législation et la philanthropie améliorent la condition des masses, mais elles perdent de plus en plus le contrôle et la gouvernance des masses. La richesse s'accumule en haut, et les salaires augmentent en bas ; mais le coût de la vie augmente avec chacune de ces opérations, jusqu'à ce que les classes – qui sont la santé de la nation – qui ne sont ni trop riches, ni trop pauvres pour craindre une chute, considèrent le mariage comme une aventure hasardeuse et redoutent le fardeau d'une famille nombreuse. La science médicale atténue la souffrance, et obtient des succès dans sa guerre contre la maladie ; mais dans le même temps elle permet aux malades de vivre. Elle contrôle et parfois guérit à moitié les maladies qui naissent de la débauche et de l'excès, mais en le faisant, elle les encourage, en s'interposant entre la cause et la conséquence, et les sauvent de leur punition naturelle et dissuasive. Elle réduit la mortalité totale par l'amélioration sanitaire et la prévention ; mais ceux qu'elle sauve de la mort prématurée sont préservés et propagent leurs lugubres et imparfaites vies. Dans nos communautés modernes et complexes, une course de vitesse est engagée entre la lumière morale et mentale et la détérioration de la constitution physique par l'annulation de la loi de la sélection naturelle ; et de l'issue de cette course dépend le destin de l'humanité.⁴⁰⁸

Il semble y avoir là, de manière assez transparente, une idéologie des classes moyennes se sentant prises entre l'accumulation de richesse à un pôle, dont elles ne

408 William R. Greg, 1868, « On the failure of 'Natural Selection' in the case of Man », *Fraser's Magazine*, Vol. 68, p. 362

bénéficient pas, et le développement du prolétariat. La vision de Galton, sans doute plus aristocratique, met davantage l'accent sur l'amélioration possible de l'espèce. La différence peut, peut-être, en partie être vue comme celle qui sépare le projet initial de Galton – trouver une justification naturelle méritocratique à la stratification sociale – de celui qui sous-tend les propos de Greg – exprimant inconsciemment et naturalisant la révolte de classes moyennes se rendant compte de la difficulté d'une ascension sociale et de la menace de prolétarianisation. S'agissant de Galton, les considérations sur les risques pour l'humanité sont moins directes :

Lorsque nous avons commencé à enquêter, avec peut-être quelque appréhension, sur le fait que l'homme a actuellement le pouvoir d'influer sur la qualité de l'humanité future, nous avons vite découvert que son influence passée en la matière a été de fait très importante. Elle a été exercée jusqu'alors à d'autres fins que celles que nous considérons à présent, comme la conquête ou l'émigration, et aussi à travers des conditions sociales dont les effets sur la race étaient imparfaitement prévus. Il ne peut y avoir aucun doute sur le fait que les mésusages de ces moyens d'influence jusqu'ici ont été importants et nombreux.⁴⁰⁹

Il nous semble qu'il y a une double dimension dans la pensée eugéniste naissante, entre l'objectif de l'amélioration de l'espèce, et celle d'éviter sa dégénérescence. Cette distinction nous paraît avoir une certaine importance dans la suite de l'histoire des idées eugénistes. Elle renvoie à celle qui sépare classiquement, dans le vocabulaire même des eugénistes, eugénisme positif et eugénisme négatif. Dans son article de 2006 déjà cité, Gayon écrit :

L'eugénique⁴¹⁰ positive vise à améliorer une population en favorisant la diffusion des traits désirables, alors que l'eugénique négative prévient la diffusion des handicaps héréditaires. L'eugénique positive a un caractère franchement utopique ; en revanche, l'eugénique négative est habitée par la crainte de la dégénérescence.⁴¹¹

409 Francis Galton, *Inquiries into human faculty and its Development*, p. 219

410 Gayon note, à juste titre que la langue anglaise ne connaît qu'un terme, *eugenics*, là où les langues latines en reconnaissent deux : en français, « eugénisme » et « eugénique », le second revoyant plutôt à l'aspect (ou à la prétention) scientifique, et le premier au projet socio-politique. Pour notre part dans ce chapitre, nous utilisons prioritairement le terme eugénisme, notamment pour éviter une confusion possible entre le substantif « eugénique » et l'adjectif « eugénique » (qui traduit l'anglais *eugenic* et qui signifie « positif du point de vue de l'amélioration des lignées humaines », et dont l'antonyme est « dysgénique »).

411 Jean Gayon, « Le mot « eugénisme » est-il encore d'actualité ? », *loc. cit.*, p. 125-126

De plus, nous pensons qu'il faut distinguer l'objectif avancé et les moyens techniques envisagés. On peut ainsi distinguer les moyens négatifs, qui visent à empêcher une partie de la population de se reproduire (notamment, mais pas nécessairement, par une politique de stérilisation), de moyens positifs consistant à encourager une autre fraction de la population à le faire davantage. Les deux aspects ne sont pas tout à fait indépendants, mais au projet « négatif » (celui incarné notamment par Greg) peuvent répondre aussi des moyens d'eugénisme « positifs » et réciproquement, car c'est fondamentalement sur le différentiel de reproduction que l'eugénisme prétend jouer (et du point de vue des proportions, « encourager les meilleurs » ou « empêcher les moins bons », quoi que cela puisse, par ailleurs, signifier, est équivalent). Il y a certainement un lien possible entre les deux niveaux : la peur de la dégénérescence conduit assez naturellement à vouloir « restaurer » une sélection naturelle comprise comme uniquement « l'élimination des inaptes », alors que la volonté d'amélioration peut facilement s'exprimer comme « promotion des meilleurs ». Mais nous verrons que l'identification n'est pas automatique. Du reste, chez Galton, les deux moyens sont envisagés.

J'ai montré qu'une influence puissante pouvait découler de la reconnaissance publique de la probabilité de futures performances, en se basant sur les performances passées des ancêtres de l'enfant. C'est un élément de prévision, en addition des mérites personnels présents, qui doit encore être évalué et reconnu. Cette reconnaissance constituerait une aide de différentes manières, impossibles à spécifier actuellement. [...] Le flot de charité n'est pas illimité, et il est nécessaire pour l'accélération de l'évolution d'une humanité plus parfaite qu'il soit distribué de manière à favoriser les races les mieux adaptées. Je n'ai pas parlé de la répression des autres, croyant qu'elle s'ensuivrait indirectement assez naturellement ; mais je peux ajouter que peu de gens serviraient mieux leur pays que ceux qui choisiraient de vivre célibataires, sur la base de la conviction raisonnable que leurs descendants seraient moins adaptés que la moyenne à jouer leurs rôles de citoyens.⁴¹²

Ici, c'est assez clairement le projet d'amélioration qui est affirmé, et si les moyens positifs (encourager financièrement les « meilleurs » à se reproduire) sont privilégiés,

412 Francis Galton, *Inquiries into human faculty and its Development*, p. 219

la limitation de la reproduction des « moins parfaits » est considérée comme son corollaire immédiat. Les *Enquêtes dans la faculté humaine et son développement* présentent l'eugénisme de Galton sous une forme qui, globalement ne change pas jusqu'à la fin de sa vie. Une formulation approfondie, à la fois de celui-ci et des idées de Galton sur l'hérédité apparaît en 1889 dans *L'hérédité naturelle*.⁴¹³ Karl Pearson dit de ce livre qu'il a « fondé son école, car bien que ces méthodes aient été développées dans des textes durant la décennie précédente, ce livre nous les a indubitablement fait connaître, et lui a trouvé les lieutenants qui construisirent l'école des statistiques modernes ».⁴¹⁴ Même si la conception théorique de l'eugénisme par Galton connaîtra quelques inflexions dans la dernière décennie de sa vie (Galton meurt en 1911), en particulier dans le sens de la lutte contre la dégénérescence,⁴¹⁵ il se consacre à partir des années 1890 plus à la propagation de ses vues eugénistes qu'à leur élaboration théorique. Conformément aux ambiguïtés de son discours théorique et à sa définition même de l'eugénisme, à la fois affirmée comme une science et comme un objectif politique, moral voire spirituel, la propagation active de l'eugénisme par Galton se fait en deux directions. D'une part sur le plan scientifique, Galton s'entoure de jeunes chercheurs, au premier rang desquels Karl Pearson et Walter Weldon, et fondera un laboratoire en 1904, rattaché au *University College* de Londres. Pearson et Weldon poursuivront le développement de la théorie de Galton, mais sur la base d'une compréhension purement statistique de l'hérédité, levant en cela l'ambiguïté qui planait en permanence chez Galton, c'est ce qui s'appellera alors la biométrie.⁴¹⁶ Nous y reviendrons brièvement. L'autre direction dans laquelle Galton cherche à propager les idées eugénistes, est sa popularisation hors des cercles s'intéressant scientifiquement aux questions d'évolution et d'hérédité. Ces efforts se concrétiseront en 1908 avec la *Eugenics Educational Society*, renommée *Eugenics Society* en 1926 (et qui porte depuis 1989 le nom de *Galton Institute*).⁴¹⁷ Pour Galton, ces deux directions sont très consciemment complémentaires. Ainsi il écrit dans le premier numéro de la *Eugenics Review*, revue de la *Société* (dont il est le président d'honneur) :

413 Francis Galton, 1889, *Natural Inheritance*, MacMillan & Co., London

414 Karl Pearson, 1914, *The Life, Letters and Labours of Francis Galton (Volume One)*, p. 2

415 Voir par exemple : Francis Galton, 1907, *Probability, the Foundation of Eugenics*, Clarendon Press, Oxford

416 Le mot reste aujourd'hui un terme générique pour l'usage de méthodes statistiques en biologie.

417 cf. Pauline Mazumdar, 1992, *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*, Routledge, London

La *Eugenics Review* rejette toute rivalité de toute forme avec les articles plus techniques publiés de temps en temps par le Laboratoire d'eugénisme de l'Université de Londres situé actuellement à *University College*. Au contraire, elle se propose de les compléter. Il y a deux sortes de travailleurs dans chaque domaine de la connaissance – ceux qui établissent des fondations solides, et ceux qui construisent sur les fondations ainsi établies. La fondation de l'eugénisme réside, dans une certaine mesure, dans l'application d'un traitement mathématico-statistique à une grande série de faits, et ceci, comme l'ingénierie profonde dans des sols tourbeux, produit peu de signes extérieurs de son importance et de son ampleur. La superstructure nécessite pour son succès la coopération de nombreux esprits d'un ordre quelque peu différent, pleins d'imagination et d'enthousiasme ; elle n'a pas besoin des mêmes connaissances techniques que le travail de fondation.⁴¹⁸

Dans les décennies qui suivent, la *Eugenics society* connaît un grand succès dans les milieux intellectuels. En seront notamment membres, des biologistes (Pearson et Weldon évidemment, mais aussi Fisher ou Huxley), des scientifiques d'autres domaines (dont l'économiste John Maynard Keynes) ou des hommes politiques (comme Arthur Neville Chamberlain). Elle fait aussi des émules dans d'autres pays, en particulier aux USA où une *Eugenics Society* est fondée en 1922.⁴¹⁹ Dans les années 1920 et 1930 les idées eugénistes connaissent une certaine popularité.⁴²⁰ Lorsqu'il fonde la *Eugenic Society*, Galton n'a pas en tête uniquement une stratégie de propagande. Dans un article de *Nature* de 1908, il en appelle à des actions locales et propose, par exemple, parmi les activités d'associations eugénistes locales « l'accumulation de fonds considérables pour aider de jeunes couples « de valeur », les assister eux et leur famille dans les moments critiques ». ⁴²¹ Dans les faits, l'activité politique eugéniste prendra surtout la forme de groupes de pression militant pour des lois. Les propositions sont souvent plus radicales que l'idée de Galton essentiellement basée sur une répartition de la charité publique. L'idée se répand d'un eugénisme négatif contraignant, sous la forme de la stérilisation des inaptes.

418 Francis Galton, 1909, « Forwards », *Eugenics Review*, Vol. 1, p. 1-2

419 cf. Garland E. Allen, 1997, « The social and economic origins of genetic determinism: a case history of the American Eugenics Movement, 1900–1940 and its lessons for today », *Genetica*, Vol. 99, p. 77-88

420 cf. Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 57-69

421 Francis Galton, 1908, « Local Associations for Promotting Eugenics », *Nature*, Vol. 78, p. 647

Nous devons ici faire une digression concernant les effets politiques de l'eugénisme, en remarquant préalablement, après notamment Gayon, que « l'idéologie eugéniste n'a pas conduit partout à des lois eugénistes (en particulier en Angleterre), et lorsque de telles lois ont existé, elles n'ont pas pour autant mené automatiquement aux mêmes extrémités ni servi les mêmes buts ». Il n'y a en particulier certainement pas de lien mécanique entre l'importance des associations du type de la *Eugenics Society* et les lois promulguées, et ce n'est pas par les théories et l'activité de popularisation de Galton qu'il est le plus rationnel d'expliquer l'avènement du nazisme au pouvoir en Allemagne et la politique qu'il y a menée. Reste que la période au moins des années 1920 à 1940 a été marquée par des politiques explicitement eugénistes.⁴²² Dès 1907, dans l'État de l'Indiana, apparaît une loi de stérilisation. Le modèle de cette loi et de celles qui suivent dans 32 autres États du pays, est de permettre, sur la base de critères pour le moins larges, de prononcer une peine de stérilisation (ou bien de simplement la proposer en échange d'une peine de prison à des individus souvent parmi les plus pauvres et ayant une famille à charge, ce qui est, dès lors, à peu près équivalent). Ce sont autour de 50 000 personnes, majoritairement noires et majoritairement des femmes jeunes, qui seront victimes de ces lois entre 1907 et 1949. En Scandinavie, des lois de stérilisations des criminels et malades mentaux sont votées dans les années 30, et feront autour de 20 000 victimes, surtout dans la période 1945-1949. Nous ne pouvons pas, non plus, ne pas évoquer le cas de l'Allemagne nazie, où l'on estime que près de 400 000 personnes ont été victimes de stérilisation entre 1933 et 1937, à quoi il faut ajouter l'« euthanasie » (c'est-à-dire l'assassinat) de 70 000 malades mentaux, et, bien sûr, l'extermination de masse, planifiée, organisée, systématisée dans des camps, des juifs, tziganes et homosexuels, faisant plus de 5 millions de victimes à partir de 1941. Il ne s'agit bien sûr pas de prétendre que la barbarie nazie était incluse, comme conséquence nécessaire, dans les écrits et l'activité de Galton.

422 Voir notamment :

- Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 96-112
- Paul Weindling, 1989, *Health, Race, and German Politics between National Unification and Nazism, 1870-1945*, Cambridge University Press, Cambridge
- Paul A. Lombardo, *Three Generations, No Imbeciles*
- Jean Sutter, 1950, *L'eugénisme : problèmes-méthodes-résultats*, INED, Travaux et documents, Cahier n° 11, Presses Universitaires de France, Paris
- Dorothy Porter, 1999, « Eugenics and the Sterilization Debate in Sweden and Britain Before World War II », *Scandinavian Journal of History*, Vol. 24, p. 145-162
- Deila Faith Weiss, 1990, « The Race Hygiene Movement in Germany, 1904-1945 », Mark Adams (Ed.), *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*, Oxford University Press, Oxford, p. 8-68

Elle a certainement des causes sociales autrement profondes. Il ne s'agit pas même de tirer une ligne menant mécaniquement de la hargne sociale d'une partie de la petite bourgeoisie eugéniste raciste applaudissant au jugement de la Cour Suprême des États-Unis en 1925 autorisant la stérilisation de la jeune Carrie Buck,⁴²³ à la politique de Hitler. Le milieu pro-eugéniste des années 1920-1930 est très certainement divers et, comme nous allons le voir, il inclut des gens ouvertement anti-nazis (au-delà même des « eugénistes rouges » que nous allons évoquer, quelqu'un comme Fisher ne peut pas être accusé de la moindre complaisance avec le fascisme). S'il y a une continuité idéologique entre, d'une part des idées eugénistes, les préjugés qu'elles véhiculent depuis leur formulation par Galton, et d'autre part les diverses traductions concrètes, politiques qu'elles ont eues, s'il y a une lecture de Galton *possible* (même si nul ne peut dire que c'est celle que Galton lui-même aurait faite) qui justifie ces politiques jusqu'aux plus barbares, ce ne sont pas, nous semble-t-il, les idéologies seules qui font l'histoire, mais des intérêts politiques, matériels qui se manifestent à travers elles. Ceci, évidemment excède largement le propos de notre présent travail, mais il était difficilement envisageable de ne pas évoquer cet aspect de l'histoire de l'eugénisme.

Nous n'examinerons pas ici les développements que les biométriciens, en premier lieu Pearson et Weldon ont donnés aux théories de l'hérédité de Galton,⁴²⁴ pas plus que leurs biographies.⁴²⁵ Nous n'aborderons pas non plus l'opposition qu'ils manifestent contre la défense de la théorie mendélienne de l'hérédité par Bateson, ancien élève de Weldon.⁴²⁶ Sur le plan de la théorie de l'hérédité, Pearson et Weldon

423 cf. Paul A. Lombardo, *Three Generations, No Imbeciles*

424 cf. notamment :

- Jean Gayon, *Darwin et l'après-Darwin*, p. 204-260
- B.J. Norton, 1975, « Biology and philosophy: The methodological foundations of biometry », *Journal of the History of Biology*, Vol. 8, p. 85-93
- Eileen Magnello, 1996, « Karl Pearson's Gresham lectures: W. F. R. Weldon, speciation and the origins of Pearsonian statistics », *The British Journal for the History of Science*, Vol. 29 , p. 43-63

425 cf. notamment :

- Eileen Magnello, 1994, *Karl Pearson: evolutionary biology and the emergence of a modern theory of statistics (1884-1936)*, University of Oxford, Oxford
- Theodore M. Porter, 2004, *Karl Pearson: the scientific life in a statistical age*, Princeton University Press, Princeton
- Sur les aspects sociologiques du parcours scientifique de Pearson : D. MacKenzie, 1979, « Karl Pearson and the Professional Middle Class », *Annals of Science*, Vol. 36, p. 125-143

426 cf. par exemple :

- Lindsay A Farrall, 1975, « Controversy and Conflict in Science: A Case Study--The English Biometric School and Mendel's Laws », *Social Studies of Science*, Vol. 5, p. 269-231
- Hamish G. Spencer, Diane B. Paul, 1998, « The failure of a scientific critique: David Heron, Karl Pearson and Mendelian eugenics », *The British Journal for the History of Science*, Vol. 31 , p. 441-452
- Patrick Bateson, 2002, « William Bateson: a biologist ahead of his time », *Journal of Genetics*, Vol. 81,

refusent l'idée de Mendel selon laquelle l'hérédité concerne uniquement le descendant direct et continuent à défendre celle d'hérédité ancestrale. Comme nous l'avons déjà mentionné, ils considèrent celle-ci uniquement sous le rapport d'une loi statistique. *Biometrika*, la revue qu'ils fondent tend d'ailleurs assez rapidement à être surtout une revue de théories statistiques. Du point de vue qui nous intéresse ici, celui de l'histoire de l'eugénisme, la redécouverte, l'adoption puis les divers développements de la génétique mendélienne ne seront pas sans incidence. Car celle-ci peut apparaître comme contradictoire à l'eugénisme. D'autant que les idées véhiculées dans l'eugénisme « populaire » en sont encore plus éloignées que la théorie de l'hérédité ancestrale encore défendue par les biométriciens. Pour ces derniers, un individu est dépositaire, et potentiellement vecteur, de l'ensemble de l'hérédité de ses ancêtres. Pour la vulgate eugéniste, tout caractère exprimé, quelle que soit son origine, est, presque à coup sûr, transmis à la descendance. Il y a, pour schématiser assez grossièrement, quatre attitudes possibles adoptées par les biologistes de l'hérédité vis-à-vis de l'eugénisme alors que le développement scientifique semble contredire ses hypothèses de départ. Il est bien sûr possible de rejeter tout simplement l'eugénisme, sous l'une des deux motivations (et souvent les deux en même temps), du caractère pseudo-scientifique de ses fondements, et du rejet de ses objectifs politiques. L'attitude extrême opposée, mais qui n'a guère été tenable sinon marginalement au-delà de quelques années, est celle des biométriciens refusant la génétique. Entre ces deux attitudes, s'ouvre le projet de réformer l'eugénisme,⁴²⁷ c'est-à-dire de le refonder sur des bases mendéliennes. Deux variantes peuvent être distinguées. Une réforme que nous dirons faible consiste à conserver l'intégralité des objectifs énoncés par Galton et repris par Pearson, ainsi que sous une forme simplifiée à l'extrême dans la vulgate eugéniste, et à tenter d'inclure dans la théorie et dans les modèles statistiques l'explication mendélienne de l'hérédité. D'un autre côté, une partie des généticiens qui s'attachent, à des degrés différents à l'idée de l'eugénisme comme celle, au sens le plus général, de l'application de leur science à la société pour l'amélioration de l'humanité, sont à la fois conscients de la faiblesse scientifique des théories

.../...456 p. 49-58

- Alan G. Cock, Donald R. Forsdyke, 2008, *Treasure Your Exceptions, The Science and Life of William Bateson*, Springer, New York, p. 221-264

427 Pour une discussion de cette idée de « réforme » de l'eugénisme, voir :

Pauline M. H. Mazumdar, 2002 « 'Reform' eugenics and the decline of Mendelism », *Trends in Genetics*, Vol. 18, p. 48-52

galtonniennes et biométriciennes, et dans le même temps, ne se reconnaissent pas politiquement dans l'expression de l'eugénisme « classique ».

Depuis Galton, et *a fortiori* dans la version vulgarisée et appliquée, l'eugénisme apparaît comme une théorie au mieux conservatrice, souvent franchement réactionnaire.⁴²⁸ Les idées de Galton consistaient à justifier les inégalités sociales entre les individus et les « races » par une méritocratie naturelle. Les lois appliquées aux États-Unis, sans parler du programme du fascisme allemand, apparaissent souvent clairement comme des instruments de répression sociale contre les classes pauvres, victimes quasi-exclusives des lois de stérilisation. Ce caractère politiquement réactionnaire n'est, certes, pas toujours aussi marqué. Ainsi Pearson, qui, sur le plan des buts eugénistes, se place dans l'absolue continuité de Galton, est un socialiste proche du fabianisme.⁴²⁹ Mais pour la génération qui se radicalise politiquement dans les années 1930, et dont fait partie Haldane, l'eugénisme classique apparaît comme irrémédiablement perverti par l'usage politique qui en est fait. Dans la préface de son ouvrage de 1935, *Hors de la nuit*, Hermann J. Muller, qui sera la figure de proue de ce mouvement pour une réforme forte de l'eugénisme écrit :

En fait, on doit admettre que « l'eugénisme », au sens où la plupart d'entre nous avons à présent pris l'habitude d'y penser, est devenu un mouvement désespérément perverti. À part imposer quelques faibles limitations au nombre de défauts les plus criants, il serait, avec ses méthodes et conceptions actuelles, impuissant à produire le moindre changement positif. D'un autre côté, il fait un mal incalculable en se servant de l'apparence fautive de bases scientifiques pour propager des préjugés de race et de classe, se faisant le défenseur des intérêts de l'église et de l'État, des fascistes, des hitlériens et des réactionnaires en général. Même les moins déraisonnables des porte-parole professionnels de cet « eugénisme » moderne n'ont pris aucune position claire contre les atrocités récemment proposées et commises en son nom.

Alors il est grand temps pour ceux qui cherchent la véritable édification biologique de l'humanité de répudier cette sorte pervertie d'« eugénisme », et de se

428 Les termes « conservateur » ou « réactionnaires » ont certainement une connotation politique. Notre propos n'est pas d'émettre nous-même un jugement à ce niveau, et nous les utilisons pour signifier le caractère qui était ressenti à l'époque par les protagonistes.

429 *cf.* notamment : D. MacKenzie, « Karl Pearson and the Professional Middle Class », *loc. cit.*, p. 128-131

dévouer à favoriser les changements économiques, sociaux et intellectuels qui, seuls, fourniront les moyens d'entreprendre finalement une véritable édification biologique. Dans le même temps, ceux qui sont déjà engagés dans la lutte sociale peuvent gagner quelques stimulations supplémentaires en prenant note de ce que même la bataille biologique dépend de leurs efforts.⁴³⁰

Il y a dans cette préface à un ouvrage qui tente d'imaginer les possibilités d'applications futures de la biologie de l'hérédité, le programme d'un courant, qui sera surnommé les « eugénistes rouges » ou les « eugénistes bolchéviques » et qui se formule comme une double critique de l'eugénisme « classique », inefficace parce que mal fondé scientifiquement, et socialement et politiquement réactionnaire, en même temps qu'un double objectif indissociable, la transformation de la société (dans un sens socialiste) et seulement à cette condition l'application de la biologie à l'humanité.

Nous ne pouvons pas donner ici toute l'importance qu'elle mériterait à l'étude du parcours de Muller et à celle des idées qu'il développe dans son ouvrage. Nous renvoyons en particulier à l'étude de Diane Paul sur *L'eugénisme et la gauche* qui rend compte de la réception de ses idées et de la constitution d'un courant informel autour de cette double réforme de l'eugénisme.⁴³¹ Communiste convaincu, Muller travaille comme généticien en URSS à partir de 1934 lorsqu'il développe l'idée d'une synthèse entre les idées socialistes et l'eugénisme dont il a commencé l'élaboration dès 1925. Le corollaire de son idée que l'eugénisme ne serait applicable qu'après la révolution prolétarienne, est, en effet, qu'elle peut être expérimentée dans la « patrie du socialisme ». Comme le raconte Paul :

L'enthousiasme couplé de Muller pour le socialisme et l'eugénisme ont hâté son émigration en Union Soviétique en 1934. Là il travailla avec N.I. Vavilov à l'Institut de Génétique de Moscou et termina Hors de la nuit qu'il présenta, avec une lettre expansive, à Staline. Non seulement le choix du récipiendaire mais aussi le moment n'auraient pas pu être plus mal choisis, vu que la génétique avait déjà été plusieurs fois attaquée comme inextricablement liée à l'eugénisme, et l'eugénisme à l'ancien ordre social.⁴³²

430 Hermann J. Muller, 1935, *Out of the Night*, Vanguard Press, New York, p. ix-x

431 Diane B. Paul, « Eugenics and the Left », *loc. cit.*

Voir également : Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 164-192

432 Diane B. Paul, « Eugenics and the Left », *loc. cit.*, p. 578

Muller, se comprenant *persona non grata* sur le sol soviétique s'installe à Édimbourg puis rentre aux États-Unis en 1940. L'accueil qu'il reçoit en Europe, et en particulier en Grande-Bretagne de la part d'une partie des généticiens progressistes mais attachés à l'idée de l'eugénisme est plus enthousiaste. Ses idées traduisent en fait un sentiment qu'ils partagent à des degrés divers. Huxley⁴³³ qui a été, au début des années 30, un eugéniste des plus « classiques »,⁴³⁴ passe au milieu de la décennie sur des positions proches de celles de Muller. Membre de la *Eugenic Society* il prononce à ce titre les *Galton Lectures* en 1936. Dans sa conférence intitulée *Eugénisme et société*,⁴³⁵ il avance bon nombre des idées qui formeront le socle commun de l'« eugénisme rouge » (le caractère abusif du terme est ici visible, car si Huxley est assez clairement engagé à gauche, et contre le fascisme, il est bien difficile de le qualifier de « rouge » et *a fortiori* de « bolchévik »). Il conclut ainsi son propos :

Nous, eugénistes, ne devons plus considérer l'environnement social seulement sous ses aspects dysgéniques ou non-eugéniques, mais devons l'étudier comme un allié indispensable. Des changements dans l'environnement social sont nécessaires à la fois pour l'expression adéquate des progrès eugénistes, et comme le moyen de leur réalisation.⁴³⁶

Il semble que, à l'intérieur de la *Eugenic Society*, la position de Huxley ait eu quelque influence.⁴³⁷ Ses arguments et ceux de Muller ne sont pas exactement les mêmes. Le livre de Muller, quoique nuancé sur la question, garde des accents héréditaristes :

Malgré la confusion actuelle de l'environnemental, et même du social, avec la génétique, et la tentative de mettre en place de fausses catégories héréditaires, il y a certainement un côté génétique également au problème du comportement

433 Sur les aspects biographiques de Huxley :

- Krishna R Dronamraju, 1993, *If I am to be remembered: the life & work of Julian Huxley, with selected correspondence*, World Scientific, Singapore

- Kenneth C. Waters, Albert Van Helden (Eds), 1993, *Julian Huxley: biologist and statesman of science*. Rice University Press, Houston.

434 *cf.* par exemple : Julian Huxley, 1931, « The Vital Importance of Eugenics », *Harper's Monthly*, n° 163, p. 324-331

435 Julian Huxley, 1936, « Eugenics and Society », *Eugenic Review*, Vol. 28, p. 11-31

436 Julian Huxley, « Eugenics and Society », *loc. cit.*, p. 31

437 G.R. Searle, « Eugenics and Politics in Britain in the 1930s », *loc. cit.*, p. 167-168

humain. C'est qu'il n'y a pas de doute possible que l'humanité doit être hautement variable concernant les gènes qui déterminent la base physique originelle des traits émotionnels et du tempérament, tout comme ceux qui sont plus purement intellectuels.⁴³⁸

Huxley, de son côté, base l'essentiel de son argumentaire sur le fait que non seulement tous les caractères ne sont pas déterminés par l'hérédité, mais que les inégalités sociales sont un obstacle pour déterminer ceux qui le sont.⁴³⁹ Pas plus qu'ils ne forment vraiment un groupe formalisé, les « eugénistes rouges » ne défendent une position vraiment commune. Les liens entre eux sont divers. Haldane fait partie de ce milieu. Nous examinerons brièvement dans la prochaine section, l'évolution de ses positions sur l'eugénisme avant son adoption du marxisme, mais, contrairement à Huxley, il a toujours refusé la ligne classique « post-galtonienne » de la *Eugenic Society* dont il n'a jamais été membre. Des liens d'amitié datant des études à Eton le lient à Huxley. Lancelot Hogben, qui est inclus dans la biographie collective de Werskey,⁴⁴⁰ est un proche de Huxley. Souvent décrit – y compris par Werskey – comme un farouche opposant à l'eugénisme, cette caractérisation semble abusive. Si, des trois hommes, il semble le plus prudent concernant les perspectives eugénistes, Kevles signale qu'il se prononce aux côtés de Huxley pour la stérilisation volontaire dans le débat public qui agite la Grande-Bretagne au milieu des années 30, et que, sur ce point précis, c'est Haldane qui se montre le plus réservé.⁴⁴¹ En fait, au-delà de liens assez informels, c'est l'existence d'un texte commun, vu comme un manifeste, qui crée l'idée d'un groupe des « eugénistes rouges ». Avant de nous pencher rapidement sur ce texte, nous ferons quelques remarques sur cette appellation. Comme nous venons de le mentionner, et si l'on inclut dans le groupe en question l'ensemble des signataires du texte de 1939, il est certainement abusif de les qualifier collectivement de « rouges ». Politiquement, Huxley ne revendique jamais plus qu'un « humanisme » radical. Hogben est plus radical mais, foncièrement

438 Hermann J. Muller, *Out of the Night*, p. 90

439 Julian Huxley, « Eugenics and Society », *loc. cit.*, p. 23

440 Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Holt Rinehart and Winston, New York

Sur la biographie de Hogben, voir aussi :

- Adrian Hogben, Anne Hogben, 1998, *Lancelot Hogben, Scientific Humanist: An unauthorised autobiography*, Merlin Press, Rendlesham, Suffolk

- Sahotra Sarkar, 1996, « Lancelot Hogben, 1895-1975 », *Genetics*, Vol. 142, p. 655-660

Sur les positions de Hogben par rapport à l'eugénisme : Pauline Mazumdar, *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*, p. 152-175

441 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 167

réfractaire à toute orthodoxie, il se tient toujours à l'écart des partis (et singulièrement du Parti Communiste). Needham milite un temps dans la « gauche » du Parti Travailleiste. La seconde remarque que nous voudrions faire, est que même si Muller, qui est très certainement le principal auteur du texte peut être qualifié de communiste, ses positions comme celles qui s'expriment dans le « manifeste » ne sont pas celles du PCGB. Des signataires, c'est d'ailleurs Haldane qui est le plus proche du parti, mais, en 1939, il n'en est, rappelons-le, pas encore formellement membre. Le parti lui-même n'a pas de ligne officielle sur la question, mais dans les milieux politiques de gauche en générale, et autour du PC en particulier, ce sont des vues environnementalistes, et à ce titre, hostiles à l'eugénisme en bloc qui prévalent.

Nous allons à présent examiner brièvement la structure argumentative du « manifeste des généticiens », publié en 1939 dans *Nature* sous le titre *Biologie sociale et amélioration de la population*. Il se présente comme une réponse collective à un questionnaire envoyé par l'État fédéral des États-Unis aux biologistes leur posant la question : « Comment la population humaine peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? ». ⁴⁴² Suit une réponse en six points qui sont en même temps l'expression d'une conception de l'influence respective de l'hérédité et de l'environnement dans l'expression des caractères humains. Ces six points sont posés comme des conditions pour l'amélioration génétique de la population, c'est-à-dire qu'au moins au sens le plus large, les signataires admettent que la question même est fondée. En d'autres termes, ils admettent l'idée d'une normativité de l'espèce humaine, contenue dans la notion d'amélioration, qui est, peut-être, le trait le plus général qu'une conception doit avoir pour pouvoir être qualifiée d'eugéniste.

Le premier point de leur argumentation se développe ainsi :

Cette question « Comment la population mondiale peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? » soulève des problèmes bien plus larges que ceux qui sont purement biologiques, des problèmes que le biologiste rencontre inévitablement dès lors qu'il tente de mettre en pratique les principes de son propre champ de spécialité. Car l'amélioration génétique effective de l'humanité dépend de changements majeurs dans les conditions sociales, et de changements corrélatifs dans les attitudes humaines. En premier lieu, il ne peut y avoir aucune base valide

442 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

pour estimer et comparer la valeur intrinsèque de différents individus, sans les conditions sociales et économiques fournissant des opportunités approximativement équivalentes pour tous les membres de la société, au lieu de les stratifier dès la naissance dans des classes avec des privilèges extrêmement différents.⁴⁴³

Trois points nous semblent ici notables. Premièrement l'affirmation du refus de traiter la question sur un plan purement biologique et indépendamment des conditions sociales. Deuxièmement, l'argument lui-même, présent chez Muller mais surtout central chez Huxley, est celui de l'interférence des inégalités sociales, du point de vue de l'estimation de la « valeur intrinsèque » des individus. Ceci signifie tout à la fois considérer que les individus ont une valeur génétique intrinsèque, mais que les inégalités en la matière sont masquées par les inégalités sociales. C'est évidemment un renversement par rapport aux propos de Galton qui niait une telle interférence, et au contraire, considérait que pour une bonne part, les inégalités sociales n'étaient que le produit de différences héréditaires. C'est en même temps la subordination de la perspective eugéniste à celle d'une transformation de la société dans un sens égalitaire. Troisièmement sous ce rapport, le point de vue argumentatif est celui de l'expertise. C'est en tant que biologistes censés évaluer la valeur génétique des individus, que les signataires sont interrogés. Ils répondent qu'une première condition est, en substance, l'égalité sociale voire l'abolition des classes. Mais leur argument n'est pas de dire que cette égalité est désirable par elle-même. Simplement qu'elle est une condition nécessaire afin de pouvoir faire le travail qui est attendu d'eux.

Passons à la deuxième condition :

Le deuxième obstacle majeur à l'amélioration génétique réside dans les conditions économiques et politiques qui favorisent l'antagonisme entre les différents peuples, nations et « races ». La suppression des préjugés raciaux et de la doctrine non scientifique selon laquelle les bons ou les mauvais gènes sont le monopole de peuples particuliers, ou de personnes ayant une caractéristique donnée, ne sera cependant pas possible avant que les conditions qui produisent la guerre et l'exploitation économique n'aient été éliminées. Cela nécessite une forme

443 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

effective de fédération du monde entier, basée sur l'intérêt commun de tous ses peuples.⁴⁴⁴

Le point de vue argumentatif est, nous semble-t-il, le même que dans le paragraphe précédent. L'argument lui-même est quelque peu complexifié. L'entrave au bon déroulement de l'évaluation génétique des individus est d'abord placé sur le plan idéologique des « préjugés raciaux et de la doctrine non scientifique » d'une hérédité de groupe. À un deuxième niveau, la source de ces préjugés est identifiée dans l'opposition entre nations, à laquelle est opposée l'abolition des frontières. Le positionnement est ici l'affirmation antiraciste, mais encore une fois, non pas au nom de considérations politiques ou morales, mais par la dénonciation du caractère non scientifique du racisme, et de ses effets parasites du point de vue de l'eugénisme.

Le texte poursuit :

Troisièmement, On ne peut pas s'attendre à ce que l'éducation des enfants prenne activement en compte le bien des générations futures à moins que les parents aient en général une sécurité économique très considérable et à moins qu'ils se voient accorder les aides économiques, médicales, éducatives et autres, adéquates pour la naissance et le développement de chaque enfant supplémentaire, de telle sorte qu'avoir plus d'enfants ne soit un fardeau supplémentaire pour aucun d'eux. Vu que la femme est particulièrement affectée par l'enfantement et l'éducation, elle doit se voir accorder une protection spéciale pour s'assurer que ses devoirs reproductifs n'interfèrent pas trop avec ses possibilités de participer à la vie et au travail de la communauté au sens large. Ces objectifs ne peuvent être atteints à moins qu'il y ait une organisation de la production au bénéfice premier du consommateur et du travailleur, et que les conditions d'emploi soient adaptées aux besoins des parents et en particulier des mères, et que les logements, les villes et les services communs soient en général transformés avec les biens des enfants comme un de leurs objectifs principaux.⁴⁴⁵

La condition avancée ici est à nouveau, globalement, l'égalité sociale. Mais elle est avancée sous un rapport différent de celui qui se manifestait au premier point. Ici elle est une condition nécessaire, non plus à l'évaluation de la valeur génétique, mais

444 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

445 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

à la mise en place d'une politique eugéniste. Car c'est clairement de cela qu'il est question : que l'éducation des enfants (et en fait, le terme original, « *breeding* », signifie tout autant le fait même d'en avoir) se fasse en fonction du bien des générations futures, incluant l'hérédité dans les paramètres. Cet objectif était précisément celui de Galton. L'égalité sociale, et plus spécifiquement un certain nombre de mesures aidant les parents, et les mères en particulier, est en fait la condition de la liberté de reproduction, sans interférence de nécessités matérielles. Cette liberté est elle-même posée comme préalable, sinon pour une contrainte, du moins pour un choix sélectif de reproduction.

Un quatrième prérequis pour l'amélioration génétique effective est la légalisation, la dissémination universelle, et le développement par le travail scientifique de moyens toujours plus efficaces de contrôle des naissances, à la fois positifs et négatifs, qui puissent être appliqués à tous les stades du processus de reproduction – comme la stérilisation volontaire temporaire ou permanente, la contraception, l'avortement (comme troisième ligne de défense), le contrôle de la fertilité et du cycle sexuel, l'insémination artificielle, etc. A côté de tout cela, le développement de la conscience et de la responsabilité sociale concernant la production des enfants est requis ; et on ne peut espérer que cela soit opératoire sans que soient présents les changements dans les conditions économiques et sociales qu'on a déjà mentionnés et qui sont nécessaires à leur épanouissement, et que l'attitude superstitieuse envers le sexe et la reproduction qui prévaut aujourd'hui ne soit remplacée par une attitude scientifique et sociale. Ceci conduira à ce qu'avoir les meilleurs enfants possibles sera considéré, pour une mère mariée ou non, pour un couple, comme un honneur et un privilège, sinon un devoir, à la fois par rapport à leur éducation et à leur patrimoine génétique, même si pour ce dernier aspect cela signifierait un contrôle artificiel – mais toujours volontaire – du processus de parenté.⁴⁴⁶

Le début de ce quatrième point est, en quelque sorte, le pendant pratique du précédent. Il s'agit à nouveau de promouvoir la liberté de reproduction, sous la forme concrète des moyens de contrôle des naissances. À nouveau c'est une liberté préalable à des choix collectifs en termes reproductifs. Notons au passage le déplacement du rôle des sciences dans le schéma du texte. Dans les deux premiers

446 « *Social Biology and Population Improvement* », *loc. cit.*, p. 521

paragraphe, le rôle du scientifique était d'évaluer la valeur génétique des individus. Ici, il est de développer matériellement les moyens techniques du contrôle des naissances. Cette liberté de reproduction sonne, en même temps, comme une liberté sexuelle, prônant la contraception, le droit à l'avortement (ce qui, en 1939 est plutôt avant-gardiste), et plus généralement une « attitude scientifique » par rapport à la reproduction et à la sexualité (l'argument, sur ce plan était plus fort chez Huxley qui parlait directement de la dissociation entre reproduction et sexualité).⁴⁴⁷ Notons enfin que, tout en restant assez abstrait, l'article prône clairement un contrôle *volontaire* des naissances et s'oppose à toute sélection forcée (et donc implicitement à l'eugénisme « réellement existant »). Ce qui est abstrait c'est, finalement, le mode de résolution, avec l'idée que la combinaison de la conscience sociale et de l'attitude scientifique amènerait automatiquement au choix d'avoir « les meilleurs enfants possibles » (donc y compris du point de vue du patrimoine génétique).

Avant qu'on puisse s'en remettre aux gens en général, ou à l'État qui est censé les représenter, pour adopter des politiques rationnelles afin de guider leur reproduction, il devra y avoir, cinquièmement, une bien plus grande extension de la connaissance des principes biologiques et de la reconnaissance du fait qu'à la fois l'environnement et l'hérédité constituent les facteurs dominants et inévitablement complémentaires dans le bien-être humain, mais des facteurs qui sont tous deux sous le contrôle potentiel de l'homme, et qui admettent un progrès illimité mais interdépendant. L'amélioration des conditions environnementales augmentent les possibilités d'amélioration génétique comme on l'a déjà indiqué. Mais il faut également comprendre que l'effet d'un environnement amélioré sur les cellules germinales n'est pas direct et que la doctrine lamarckienne, selon laquelle les enfants dont les parents ont eu de meilleures opportunités pour leur développement physique et mental héritent sur le plan biologique de ces améliorations, et selon laquelle, par conséquent, les classes et peuples dominants seraient devenus génétiquement supérieurs à ceux qui sont défavorisés, est fausse.⁴⁴⁸

Ce qui est développé ici, est une conception globalement interactionniste des rapports entre hérédité et environnement. Les formules utilisées, « des facteurs dominants et inévitablement complémentaires » sont assez vagues, probablement

447 Julian Huxley, « Eugenics and Society », *loc. cit.*, p. 28-29

448 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

volontairement, car il s'agit d'un texte de compromis. Nous pouvons remarquer un nouveau déplacement du rôle de la science et des scientifiques. Une compréhension scientifique interactionniste des rapports entre hérédité et environnement, est à présent posée comme condition d'élaboration d'une politique eugéniste *rationnelle*, au niveau non plus des moyens, mais de la prise de décision. La formule sur les « gens en général, ou l'État qui est censé les représenter » est très probablement, elle-aussi, une formule de compromis.

Entre cette cinquième condition et la sixième, s'intercale un argument général :

Les caractéristiques intrinsèques (génétiques) d'une génération ne peuvent être meilleures que celles de la génération précédente que par le résultat d'une forme de sélection, c'est-à-dire, parce que les personnes qui, dans la génération précédente, avaient le meilleur équipement génétique ont produit en tout plus de descendants que les autres, soit par un choix conscient, soit par un effet automatique de la manière dont ils ont vécu. Dans les conditions de la civilisation moderne, il est bien moins probable qu'une telle sélection soit automatique que dans les conditions primitives, donc on doit en appeler à une sorte d'encadrement conscient de la sélection pour la rendre possible. Cependant, la population doit d'abord apprécier la force des principes énoncés ci-dessus, et la valeur sociale qu'une sélection sagement guidée aurait.⁴⁴⁹

Il s'agit là du cœur eugéniste de l'argumentation, où l'on retrouve l'argument classique de l'inefficacité de la sélection naturelle dans la civilisation moderne, et l'appel à l'« encadrement conscient de la sélection pour la rendre possible ». Il ne s'agit pas, pour autant, exactement de la variante catastrophiste de la lutte contre la dégénérescence de l'espèce. Et nous voyons, dans la dernière phrase, à l'œuvre une forme de mouvement de balancier entre les thèses eugénistes classiques et la version « démocratisée » qui est ici proposée.

Sixièmement, la sélection consciente nécessite, de plus, que la ou les directions que doit prendre cette sélection soient approuvées, et ces directions ne peuvent pas être sociales, c'est-à-dire convenant au bien de l'humanité dans son ensemble, sans que les motivations sociales prédominent dans la société. Ceci en retour implique son organisation socialisée. Les objectifs génétiques les plus importants, du point

449 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521

de vue social, sont l'amélioration des caractéristiques génétiques produisant (a) la bonne santé, (b) le complexe qu'on nomme intelligence, et (c) les qualités de tempérament qui favorisent l'empathie et la sociabilité plutôt que celles (aujourd'hui plus estimées par beaucoup) qui produisent le "succès" personnel, au sens où succès est usuellement compris de nos jours.⁴⁵⁰

Le propos se place ici, comme au cinquièmement, sur le plan de l'élaboration du contenu d'une politique eugéniste. Et le balancier est peut-être encore plus frappant, entre la première phrase prônant une délibération démocratique basée, encore une fois sur l'égalité sociale (pour que les intérêts particuliers n'y interfèrent pas), et l'énoncé de critères de sélection, même sous une forme qui reste assez abstraite. Le (c) est très certainement un contrepied de l'eugénisme classique, et en particulier de Galton. Pour celui-ci, le succès individuel déterminait les qualités souhaitables. Ici, il serait plutôt un trait « dysgénique ». Le (b) est encore probablement, sous une forme si générale, une formule de compromis.

Après ces six points posés comme des conditions, le texte se termine par des considérations générales.

Une compréhension plus étendue des principes biologiques amènera avec elle la prise de conscience qu'on peut rechercher bien plus que la prévention de la détérioration génétique, et que l'élévation du niveau de la moyenne de la population à celui le plus haut existant aujourd'hui chez des individus isolés, concernant le bien-être physique, l'intelligence et les qualités du tempérament, est une réalisation qui – pour autant que des considérations purement génétiques sont concernées – seraient physiquement possibles en un nombre comparativement faible de générations. Dès lors chacun pourrait considérer le "génie", combiné bien sûr à la stabilité, comme un droit de naissance. Comme le cours de l'évolution le montre, cela ne représenterait pas du tout un état final, mais seulement un acompte des progrès ultérieurs encore à venir. L'effectivité de tels progrès nécessiterait cependant un accroissement intensif et extensif des recherches en génétique humaine et dans les nombreux champs d'investigation qui lui sont corrélés.⁴⁵¹

450 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 521-522

451 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 522

Nous sommes ici au niveau, que nous avons abordé précédemment autour de Galton, des objectifs de la sélection : non seulement éviter la dégénérescence, mais améliorer l'espèce humaine (avec une emphase et un optimisme assez frappants). Remarquons que cette question est bien séparée de la distinction entre eugénisme négatif et positif qui, comme moyens, était envisagés tous deux dans la quatrième condition.

Cela impliquerait la coopération de spécialistes de branches variées de la médecine, de la psychologie, de la chimie et, pas le moins important, des sciences sociales, avec l'amélioration de la constitution propre de l'homme lui-même comme thème central. L'organisation du corps humain est merveilleusement intriquée, et l'étude de sa génétique est confrontée à des difficultés spécifiques qui nécessitent que la poursuite de recherches dans ce domaine se fasse à une bien plus grande échelle, de même que d'une manière plus exacte et analytique que jusqu'ici. Cela pourra, cependant, se produire lorsque les esprits des hommes se seront détournés de la guerre et de la haine ainsi que de la lutte pour les moyens élémentaires de subsistance, pour se fixer sur des buts plus importants, poursuivis en commun.⁴⁵²

Ceci poursuit la fin du paragraphe précédent. C'est, à nouveau le développement des sciences qui est envisagé, mais sous la forme d'un programme de recherche pluridisciplinaire (comme il n'était pas encore à la mode de le dire). Encore une fois sur le mode général que permet un texte collectif de compromis, est émise l'idée que cette variété de disciplines impliquées est le reflet de la complexité objective de l'organisme humain. C'est en même temps un plaidoyer *pro domo* pour le développement des moyens alloués à la recherche en génétique.

Les lignes qui concluent le texte, et que nous ne reproduisons pas, sont simplement une conclusion dans un style emphatique qui souligne certainement la possibilité de caractériser ce texte comme un « manifeste ».

Ce texte mériterait très certainement une étude plus approfondie que le survol que nous avons mené. Mais pour notre propos, il s'agit surtout de donner une vue d'ensemble du cadre général dans lequel s'inscrit la pensée de Haldane, avant d'examiner, dans la prochaine section, la manière dont elle s'exprime à travers la VMMH. De ce point de vue, il s'agit de l'affirmation d'un positionnement. Diane Paul

452 « Social Biology and Population Improvement », *loc. cit.*, p. 522

le décrit, à juste titre pensons-nous, comme « un moyen terme précaire, défendu contre l'environnementalisme⁴⁵³ de leurs alliés politiques et les préjugés raciaux et de classe des autres eugénistes ». ⁴⁵⁴ En positif, il s'exprime comme un interactionnisme radical, à la fois du point de vue de la conception de l'organisme comme codéterminé par son milieu et son hérédité, et de celui de la place des sciences par rapport au discours politique. En effet, une analyse détaillée révélerait un réseau complexe d'interactions entre le rôle des sciences et de la société, comme l'argumentation montre un déplacement permanent de la place du discours scientifique par rapport aux objectifs affichés. Nous aurons l'occasion d'examiner ces points, à travers des formulations moins générales chez Haldane. Paul remarque également que ce compromis autour d'un moyen terme sera de relativement de courte durée, et que « deux décennies après la publication du « manifeste des généticiens », seule une petite poignée de généticiens restaient des défenseurs actifs de la position qu'il articulait ». ⁴⁵⁵ C'est que, remarque-t-elle, au-delà de généralités sur les interactions entre milieu et hérédité, c'est en fait la situation politique, avec la montée du fascisme d'un côté, la pression environnementaliste par réaction dans les milieux politiques progressistes de l'autre, qui a produit le consensus. C'est en cela aussi qu'il est difficile de parler au sens propre d'un groupe, tant soit peu structuré des « eugénistes rouges ». L'explication politique globale nous paraît en partie pertinente. Par exemple, c'est certainement la montée du fascisme qui a poussé Huxley à rompre avec les eugénistes « classiques ». Et d'un autre côté, le rejet de tout facteur génétique (c'est cela que nous entendons ici par environnementalisme) a pu pousser des scientifiques bien plus modérés comme Dobzhansky à se retrouver provisoirement sur les positions de Muller. Paul remarque ainsi :

Ce qui est le plus frappant chez les généticiens de gauche en général – y compris ceux, comme Dobzhansky et Dunn dont les vues étaient considérablement plus modérées [que Muller, Haldane ou Huxley] – c'est à quel point ils ont peu changé au fil des années. Les circonstances ont changé décalant le sol sur lequel ils étaient positionnés, mais leurs propres vues étaient peu affectées par elles. ⁴⁵⁶

453 Nous utiliserons, comme Paul, ce terme d'« environnementalisme » pour désigner l'idée que c'est l'environnement et non l'hérédité qui détermine, seul, l'essentiel voire la totalité des caractères d'un organisme vivant. Il ne s'agit donc, à aucun moment du sens contemporain de « défenseur de l'environnement ».

454 Diane B. Paul, « Eugenics and the Left », *loc. cit.*, p. 589

455 Diane B. Paul, « Eugenics and the Left », *loc. cit.*, p. 587

456 Diane B. Paul, « Eugenics and the Left », *loc. cit.*, p. 587

C'est cette « tectonique » qui a fait à un moment se retrouver côte-à-côte les « eugénistes rouges ». Cette dynamique des événements nous paraît utile pour comprendre, à un moment donné, la manifestation des vues divergentes des signataires comme un positionnement commun. Cela n'enlève rien, par ailleurs, à la nécessité d'examiner ces positions particulières en tant que telles. Ceci ouvre la perspective d'un travail global sur les différents signataires (ou au moins les principaux et les plus différents dans leur rapport à l'eugénisme, comme Muller, Huxley, Hogben et Dobzhansky), dans cette double approche de la genèse de leurs points de vues particuliers et de leur convergence ponctuelle en ce lieu que constitue le « manifeste des généticiens ».

Mais nous devons ranger cette idée, aux côtés de quelques autres que nous avons émises plus tôt dans le cours de notre travail, dans la catégorie des possibles perspectives, et revenir à Haldane et sa vision marxiste du monde. Car nous devons à présent déterminer comment la position de Haldane sur l'eugénisme se formule à travers son marxisme, avant de voir, du point de vue qui est le nôtre dans cette partie, ce que cela nous apprend du fonctionnement et du mode d'effectivité de la VMMH.

L'étude que nous avons menée dans cette section ne prétend pas fournir une analyse approfondie de l'histoire de l'eugénisme. Elle reste à considérer comme un examen préalable servant surtout à présenter, en première approche, ce que l'on peut définir comme étant l'eugénisme, avant de nous pencher sur les conceptions de Haldane en la matière. De ce point de vue, se pencher, au-delà de la doctrine de Galton, sur les traits généraux de l'eugénisme « réformé », outre d'exhiber le cadre global dans lequel Haldane se situe, permet de souligner la pluralité des discours eugénistes. Leur unité est constituée par l'acceptation de la question même de l'application de la science de l'hérédité à l'humanité en vue de l'améliorer (voire de la sauver), et par la normativité implicite que cette question implique.

Il aurait certes été possible de commencer par examiner un discours eugéniste particulier et d'en induire une caractérisation plus générale de l'eugénisme. C'est, par exemple, la démarche de Jérôme Goffette et Daniel Jacobi dans leur texte de 2006,

*Discours eugéniste d'hier et discours « eugéniste » d'aujourd'hui.*⁴⁵⁷ Dans cet article, les auteurs identifient, à partir du discours de Carrel et Richet (deux eugénistes français du début du vingtième siècle, défendant un eugénisme « classique » assez clairement réactionnaire), cinq « caractéristiques intrinsèques »⁴⁵⁸ et cinq « caractéristiques contextuelles »,⁴⁵⁹ afin de les comparer à des discours bio-médicaux contemporains. Ils prennent, bien entendu, soin de remarquer, en préambule, les limites de leur étude et le caractère « limité et nécessairement arbitraire »⁴⁶⁰ de leur corpus, mais la démarche elle-même nous semble présenter le risque de perdre l'historicité de l'eugénisme dans une définition formelle énonçant des critères (en particulier, parler de caractères « intrinsèques », opposés à des critères « contextuels », revient précisément à nier leur historicité). Sans entrer dans le détail, une bonne part de leurs « caractéristiques » de l'eugénisme – pour prendre un seul exemple, son caractère intrinsèquement contraignant – ne s'appliquerait pas, par exemple, au texte de Muller de 1935, à celui de Huxley de 1936, ni, comme nous le verrons, à Haldane. Tous ceux-là, pourtant se revendiquent ouvertement de l'eugénisme. Gayon dans son article des *Principes de génétique humaine*,⁴⁶¹ examine deux grilles de lectures possibles pour analyser des types de discours et de pratiques eugénistes. D'une part, il tire d'un article de 1992 de Diane Paul, reproduit dans l'ouvrage de 1998, *Inquiétudes eugénistes, réalités sociales, et choix politiques*,⁴⁶² l'idée de considérer le positionnement de la conception eugéniste étudiée par rapport à trois couples d'oppositions :⁴⁶³ la dichotomie individuel/social, la distinction entre intention et effet (il peut y avoir des effets eugéniques sans intention), et l'opposition entre coercition et contrainte. D'autre part, il se penche sur la proposition de Kitcher⁴⁶⁴ d'une caractérisation en quatre points : le premier est la spécification d'une sous-population dont l'activité reproductrice doit produire les effets

457 Jérôme Goffette, Daniel Jacobi, 2006, « Discours eugéniste d'hier et discours « eugéniste » d'aujourd'hui : les limites d'une comparaison », Jean Gayon, Daniel Jacobi, *L'éternel retour de l'eugénisme*, Presses Universitaires de France, Paris, p. 289-312

458 Jérôme Goffette, Daniel Jacobi, « Discours eugéniste d'hier et discours « eugéniste » d'aujourd'hui : les limites d'une comparaison », *loc. cit.*, 295

459 Jérôme Goffette, Daniel Jacobi, « Discours eugéniste d'hier et discours « eugéniste » d'aujourd'hui : les limites d'une comparaison », *loc. cit.*, 297

460 Jérôme Goffette, Daniel Jacobi, « Discours eugéniste d'hier et discours « eugéniste » d'aujourd'hui : les limites d'une comparaison », *loc. cit.*, 291

461 Jean Gayon, « Eugénisme », *loc. cit.* p. 478-479

462 Diane B. Paul, 1998, « Eugenic Anxieties, Social Realities, and Political Choices », *The Politics of Heredity*, p. 95-115

463 Diane B. Paul, « Eugenic Anxieties, Social Realities, and Political Choices », *loc. cit.*, p. 95-115

464 Philip Kitcher, 2000, « Utopian eugenics and social inequality », P. Sloan, E. Manier (Eds.), *Controlling our destinies: historical, philosophical and ethical perspectives on the Human genome project*, Notre-Dame University Press, Notre-Dame, p. 229-262

désirés, le deuxième mesure le degré de coercition exercée sur les pratiques reproductives, le troisième identifie le critère guidant le choix, le quatrième évalue la qualité de l'information scientifique en génétique qui base les choix reproductifs. Ces deux grilles de lectures partent au moins du principe qu'il n'y a pas *un* eugénisme donné une fois pour toutes, mais des variantes de théories et de pratiques. Et elles permettent certainement d'inclure des conceptions qui, par certains aspects, sont eugénistes, mais pas par d'autres (selon une lecture univoque de l'eugénisme). Les questions soulevées par ces propositions de grilles d'analyse nous semblent, du reste, pertinentes concernant les « eugénistes rouges », le refus de la contrainte étant, typiquement, l'un des traits qui les distinguent des pratiques eugénistes « réellement existantes ». Nous utiliserons donc nous-même les éléments que soulèvent ces grilles dans notre analyse de détail des conceptions de Haldane. Cependant, il nous semble que, pour pertinentes qu'elles soient du point de vue d'une typologie des discours et pratiques eugénistes ou quasi eugénistes (quoique, évidemment, il serait toujours possible de les affiner), elles ne permettent pas de saisir pleinement les articulations entre les niveaux de discours scientifiques et politiques qui sont ici en jeu. C'est pourquoi nous inscrirons notre étude dans un cadre d'analyse plus large, posé par les modes d'expression des rapports entre les contenus des discours scientifiques, techniques, politiques (et/ou idéologiques) qui s'articulent et se produisent historiquement dans le mouvement que nous avons vu se dérouler entre les années 1860 et 1940.

Dans la variété des discours explicitement eugénistes, de Galton aux « réformateurs », se manifeste, davantage qu'un discours clairement caractérisable formellement, une pluralité de réponses à des questions communes. C'est donc, partant de cette unité thématique, à travers ces réponses précises, qu'il nous semble possible de caractériser plus précisément un discours eugéniste particulier, et en l'occurrence, celui de Haldane.

La doctrine de Galton, comme les formulations du « manifeste », s'articulent en effet autour de différentes thématiques communes, établissant un réseau de relations entre énoncés scientifiques et doctrine politique. Tout d'abord, ils se formulent comme liés à une théorie scientifique de l'hérédité, quand ils ne prétendent pas en découler directement. De ce point de vue, se posent, d'une part, la question du contenu de cette théorie, et en particulier de l'héréditarisme, ou plus largement de la

manière dont elle envisage les rapports entre hérédité et environnement, et d'autre part, la compréhension, explicite ou pas, du passage d'une théorie scientifique explicative à un discours normatif, moral et politique. Concernant, précisément, les propositions eugénistes, nous pensons avoir montré qu'il convient de distinguer, d'un côté les objectifs qui leur sont assignés (notamment la dualité amélioration de l'espèce/lutte contre sa dégénérescence), et de l'autre, les moyens envisagés (et plus spécifiquement les moyens positifs ou négatifs). Ce dernier aspect nous semble mettre en jeu conjointement des aspects directement liés aux buts recherchés (la tendance au couplage amélioration-moyens positifs et lutte contre la dégénérescence-moyens négatifs) et des considérations scientifiques, voire techniques (sur l'évaluation de l'efficacité des moyens). De plus, à partir des premières décennies du vingtième siècle, et donc au moment où Haldane développe ses conceptions, le discours théorique sur l'eugénisme exprime un rapport à des faits sociaux et politiques, l'eugénisme « réellement existant » (c'est probablement aussi cette dimension proprement historique de situation par rapport à ce qui est entendu socialement comme étant l'eugénisme que des caractérisations formelles, même sophistiquées comme celles proposées par Kitcher, ne peuvent saisir complètement). Du reste, comme discours normatif, l'eugénisme a une portée politique générale qu'il convient d'examiner (idéologie « conservatrice » ou « réactionnaire », ou discours de « transformation sociale », ce qui renvoie, du même coup, à une appréciation de la société). C'est à travers ces différents aspects qui, précisons-le, ne nous apparaissent pas comme indépendants, que nous allons examiner les vues eugénistes de Haldane.

2. L'eugénisme de Haldane

Le thème de l'eugénisme est, nous l'avons remarqué au chapitre 4,⁴⁶⁵ comparativement peu présent dans l'œuvre populaire de Haldane et en particulier dans ses articles du *Daily Worker*. Il serait pourtant, pensons-nous, trompeur d'en déduire que le sujet est de peu d'importance pour lui. Nous avons déjà mentionné la possibilité que l'importance quantitative des articles du *Daily Worker* produise un biais en ce sens. Nous l'avons dit brièvement dans la précédente section, si le PCGB n'a pas de ligne officielle sur le sujet avant 1948-1949 et l'affaire Lyssenko (à

⁴⁶⁵ cf. *supra*, chapitre 4 section 1, p. 250

l'occasion de laquelle il condamnera l'eugénisme avec la génétique dont il est supposé être la conséquence nécessaire), l'idéologie dominante dans son milieu est l'environnementalisme, au sens (en lequel Diane Paul, notamment, emploie ce terme) de rejet de l'eugénisme classique sur la base d'argument minimisant l'influence de l'hérédité dans les caractères exprimés. C'est assez probablement par auto-censure que Haldane évite le sujet dans les colonnes du quotidien du Parti (nous n'avons, du moins, retrouvé aucune trace de censure explicite). Pour autant, l'eugénisme n'est pas complètement absent. Le texte le plus systématique qu'il produit sur le sujet est *Hérédité et politique*, qui reprend les conférences *Muirhead* tenues à l'Université de Birmingham en février et mars 1937 (ce sont ces mêmes conférences l'année suivante qui donneront lieu à la publication de *La philosophie marxiste et les sciences*). Un court article du recueil de 1947 *Qu'est ce que la vie ?* est directement consacré à la question⁴⁶⁶ (rappelons que les textes de ce recueil, globalement comparables sur la forme aux articles tirés du *Daily Worker*, ont été écrit spécifiquement à cette occasion). Les vues eugénistes sont également brièvement développées dans l'article de 1948 *Biologie et marxiste*, ce qui est d'autant plus significatif qu'il s'agit là d'une publication officielle du PCGB. *Nouveaux chemins en génétique*,⁴⁶⁷ publié en 1941, sur la base de conférences tenues en 1940 à l'Université de Groningen aux Pays-Bas contient également une digression sur le sujet. Enfin, nous devons évoquer l'article de 1946, paru dans *Annals of Eugenics* sous le titre *L'interaction de la nature et de l'environnement*.⁴⁶⁸ Il s'agit formellement d'un article scientifique. Mais c'est en même temps probablement l'un des textes dans lesquels Haldane expose le plus clairement les objectifs qui lui paraissent souhaitables du point de vue de l'eugénisme. Disons tout de suite que de *Hérédité et politique*, dont le contenu a été élaboré début 1937 (soit au tout début de l'engagement marxiste de Haldane) à *Biologie et Marxisme* (rédigé dix ans plus tard, au début de la polémique sur l'affaire Lyssenko), nous pensons possible d'identifier une conception à peu près stable (même s'il y a des évolutions de formulation). Celle-ci, que la présente section s'emploiera à préciser, s'inscrit, dans le cadre général de l'eugénisme « réformé » tel qu'il se présente dans le « manifeste » de

466 JBS Haldane, 1947, « Eugenics », *What is Life?*, Boni and Gaerp, New York, p. 59-62

467 JBS Haldane, 1941, *New Paths in Genetics*, George Allen & Unwin, London

468 JBS Haldane, 1946, « The interaction of nature and nurture », *Annals of Eugenics*, Vol. 13, p. 197-205 ; nous utiliserons indifféremment les termes « environnement » et « milieu » pour traduire l'anglais « nurture » (qui signifie au sens propre nourriture) dans l'opposition « nature/nurture »

1939 que nous avons examiné dans la section précédente. Par ailleurs, sur l'importance globale des préoccupations eugénistes de Haldane, nous devons signaler que celles-ci ne datent pas de l'engagement marxiste, la question étant abordée dans *Daedalus*, dans le recueil *Mondes Possibles* et dans *L'inégalité de l'homme*, nous examinerons plus loin en quels termes (même si notre travail ne portera pas essentiellement sur l'étude de l'évolution des conceptions de Haldane). Enfin, rappelons que nous avons noté dans plusieurs articles scientifiques du corpus restreint, examiné au chapitre précédent, la présence de considérations concernant les possibles applications eugénistes du travail de Haldane. Souvenons-nous d'ailleurs qu'il occupe la chaire Weldon de biométrie rattachée au laboratoire Galton. Cela ne signifie certes pas qu'il y développe la théorie biométrique de Weldon et Pearson, ni que le laboratoire lui-même affiche encore ouvertement la tâche que lui assignait son fondateur (poser les bases scientifiques de l'eugénisme), mais il y a indubitablement une connotation eugéniste à l'orientation de ses recherches (en témoigne le titre de la revue éditée par le laboratoire, *Annals of Eugenics*).

Dans cette section, nous restituerons le point de vue de Haldane sur l'eugénisme à partir, essentiellement, des travaux que nous venons d'évoquer. Notre grille d'analyse partira des différents aspects que nous avons relevés en conclusion de la précédente section. Nous entamerons cette étude par un bref retour sur les conceptions développées par Haldane entre 1923 et 1937. Mais préalablement, il nous faut examiner la littérature critique déjà disponible concernant les vues de Haldane sur l'eugénisme.

Un article du livre de 1968 édité par Dronamraju, *Haldane et la biologie moderne*, porte spécifiquement sur l'eugénisme. Il s'agit de *L'eugénisme demain*⁴⁶⁹ de Sheldon Reed. Mais ce texte, basé sur des citations et une description assez générale des propos de Haldane sur le sujet, consiste essentiellement en des considérations de son auteur sur le sujet. Le chapitre *Les vies parallèles de H.J. Muller et J.B.S. Haldane – généticiens, eugénistes et futuristes*⁴⁷⁰ par Carlson dans le livre de 1995, également édité par Dronamraju, *Le Daedalus de Haldane revisité*, est comme son

469 Sheldon C. Reed, 1968, « Eugenics Tomorrow », Krishna R. Dronamraju (Ed.), *Haldane and Modern Biology*, Johns Hopkins Press, Baltimore, p. 231-242

470 Elof Axel Carlson, 1995, « The Parallel Lives of H.J. Muller and J.B.S. Haldane – Geneticists, Eugenists, and Futurists, 1995, Krishna R. Dronamraju (Ed.), *Haldane's Daedalus Revisited*, Oxford University Press, Oxford, p. 90-100

nom l'indique une étude comparative entre Haldane et Muller. Il présente, ce faisant, quelques traits des conceptions eugénistes de Haldane, mais n'en produit pas une étude détaillée. Dans les travaux portant plus généralement sur Haldane, la question est inégalement traitée. Elle n'est abordée que très marginalement dans la biographie de Clark,⁴⁷¹ guère plus dans celle de Dronamraju.⁴⁷² Sheehan⁴⁷³ n'évoque pas non plus cet aspect des vues de Haldane, de même s'agissant de Shapiro.⁴⁷⁴ Hammond en fait mention,⁴⁷⁵ mais ne s'y attarde pas au-delà de généralités, et en propose une investigation plus poussée parmi les pistes de recherche qu'il évoque en conclusion de son travail.⁴⁷⁶

Seul Sarkar⁴⁷⁷ consacre une part significative de son étude à la place de l'eugénisme chez Haldane. Pour l'essentiel, il examine l'évolution de son positionnement sur la question dans la période 1923-1937. Son analyse est surtout descriptive. Il caractérise le parcours de Haldane comme le passage d'un certain rejet de l'eugénisme dans *Daedalus* à une acceptation manifeste dans le courant des années 1930 et jusqu'à 1937. Sarkar insiste peu sur les différences entre les conceptions de Haldane et l'eugénisme « classique », et relève uniquement les divergences sur l'efficacité technique des moyens envisagés. Il ne donne, du reste, qu'une appréciation rapide concernant son rapport à l'héréditarisme, soulignant tout d'abord que « dans les années 1920, Haldane a [...] défendu un héréditarisme assez extrême »⁴⁷⁸ puis que dans son ouvrage de 1938 « il restait un héréditariste quoique son analyse de l'influence relative de la nature et du milieu fut devenu quelque peu plus sophistiquée ». ⁴⁷⁹ Surtout, concernant la conception développée dans *Hérédité et politique*, Sarkar affirme qu'« il a maintenu une stricte séparation entre savoir scientifique et problèmes politiques », ⁴⁸⁰ une appréciation qui n'est pas vraiment

471 Ronald Clark, 1969 [1968], *J.B.S. : the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Coward-McCann, New York

472 Krishna R Dronamraju, 1985, *The life and work of J.B.S. Haldane with special reference to India*, Aberdeen University Press

473 Helena Sheehan, [1985] 1993, *Marxism and the Philosophy of Science*, Humanities Press International, Atlantic Highlands New Jersey

474 Arthur M. Shapiro, 1993, « Haldane, Marxism and the Conduct of Research », *The Quarterly Review of Biology*, Vol. 68, n°1, p. 69-77

475 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science, p. 41-44

476 Andrew J. Hammond, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, p. 186

477 Sahotra Sarkar, 1992, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *Biology and Philosophy*, Vol. 7, n°4, p. 396-401

478 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc.cit.*, p. 398

479 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc.cit.*, p. 399

480 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc.cit.*, p. 399

étayée dans son travail, et dont nous verrons qu'elle est très fortement discutable (mais correspond bien à la thèse de Sarkar d'une très faible influence du marxisme sur le travail scientifique de Haldane).

Les travaux portant plus généralement sur l'histoire de l'eugénisme britannique font également mention du point de vue de Haldane de manière inégale. Kevles évoque Haldane à plusieurs reprises. Il présente un tableau extrêmement vivant de la vie du laboratoire Galton, et en particulier du rôle de Haldane dans la nomination de Lionel Penrose⁴⁸¹ comme successeur à Fisher pour la chaire Galton en 1945, et de la collaboration entre eux ensuite.⁴⁸² Il ne développe cependant pas vraiment les conceptions de Haldane, à part une description de la manière dont elles sont présentées dans *Daedalus*,⁴⁸³ et quelques allusions à ses travaux ultérieurs.⁴⁸⁴ Pauline Mazumdar, dans son ouvrage de 1992 sur la *Eugenic Society* et ses critiques, consacre un chapitre sur les critiques « de gauche » de l'eugénisme, qui porte spécifiquement sur les vues de Hogben et de Haldane.⁴⁸⁵ C'est certainement l'analyse la plus développée de ces dernières. Mazumdar n'interprète cependant le propos de Haldane que sous l'angle de la critique de l'eugénisme classique, assimilée à une critique de l'eugénisme en soi. Elle note bien que :

Durant la période des années 1930, [...] Haldane n'était pas un opposant à l'eugénisme en soi, mais seulement à ses manifestations les plus biaisées par des préjugés de classes.⁴⁸⁶

Mais ce n'est que pour exprimer l'idée qu'il y aurait un passage graduel de l'acceptation de l'eugénisme à son refus total, ce qui, nous le verrons, ne nous semble pas correspondre à la réalité et ne permet pas de comprendre pourquoi il aurait signé le texte de 1939. Elle analyse, du reste, la critique que fait Haldane en séparant les aspects techniques et les limitations que démontrent les résultats scientifiques, du versant idéologique et politique, et ne considère le marxisme que

481 Sur Lionel Penrose et ses positions sur l'eugénisme : David C. Watt, 1998, « Lionel Penrose, F.R.S. (1898-1972) and Eugenics: Part One », *Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 52, p. 137-151 ; et David C. Watt, 1998, « Lionel Penrose, F.R.S. (1898-1972) and Eugenics: Part Two », *Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 52, p. 339-354

482 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 213-216

483 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 184-186

484 Notamment : Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. 202-203 ; p. 215-216

485 Pauline Mazumdar, *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*, p. 146-195

486 Pauline Mazumdar, *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*, p. 194

comme une influence « heuristique »⁴⁸⁷ sur ce plan. Quoiqu'avec des conclusions substantiellement différentes de celles de Sarkar, elle exprime ainsi l'idée d'une séparation stricte entre science et politique dans la conception de Haldane de l'eugénisme. Ni l'un ni l'autre ne se penche sur la structure et l'articulation globale de son discours sur le sujet. Leurs approches partielles nous semblent dès lors déboucher sur des conclusions également partielles. Certes, comme le voit Sarkar, Haldane affirme un eugénisme jusque durant sa période marxiste, mais cela ne suffit pas à l'identifier, comme il tend à le faire, à l'eugénisme « en général ». Certes, comme le souligne Mazumdar, il émet une critique forte contre l'eugénisme classique, mais cela ne permet pas d'en faire seulement, comme elle le fait, un critique de l'eugénisme. L'erreur commune qu'ils nous semblent commettre, est de considérer qu'il y a *un* eugénisme (l'eugénisme classique issu de Galton et s'exprimant dans les lois eugénistes) et que, dès lors, Haldane est soit pro-eugéniste soit anti-eugéniste. Pour notre part, nous ne chercherons pas à répondre à cette question sous cette forme, ni même à déterminer dans quelle mesure Haldane est pour ou contre l'eugénisme. Nous examinerons plutôt la structure globale de la conception qu'il développe, et qui est à la fois un eugénisme et une critique de l'eugénisme *sui generis*. Nous le ferons surtout dans la perspective d'évaluer la fonction que tient la VMMH dans cette conception (ce que nous ferons dans la prochaine section). En tout état de cause, s'il y a une telle influence, elle s'exprimera précisément dans l'articulation globale, puisque comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, le marxisme de Haldane fonctionne d'abord comme un dispositif de circulation conceptuelle. Sarkar comme Mazumdar affirment en substance que le marxisme joue un rôle secondaire dans son rapport à l'eugénisme, mais précisément, ils n'examinent pas la structure globale de ce rapport.

Comme la plupart des commentateurs, et en particulier Sarkar, l'ont relevé, le thème de l'eugénisme apparaît dès le début de l'œuvre populaire de Haldane. Dans la longue partie de *Daedalus* qui précède le récit d'anticipation, il émet un jugement négatif sur l'eugénisme « officiel » (il fait surtout référence à l'arrangement des

487 Pauline Mazumdar, *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*, p. 194

mariages) dont la mentalité est caractérisée comme étant le mélange de celles « du policier, du prêtre et du procureur ».⁴⁸⁸ Haldane ajoute :

À cette prophétie, je devrais répondre qu'elle procède d'un type d'esprit qui manque d'originalité comme de connaissance de la nature humaine.⁴⁸⁹

Il ne s'agit pas, cependant, comme l'affirme Sarkar,⁴⁹⁰ d'un rejet en bloc des objectifs eugénistes, car, précise-t-il, « il est [...] probable [...] que les fins proposées par l'eugéniste seront atteintes par un moyen très différent ».⁴⁹¹ En effet, dans le récit d'anticipation lui-même (qui, rappelons-le, est présenté comme un exposé sur l'histoire de la biologie prononcé par un étudiant aux alentours de l'an 2075), il est question de sélection humaine. Il nous faut ici en reproduire quelques extraits :

C'est en 1951 que Dupont et Schwarz ont produit le premier enfant ectogénétique. Dès 1901 Heap avait transféré un embryon de lapin d'une femelle à une autre, en 1925 Haldane avait cultivé des embryons de rats dans du sérum pendant dix jours,⁴⁹² mais avait échoué à pousser le processus jusqu'à son terme, et ce n'est qu'en 1940 que Clark y est parvenu avec le cochon.⁴⁹³

[...]

Maintenant que cette technique est complètement développée, nous pouvons extraire un ovaire d'une femme, le maintenir dans une solution adéquate pour une durée de vingt ans, et produire un nouvel ovule chaque mois. Dans 90% des cas, il peut être fertilisé, et l'embryon se développe avec succès pendant neuf mois avant d'être sorti. [...] La France est le premier pays à avoir adopté officiellement l'ectogénèse, et, en 1968, elle produisait 60 000 enfants annuellement par cette méthode.⁴⁹⁴

[...]

Comme nous le savons, l'ectogénèse est à présent universelle, et, dans notre pays, moins de 30% des enfants sont maintenant nés d'une femme. L'effet, sur la psychologie humaine et la vie sociale, de la séparation entre l'amour sexuel et la

488 JBS Haldane, 1924 [1923], *Daedalus or Science and the Future*, E.P. Dutton & Co., New York, p. 41

489 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 41

490 Sahotra Sarkar, « Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937 », *loc.cit.*, p. 396

491 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 41

492 Le texte est publié en 1923, nous ne savons pas si Haldane envisageait sérieusement de mener une telle expérience dans les années qui suivaient.

493 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 63

494 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 64-65

reproduction, qui avait commencé au 19e siècle et a été parachevée au 20e n'est d'aucune manière complètement satisfaisant. [...] D'un autre côté, il est généralement admis que les effets de la sélection ont plus que contrebalancé ces maux. La petite proportion d'hommes et de femmes qui sont sélectionnés comme ancêtres pour la génération suivante sont indéniablement supérieurs à la moyenne, au point que le progrès dans chaque génération à tous points de vue, de l'augmentation du nombre de musiciens de premier ordre à la baisse du nombre de condamnations pour vol, est tout à fait saisissant. Sans l'eugénisme, il y a peu de doute que la civilisation se serait effondrée [...] à cause de la plus grande fertilité des membres les moins désirables de la population dans tous les pays.⁴⁹⁵

Il y a là assez clairement un eugénisme radical, positif dans ses méthodes (la sélection des « meilleurs » reproducteurs), et, du point de vue de ses objectifs, combinant l'amélioration de l'espèce et la lutte contre la dégénérescence. L'opposition à l'eugénisme « officiel » mentionné plus haut semble donc porter simplement sur les moyens techniques envisagés. Précisons, que, vu la forme du récit, Haldane maintient une ambiguïté concernant la mesure dans laquelle il partage les opinions de son « étudiant du futur », en particulier sur le risque de dégénérescence de l'espèce humaine. À l'issue du récit, il précise, en tout cas, que les idées qu'il y avance ne lui semblent « ni impossibles, ni improbables ».⁴⁹⁶ Cependant, la tonalité générale de *Daedalus* n'est pas d'affirmer une urgence de la sélection face à un danger de dégénérescence, mais exprime plutôt l'idée que :

Nous pouvons déjà modifier les espèces animales dans une mesure considérable, et cela semble être seulement une question de temps avant que nous puissions appliquer les mêmes principes à la nôtre.⁴⁹⁷

Haldane ne précise pas la mesure dans laquelle il considère cette perspective comme souhaitable, mais décrit, d'une manière neutre, les conséquences qu'il pense que le développement possible des sciences aurait.

Nous avons précédemment⁴⁹⁸ évoqué l'avenir que Haldane décrit dans le texte d'anticipation de 1927, *Le jugement dernier*. L'eugénisme comme tel n'y est pas

495 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 65-67

496 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 68

497 JBS Haldane, *Daedalus or Science and the Future*, p. 69

498 cf. *supra*, chapitre 2 section 3, p. 138

véritablement thématized. L'humanité y est décrite comme finissant par maîtriser sa propre évolution, mais y parvenant dans le cadre de tentatives pour s'adapter à la vie sur la planète Vénus. La question des moyens pour y parvenir n'est, du reste pas évoquée. Il y a, cependant, un autre texte du recueil de 1927, *Mondes possibles*, qui traite, lui, centralement de la question, et qui est intitulé *Eugénisme et réformes sociales*.⁴⁹⁹ Ce texte, assez court, nous semble situer assez bien le cadre de la réflexion générale de Haldane sur l'eugénisme jusque dans la période marxiste, même si les réponses avancées différeront assez sensiblement. Il s'agit clairement pour lui de se démarquer de l'eugénisme classique car, précise-t-il :

La science de l'hérédité, qui se développe, est utilisée dans ce pays pour appuyer les opinions politiques de l'extrême droite, et en Amérique par certains des plus féroces ennemis de la liberté humaine. Et pourtant, il semble probable que les faits, dans la mesure où ils seraient applicables à la politique, appuieraient des conclusions d'une nature complètement différente de celles qui ont été tirées jusqu'ici, et qui ont rendu l'eugénisme détestable pour de nombreux démocrates.⁵⁰⁰

Il identifie alors deux aspects de la discussion et des faits scientifiques à considérer : « premièrement ceux qui sont liés aux anomalies héréditaires ou aux tendances à la maladie, et deuxièmement ceux qui portent sur la transmission de l'intelligence et la différence de taux de natalité entre les différentes classes sociales ». ⁵⁰¹ Les premiers sont pour lui d'une importance secondaire car, ajoute-t-il à propos des porteurs de maladies héréditaires :

Il est globalement indésirable qu'ils se reproduisent ; mais avant que nous commençons à entamer les libertés de gens déjà suffisamment malheureux, nous devrions d'abord essayer de leur imprimer leur devoir de restreindre leur famille, et nous assurer qu'ils en aient les moyens.⁵⁰²

C'est surtout sur le deuxième aspect que Haldane insiste. Il développe tout d'abord une vision héréditariste de l'intelligence.

499 JBS Haldane, 2002 [1927], « Eugenics and Social Reforms », *Possible Worlds*, Transaction Publishers, New Brunswick/London, p. 190-196

500 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 190

501 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 190-191

502 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 191

Tous les enquêteurs ont convenu que les capacités mentales sont fortement héréditaires, quoique, comme pour la stature, l'environnement joue un rôle dans leur détermination. Bien sûr deux idiots peuvent produire un génie, ou deux nains un géant, mais de tels cas sont des exceptions.⁵⁰³

La thèse générale que Haldane défend à partir de là est que les personnes les plus intelligentes tendent à être aussi les plus riches, et que les plus riches sont aussi ceux qui se reproduisent le moins. Il évoque ainsi la politique préconisée par les eugénistes classiques :

La *Eugenics Education Society* a, sans doute, fait un bon travail en persuadant un certain nombre de gens intelligents qu'il était de leur devoir d'avoir plus d'enfants. Ils ont également, à juste titre, demandé la baisse de l'imposition des parents. Mais beaucoup de ses membres ont couplé ceci avec une protestation contre les mesures faites pour améliorer le sort des enfants des pauvres en faisant payer les riches. C'est une politique curieuse que de combattre des maux dus à l'inégalité économique par la perpétuation de cette inégalité.⁵⁰⁴

En fait, tout en partageant le préjugé de classe de la supériorité intellectuelle des classes supérieures, le raisonnement de Haldane est de penser que, vu que le différentiel de natalité est dû aux inégalités sociales, la réponse eugéniste doit être de diminuer, ou de tendre à abolir ces inégalités. Il propose ainsi, l'abolition de l'héritage couplée au développement et à la gratuité du système éducatif, le développement des moyens de contraception et de l'information à leur propos parmi les classes populaires. Il développe également l'idée que l'amélioration du niveau de vie des plus pauvres a pour effet de réduire leur expansion dans la population, prenant l'exemple des noirs américains en ces termes :

Ce n'est que l'émancipation des nègres qui a sauvé les États Unis du doublement de sa population noire actuelle. Cet événement leur a donné accès à l'alcool ou aux maladies vénériennes.⁵⁰⁵

503 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 192-193

504 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 193

505 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 195

Il conclut ainsi son texte :

Pour résumer, le programme rationnel pour un eugéniste est le suivant : Enseigner l'eugénisme volontaire par tous les moyens ; mais si vous souhaitez entraver l'augmentation de n'importe quelle population ou d'une partie d'une population, massacrez-la, ou amenez-la au plus haut degré de liberté, d'éducation et de richesse possible. La civilisation est sous la menace réelle d'une surproduction de 'sous-hommes'. Mais si elle périt de ce fait ce sera parce que sa classe dirigeante s'intéressait plus à la richesse qu'à la justice.⁵⁰⁶

Ainsi, la conception développée par Haldane en 1927 (et c'est aussi celle qui transparaît dans les articles du recueil de 1932, *L'inégalité de l'homme*), mélange à la fois de profonds préjugés de classe, de probables préjugés raciaux (qui ne sont pas absolument explicites), et un héréditarisme important, avec des propositions allant dans le sens de l'égalité sociale. D'une manière assez paradoxale, celle-ci est envisagée comme un moyen de promouvoir des qualités supposées héréditaires (que Haldane ne définit d'ailleurs jamais précisément) et dont il pense qu'elles se concentrent dans les classes aisées. Haldane semble, du reste, plutôt opposé ici à toute mesure de coercition et envisage de prôner l'eugénisme *volontaire*. Notons également qu'il reprend cette fois-ci clairement à son compte l'idée du risque d'écroulement de l'humanité sous le poids des « inaptes ».

Nous passons à présent à l'étude des conceptions de Haldane sur l'eugénisme à partir de 1937. Il ne nous est pas possible de mener ici une analyse détaillée des textes qui la développent, et en particulier de l'ouvrage *Hérédité et politique*, qui en offre l'exposé le plus systématique. Nous allons plutôt examiner globalement ces textes à partir des questions et thèmes que nous avons soulevés à la fin de la section précédente.

Pour Haldane, le point de départ de la question eugéniste est la question de l'application sociale des sciences de l'hérédité et de l'évolution. Autrement dit, sa réflexion ne se présente pas comme partant d'abord d'objectifs politiques eugénistes, mais des théories de l'hérédité et des conditions rendant possible (ou non) leur

506 JBS Haldane, « Eugenics and Social Reforms », *loc. cit.*, p. 196

application directe à l'humanité. Ainsi, dans la préface de *Hérédité et politique*, il écrit :

Il se peut bien qu'une croissance de notre savoir justifiera l'application à l'homme de certaines mesures qui ont mené à l'amélioration des qualités de nos animaux domestiques. Faisant partie de ceux qui s'efforcent de développer ce savoir, je peux même dire que j'espère que ce sera le cas.⁵⁰⁷

Cependant, il ajoute immédiatement :

Mais je crois que les faits concernant l'hérédité humaine sont beaucoup moins simples que la plupart des gens ne le pensent. Et je pense qu'une application prématurée de nos assez maigres connaissances produira peu de résultats, et servira simplement à discréditer la branche des sciences dans laquelle je travaille.⁵⁰⁸

De fait, la tonalité générale de son propos semble essentiellement critique. Et cette critique de l'eugénisme se présente d'abord comme celle de la faiblesse de ses bases scientifiques. Cela ne signifie pas, nous allons le voir, que son point de vue en reste intégralement à cette critique. Celle-ci fixe cependant un cadre général, incite à une certaine prudence et à considérer toute proposition comme hautement spéculative, et surtout, propose comme première mesure eugéniste, ou plutôt pré-eugéniste, le développement de la recherche scientifique. Dans *Nouveaux chemins en génétique*, Haldane écrit ainsi :

Je ne peux pas discuter ici des nombreuses mesures qui ont été proposées. [...] Mais aucune d'entre elles ne me semble avoir de très solides fondations scientifiques. Avant que celles-ci puissent être données, je pense que nous aurons besoin d'une étude très attentive de l'interaction entre nature et environnement dans la détermination à la fois du physique et de la psychologie des individus.⁵⁰⁹

En effet, le point scientifique crucial concernant les bases scientifiques d'une pratique eugéniste, ou plus généralement l'application des théories de l'hérédité, est la détermination, justement, de l'influence de l'hérédité. Le point de départ de tout

507 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 7-8

508 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 8

509 JBS Haldane, *New Paths in Genetics*, p. 37

eugénisme est la supposition que les caractères sur lesquels il s'agit d'influer par une sélection sont dus à l'hérédité. Le présupposé des variantes les plus extrêmes, et en particulier des mesures réellement appliquées alors, est que quasiment tous les caractères, physiques comme moraux ou intellectuels, sont héréditaires. C'est pour cette raison que l'exposé de *Hérédité et politique*, avant d'aborder les questions proprement eugénistes, développe cette question. La position globale de Haldane (et cela correspond au cadre général du texte qu'il co-signe en 1939), est formulée *a priori* comme un refus à la fois de l'héréditarisme extrême et d'un environmentalisme qui, symétriquement, reviendrait à nier toute influence héréditaire. Dans son texte sur l'eugénisme du recueil de 1941, *Qu'est-ce que la vie ?*, il résume ainsi ce positionnement :

Je suis constamment attaqué de deux côtés pour mes déclarations sur la question de l'eugénisme. [...]

Les « eugénistes » extrêmes disent que, vu qu'il est connu que certaines personnes débutent leur vie avec un handicap héréditaire, chaque pas possible devrait être accompli pour empêcher de tels gens de naître, et que toute opposition à un tel pas devrait être considérée comme du pur sentimentalisme, ou bien, peut-être, comme le résultat d'ordres de Moscou. D'autres disent que toute reconnaissance de différences héréditaires entre êtres humains me désigne comme étant fasciste. Une fois que vous admettez de telles différences, me dit-on, vous justifiez la politique de Hitler contre les juifs, les polonais, et les ukrainiens, sans parler des nombreux allemands qui ont été assassinés au nom de l'hygiène raciale.⁵¹⁰

Refusant les deux réductionnismes symétriques, Haldane se donne pour tâche de l'évaluer d'abord sur le plan scientifique, sur le mode de l'interaction entre nature et milieu. La première difficulté qu'il pointe est d'ordre méthodologique :

Si, dans n'importe quelle branche des sciences, nous trouvons qu'une quantité ou une qualité varie en fonction de plusieurs autres, nous devons concevoir nos expériences de manière à maintenir toutes les variables indépendantes, sauf une, constantes. [...]

510 JBS Haldane, « Eugenics », *loc. cit.*, p. 59

En pratique nous essayons d'éliminer nos variables – nos différences de nature et d'environnement. [...] La chose la plus évidente à faire est de rendre l'environnement de nos différents organismes aussi semblables que possible. [...]

Je suis parfaitement conscient qu'un environnement uniforme est un idéal impossible, néanmoins il est facile de penser à des caractères qui sont très affectés par l'environnement, par exemple la couleur des yeux chez l'homme. Il est facile également de penser à d'autres caractères qui, bien que variant considérablement avec l'environnement, peuvent assez directement être stabilisés en rendant l'environnement similaire – par exemple, la couleur de la peau qui varie pas mal selon la quantité de lumière du soleil à laquelle un homme est exposé. Nous pouvons considérer que durant un hiver en Angleterre, il n'y aura pas tellement de bains de soleil.

Nous voyons qu'il est possible, dans une grande mesure, d'éliminer une de nos variables, le milieu, au moins lorsque nous faisons du travail expérimental avec des végétaux ou des animaux. Comment pouvons-nous effectuer l'opération inverse ? Comment pouvons nous obtenir une population d'animaux ou de végétaux uniforme concernant leur nature, leurs qualités innées ?⁵¹¹

À cette dernière question, Haldane répond en donnant trois possibilités : le clonage par bouturage pour les végétaux ou les jumeaux monozygotes, la production de lignées pures par auto-fécondation chez les végétaux et par croisements répétés entre frères et sœurs chez les animaux, et enfin la première génération d'hybrides entre lignées pures. Sur cette base, il fait une première observation :

Une étude des lignées pures nous enseigne qu'il y a une certaine variation résiduelle que nous ne pouvons pas éliminer, même si nous éliminons toutes les différences d'hérédité.⁵¹²

À l'appui de cette idée, il prend l'exemple de la polydactylie (présence d'un doigt surnuméraire) dans des lignées pures de cobayes et produit, d'après les données de Wright, un tableau du pourcentage de cobayes polydactyles par lignée en fonction de l'âge de la mère :

511 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 25-27

512 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 30

TABLE 2
PERCENTAGES OF POLYDACTYLOUS
GUINEA-PIGS

Age of Mother	Line A	Line B	Line C	Line D
3-6 months ..	29·3	34·6	68·1	81·0
6-9 months ..	7·4	28·2	54·4	69·5
9-15 months ..	9·6	21·9	28·9	50·0
15- months ..	6·1	12·1	22·0	30·2

Effects of heredity and environment on the frequency of polydactyly (extra toes) in 1,986 guinea-pigs. After Wright.

513

Il fait le commentaire suivant :

Les différences entre ces quatre lignées sont, bien sûr, héréditaires. Les différences entre les différentes lignes dans le tableau sont environnementales. Un environmentaliste enragé lira le tableau de haut en bas, un eugéniste forcené de gauche à droite. Un biologiste le lira dans les deux sens.⁵¹⁴

L'idée générale de Haldane est que, dans les lignées pures, l'hérédité ne sélectionne pas des caractères, mais des manières de répondre à un environnement. Dès lors, il ajoute :

On demande fréquemment, « Quel est l'importance relative de la nature et de l'environnement ? ». C'est une question à laquelle on ne peut donner de réponse générale. Il est évident que si, dans la population de cobayes, aucune femelle n'était autorisée à se reproduire avant d'être âgée de six mois, les différences dues au milieu seraient considérablement réduites. Si la population avait consisté en trois lignées au lieu de quatre, les différences dues à la nature auraient été diminuées. Il est possible, en choisissant convenablement votre caractère, votre population, et votre environnement, de produire une population dans laquelle un caractère donné est déterminé intégralement par la nature ou par des différences d'environnement, et dès lors, il faut répondre séparément à la question pour chaque population et chaque caractère *donné*.⁵¹⁵

513 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 31
514 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 32
515 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 33

Un chapitre entier de *Hérédité en politique* est dès lors consacré à expliciter les mécanismes de l'hérédité. L'exposé consiste en une série d'exemples de maladies héréditaires balayant les différents cas possibles (caractère dominant, récessif, partiellement ou totalement lié au sexe). Il s'appuie essentiellement sur des études d'arbres généalogiques. Nous ne procéderons pas à l'étude détaillée du traitement qu'en fait Haldane. Il développe également une explication de l'apparition des maladies héréditaires par mutation, la question de l'établissement d'équilibres sélection/mutation en particulier dans le cas de gènes récessifs (formulant les idées sur le rôle de la variation de la consanguinité qui seront à la base de *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères dans les populations humaines* que nous avons examiné au chapitre précédent),⁵¹⁶ et s'attache au cas du cancer où bien que des corrélations familiales puissent être établies, aucune explication simple en termes d'hérédité ne peut être trouvée ce qui est « ce à quoi on peut s'attendre si le cancer est déterminé par un certain nombre de gènes différents interagissant avec l'environnement ».⁵¹⁷ Nous verrons plus loin la manière dont cette idée selon laquelle, globalement, les facteurs héréditaires et environnementaux interagissent dans l'expression des caractères, intervient dans l'argumentation spécifique de Haldane sur l'eugénisme. Avant cela, faisons une observation générale concernant la manière dont cet interactionnisme est explicité. Haldane discute finalement très peu des mécanismes biologiques qui peuvent en être à l'origine. Probablement pour lui, l'explication biochimique reste fondamentale, mais en l'état des connaissances, ce sont l'observation phénoménale et la classification des faits observés qui, seules, peuvent être à la base d'une discussion d'ordre pratique. Concernant spécifiquement l'interaction entre hérédité et milieu, Haldane ne produit pas d'explication théorique, mais des tableaux de classification. Ce mode de présentation, présent dans *Hérédité et politique*,⁵¹⁸ est développé de manière plus systématique dans l'article de 1946, *L'interaction de la nature et de l'environnement*. Il s'agit de considérer, dans le cas le plus simple, deux populations génétiquement différentes (A et B) et deux environnements différents (X et Y), et de comparer l'expression d'un caractère donné en croisant population et environnement (dans la mesure où ce caractère est quantifiable). Les résultats prennent la forme de tableaux :

516 cf. *supra*, chapitre 5 section 3, p. 389 et p. 425

517 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 76

518 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 35

Type 1a :		X	Y	Type 1b :		X	Y
	A	1	2		A	1	3
	B	3	4		B	2	4

Type 2 :		X	Y
	A	1	4
	B	2	3

Type 3 :		X	Y
	A	1	2
	B	4	3

Type 4a :		X	Y	Type 4b :		X	Y
	A	1	3		A	1	4
	B	4	2		B	3	2

1 signifiant la combinaison la plus favorable pour le caractère considéré, 4 la moins favorable.

Dans l'article de 1946, Haldane considère également des cas avec égalité. Nous verrons plus loin comment il se sert de la typologie ainsi constituée dans la discussion des objectifs eugénistes. Pour l'heure, il s'agit surtout de constater que c'est essentiellement un mode de schématisation (dont Haldane constate qu'il est difficilement extensible à des cas plus compliqués car « si nous avons m génotypes et n environnements, [...] nous avons $\frac{(mn)!}{m!n!}$ types possibles d'interactions ; par exemple si $m=n=10$, il y a $7,09 \times 10^{144}$ types »⁵¹⁹), indépendant de la nature des processus causant l'interaction. Cette classification contient des types autorisant une lecture purement héréditariste où, quel que soit le milieu, l'ordre est inchangé (types 1 et 3) comme des types permettant une lecture environmentaliste où un milieu est le plus favorable pour toute population (types 1 et 2). Le présupposé essentiel étant, en amont de la typologie, que les caractères sont identifiables et quantifiables.

519 JBS Haldane, « The interaction of nature and nurture », *loc. cit.*, p. 202

Dans tous les cas, il nous semble que le cadre théorique développé ici par Haldane est non réductionniste. Il autorise des études réductionnistes (héréditaristes ou environmentalistes) mais ne les considère que comme des moments utiles ne permettant pas de donner une explication complète. Il faut en outre, pensons-nous, distinguer deux niveaux dans le point de vue de Haldane concernant les bases scientifiques possibles de l'eugénisme : le cadre théorique général que nous venons de voir, et les énoncés particuliers qu'il tient. À la lecture de *Hérédité et politique*, un biais héréditariste est certainement perceptible. C'est en particulier le cas lorsque Haldane discute de l'intelligence. De même, certains préjugés que nous avons soulignés dans le texte de 1927, notamment que certaines des qualités exhibées par les classes aisées sont les plus désirables, sont encore décelables, quoique sous une forme atténuée dans le texte de 1938. C'est probablement sur cette base que Sarkar, comme nous l'avons vu, établit une continuité concernant l'eugénisme chez Haldane. Cependant, il s'agit là de jugements particuliers, le cadre théorique n'excluant pas que des caractères soient essentiellement, ou complètement, déterminés par le milieu. C'est d'ailleurs au seul niveau du cadre théorique général que nous pouvons trouver une constance dans les vues tenues entre 1937 et 1950, certains jugements particuliers sur la place de l'hérédité dans la détermination de tel ou tel caractère, comme, nous le verrons ultérieurement, les préjugés de classe, peuvent connaître de sensibles évolutions au cours de cette période. Mais cela, nous le verrons également, n'altère pas significativement le point de vue général concernant l'eugénisme.

Avant cela, il nous faut voir comment s'effectue le passage de ce qui se présente d'abord comme une théorie de l'hérédité à l'évaluation de l'application de cette théorie sous une forme eugéniste. De manière répétée, nous trouvons l'affirmation d'un principe d'indépendance entre science et politique. Ce principe est énoncé ainsi dans *Nouveaux chemins en génétique* :

Le généticien comme tel peut seulement répondre à la question, « Quelles seront les conséquences génétiques si une loi eugéniste donnée est promulguée ? Si, par exemple, un certain groupe de personnes est stérilisé, quel effet cela aura-t-il sur le nombre de personnes affectées par une anomalie donnée dans les générations

suivantes ? ». Même cette question ne peut trouver de réponse que dans quelques cas pour l'instant. Il ne peut, en tant que généticien, dire quelles anomalies sont indésirables au point de justifier d'interférer dans la parenté. Pas plus, il ne peut dire quelle mesure d'interférence est la meilleure, si le type en question doit être stérilisé ou isolé, si la persuasion ou la coercition doit être préférée, et ainsi de suite. Ce sont des questions éthiques et politiques, et s'il y répond, il le fait comme citoyen, pas comme généticien.⁵²⁰

Pourtant, ce principe de neutralité scientifique n'est pas appliqué par Haldane, qui, nous le verrons, prend position concernant les moyens, et, dans une certaine mesure, les objectifs possibles d'une politique eugéniste. Il s'en explique ainsi dans *Hérédité et politique* :

À mon avis, il est impossible d'arriver à un point de vue sur le problème [de l'eugénisme] qui puisse, au moins raisonnablement, être considéré comme impartial. On est inévitablement influencé par des opinions politiques et économiques qui sont déterminées par des faits autres que les connaissances biologiques. Dans cinq ou six cents ans, les gens pourront peut-être juger de ce qu'aurait été la politique juste pour leurs ancêtres d'un point de vue eugénique, tout comme nous pouvons parler sagement des faiblesses du féodalisme. [...] Il peut être souhaitable que les biologistes se limitent à des questions comme l'hérédité de caractères bien marqués à propos desquels il est possible d'arriver à quelque accord. S'ils ne le font pas, ils peuvent pousser une grande partie de la société à déconsidérer l'ensemble du domaine de recherche de la biologie. Mais comme mes propres vues diffèrent de celles de nombre de mes collègues, je me sens complètement autorisé à les rendre publiques, ne serait-ce que pour montrer clairement que l'étude de la biologie humaine ne justifie pas, d'après moi, la perpétuation des distinctions de classe. Si cette idée était partagée par tous les chercheurs en biologie humaine, ou presque tous, j'inclinerais davantage à me confiner à l'aspect académique de la science, et à laisser à d'autres le soin de discuter de ses applications politiques.⁵²¹

La posture de Haldane ne se réduit donc pas à l'énoncé du principe de neutralité politique des sciences, elle est en même temps affirmation de l'impossibilité de cette

520 JBS Haldane, *New Paths in Genetics*, p. 35-36

521 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 126-127

neutralité, et indissociablement rupture, de sa part, avec cette neutralité. C'est, en quelque sorte, le fait que les biologistes défendant l'eugénisme classique ne se tiennent pas, eux-mêmes, à une attitude impartiale qui justifie, en réponse une prise de position de Haldane. Le point de vue initialement critique portait sur les limites de ce que les connaissances biologiques permettaient d'affirmer concernant l'eugénisme. Il se double d'une critique politique du caractère idéologique des affirmations eugénistes classiques. Ainsi dans *Nouveaux chemins en génétique*, Haldane affirme le caractère de classe de leurs propositions :

Il est loin d'être clair de savoir quelles qualités sont désirables. Jusqu'ici, la propagande eugéniste a été rédigée presque entièrement du point de vue des classes aisées. Il est supposé que les qualités innées que l'on croit être présentes parmi elles sont préférables à celles des pauvres. Il est sans doute heureux que les communistes ne défendent pas que les enfants de la bourgeoisie souffrent de défauts héréditaires, même s'ils pensent qu'ils sont élevés sur la base d'idées indésirables et de préjugés.⁵²²

La critique des fondements scientifiques de l'eugénisme se double donc d'une critique politique de leur base idéologique. Et, du même coup, cette double critique ne peut se contenter de n'être qu'une critique. Haldane prend, en effet, position concernant les fins et les moyens de l'eugénisme. Il le fait avec une double prudence, s'appliquant en quelque sorte à lui-même, la double critique. D'une part, il souligne toujours les limites des connaissances scientifiques et donc le caractère assez spéculatif de conjectures sur les effets de mesures eugénistes, et d'autre part, il s'efforce de distinguer dans son propos ce qui est de l'ordre purement scientifique de ce qui met en jeu des convictions politiques ou éthiques.

Examinons à présent plus précisément les positions adoptées par Haldane concernant les objectifs et les moyens d'une politique eugéniste, et la manière dont ce double mouvement de critiques et de propositions placées indissociablement sur les plans scientifique et politique, s'y développe.

Dans *Hérédité et politique*, Haldane subdivise son étude de l'eugénisme en trois parties. Il s'intéresse d'abord à l'eugénisme négatif, c'est-à-dire la perspective

⁵²² JBS Haldane, *New Paths in Genetics*, p. 37

d'éliminer les pathologies héréditaires par la sélection, puis il se penche sur l'eugénisme positif et discute en particulier le problème du différentiel de natalité entre les classes, enfin il examine la question des inégalités raciales. Nous allons, succinctement, étudier ces trois moments successifs.

Concernant l'eugénisme négatif, Haldane lie son propos à celui de l'origine des maladies héréditaires par mutation. Après avoir introduit l'idée générale de la co-influence des mutations et de la sélection sur les populations, en insistant, comme nous l'avons déjà dit, d'une part sur le fait que les populations humaines ne sont pas à l'équilibre concernant les mutations récessives à cause des variations dans le taux de consanguinité, et d'autre part, avec le cas du cancer, sur les limites des connaissances des mécanismes des maladies héréditaires, il examine l'effet qu'auraient, sur ces bases, des mesures eugénistes, et en particulier celle qui est la plus vivement prônée, quand elle n'est pas appliquée, par les eugénistes classiques, la stérilisation des malades (voire des gens susceptibles de transmettre une maladie héréditaire). Il commence par le cas où l'allèle responsable de la maladie est dominant.

Lorsque [...] la condition anormale est due à un gène dominant qui se manifeste dans 100% des cas et à un jeune âge, il est clair que la stérilisation abolirait tous les cas héréditaires d'anormalité, ne laissant que les cas qui sont dus à la mutation, ce qui, en l'occurrence serait une toute petite fraction du total. Cependant, lorsque la maladie est dangereuse pour la vie ou, alternativement, abaisse la fécondité, la proportion de l'ensemble des cas qui est due à la mutation est bien plus importante. Nous voyons, dès lors, que la stérilisation dans les cas dominants serait toujours assez efficace, mais le serait moins dans les conditions où la maladie est le plus grave.⁵²³

Il relativise, du reste, cette conclusion, en remarquant que même les gènes dominants ne se manifestent pas systématiquement de manière pathologique. Se référant à un cas de jaunisse héréditaire dont il avait traité lors de la présentation générale des mécanismes de l'hérédité, et où, justement, certains porteurs étaient sains, il ajoute :

523 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 78-79

De fait, si nous jugeons important d'éliminer la jaunisse, il peut être désirable de stériliser un certain nombre de gens qui, du point de vue de leur santé, sont parfaitement aptes.⁵²⁴

Et Haldane de remarquer que, ce faisant, « nous avons déjà dépassé le champ de la loi allemande », qui, si elle demande la stérilisation de bien des cas qui n'ont pas de rapports réels à l'hérédité (comme l'alcoolisme), ne prétend s'attaquer qu'à des gens qui manifestent effectivement des traits jugés pathologiques. Il examine, en outre, la question de la stérilisation comme moyen :

La question se pose de savoir, même dans le cas de maladies dominantes, si la stérilisation est la méthode la plus désirable. Nous avons six possibilités alternatives si nous jugeons souhaitable d'éliminer un tel gène dominant ; (1) nous pouvons décourager le mariage des gens affectés et peut-être aussi des porteurs apparemment sains ; (2) nous pouvons l'interdire ; (3) nous pouvons encourager la continence que ce soit dans ou hors mariage ; (4) nous pouvons encourager le contrôle des naissances ; (5) nous pouvons essayer la persuasion en espérant que ces gens accepteraient une stérilisation volontaire ; (6) nous pouvons mettre en place la stérilisation forcée. Laquelle de ces alternatives doit être adoptée, n'est pas, je pense, une question pour le biologiste. C'est une question de la valeur relative qui est accordée à différents biens, par exemple à la santé d'un côté, et à la liberté de l'autre.⁵²⁵

Nous trouvons donc, ici, l'énoncé de principe de neutralité du scientifique. Il est immédiatement suivi de sa transgression, puisque Haldane affirme son rejet de la stérilisation. Et avance en particulier deux objections :

La première est que, alors que dans le cas de l'homme, c'est une opération bénigne, [...] chez la femme c'est une opération sérieuse. [...] Il est inévitable que, si un grand nombre de femmes sont stérilisées, une certaine proportion [...] mourra de cette opération. [...] Je ne suis pas du tout convaincu que le principe de la sainteté de la vie humaine ne soit pas quelque peu plus important pour l'État, à long terme, qu'une réduction des malades d'une certaine sorte.⁵²⁶

524 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 79

525 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 79-80

526 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 80-81

Notons au passage, au titre des préjugés de son temps dont Haldane ne s'est pas défait, en tout cas en 1937-1938, que ce même principe justifie, pour lui, l'interdiction de l'interruption volontaire de grossesse. Mais nous sommes ici (contrairement d'ailleurs au cas de l'IVG) face à une raison d'ordre technique. Un perfectionnement de la technique chirurgicale concernant la stérilisation féminine lèverait, du même coup l'objection.

La seconde objection est que la revendication de la stérilisation est un symptôme d'un certain état d'esprit que nous examinerons plus loin et que nous pouvons ne pas trouver complètement admirable.⁵²⁷

Haldane revient, en effet sur le sujet à la fin du chapitre qu'il consacre à l'eugénisme négatif. Il vient alors d'examiner le cas des « faibles d'esprit » et propose (nous verrons sur quelle base ultérieurement) leur maintien en institution spécialisée, dotées de moyens et de personnels nécessaires, comme alternative à la stérilisation, du moins pour ceux qui ne pourraient pas exercer d'activité sociale. Et il conclut ce développement par l'un des assez rares (nous l'avons signalé)⁵²⁸ propos d'ordre strictement moral qui lui soit arrivé de tenir publiquement :

On nous demande constamment pourquoi les gens en bonne santé devraient être taxés pour aider ceux qui ne le sont pas. La réponse n'est pas une question de biologie. Dans la plupart des sociétés humaines, il est vu comme un devoir d'aider nos congénères faibles ou malheureux. C'est peut-être une erreur. Je ne crois pas que cela en soit une, mais clairement, je ne puis discuter le sujet de manière approfondie ici. Bien sûr, la question de savoir précisément quels efforts doivent y être consacrés est bien plus épineuse. Mais il est au moins défendable que la proposition de jeter un certain nombre de déficients mentaux dans l'âpre lutte économique de la vie moderne, à la seule condition qu'ils ne puissent se reproduire, est moralement un pas en arrière, et un abandon d'une des formes de comportement qui distingue l'homme de la plupart des autres animaux.⁵²⁹

527 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 81

528 cf. *supra*, chapitre 3 section 3, p. 229

529 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 102-103

Ce qui est notable dès lors, c'est que la critique des propositions des eugénistes classiques ne se mène pas seulement sur le plan des arguments scientifiques ou techniques, mais également sur celui de la morale, en dérogation précisément au principe de neutralité affiché.

Haldane passe ensuite au cas des maladies liées au sexe, en prenant l'exemple de l'hémophilie. Il se réfère à la généalogie qu'il avait fourni au chapitre précédent et que nous reproduisons ici.

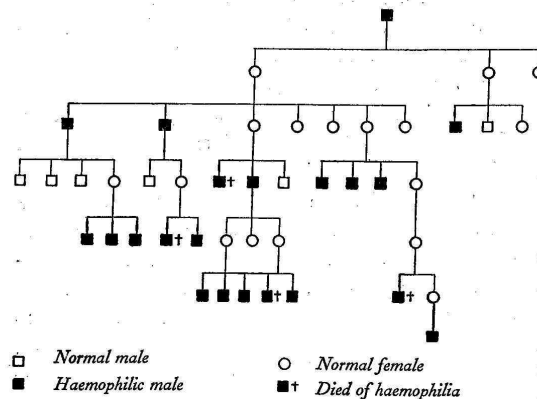


FIG. 7.—Pedigree of mild haemophilia. All spouses normal. After Hay.

530

Ainsi qu'à celle qu'il avait produite pour illustrer l'apparition par mutation :

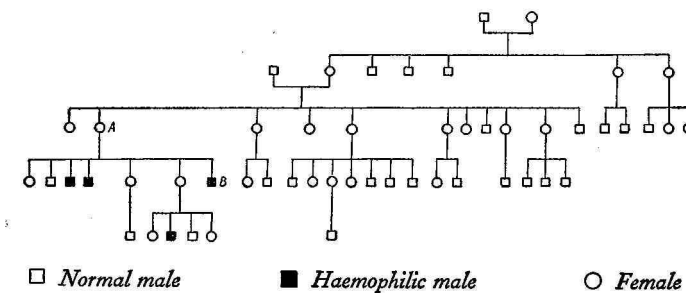


FIG. 10.—Pedigree illustrating the origin of haemophilia by mutation. After Bell and Haldane.

531

Il commente ainsi la perspective d'une sélection eugéniste dans de tels cas :

530 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 62
 531 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 70

Dans la généalogie assez inhabituelle de la figure 7, plusieurs des mâles ont eu des enfants. En général, la transmission de l'hémophilie par le mâle est assez rare. Il est clair que si nous voulons balayer l'hémophilie nous devons stériliser les femmes dont on pense qu'elles peuvent la transmettre. Nous ne pourrions pas stériliser les hommes parce que l'opération les tuerait probablement, et la nature les stérilise déjà dans une mesure considérable en les tuant durant l'enfance. Nous devrions donc, par exemple, stériliser A dans la figure 10 dès qu'elle aura eu produit son premier fils hémophile. Ce faisant, nous aurions prévenu la naissance de trois hémophiles, et aussi de six enfants normaux.⁵³²

Il donne en outre l'exemple de la Reine Victoria, hétérozygote pour l'hémophilie, probablement par mutation, qui a transmis la maladie à une bonne part des familles régnantes d'Europe, et se demande « d'abord, dans le cas où il y aurait eu une loi de stérilisation durant le dix-neuvième siècle, si elle aurait été appliquée à la reine et à sa fille ; et ensuite, dans ce cas, quels auraient été les effets sur l'histoire européenne ».

Haldane passe finalement au cas des maladies récessives :

Quand on en arrive aux maladies récessives ordinaires, nous pouvons dire immédiatement ce que serait l'effet de la stérilisation. À l'exception des cas, comme chez les sourds-muets, où il y a une tendance à l'inter-reproduction, il n'y aurait aucun effet notable en moins de trente ou quarante générations.⁵³³

Dans ce cas, Haldane préconise en fait, l'interdiction de mariage entre cousins, vu que la consanguinité accroît largement le risque de maladie. Et ajoute la remarque suivante :

Il est intéressant de constater que le seul corps qui défende cette forme particulière d'eugénisme soit l'Église catholique romaine ; qui est opposée aux autres activités eugénistes. Il est par contre dommage qu'il soit possible pour les catholiques, moyennant le paiement d'une somme suffisante, d'obtenir une dérogation pour épouser leur cousin.⁵³⁴

532 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 82

533 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 83

534 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 83

Ici, la critique est basée sur les aspects scientifiques (la faible expression des gènes récessifs, et l'augmentation sensible de celle-ci avec un taux de consanguinité plus élevé).

Haldane examine ensuite le cas des « faibles d'esprit », un terme générique et en fait assez mal défini qui est alors utilisé pour caractériser à peu près tous les troubles mentaux. Il exprime surtout sa prudence, d'une part sur le fait que ces défauts seraient, en général, héréditaires, et d'autre part en particulier que ceux qui en souffriraient auraient plus de chance de faire des enfants eux-mêmes affectés. Les études sur lesquelles il s'appuie semblent en tout cas montrer que les enfants de déficients mentaux (avec en plus la difficulté de savoir qui est exactement inclus dans cette catégorie) ne seraient pas plus fréquemment eux-mêmes des « faibles d'esprit » que les descendants du reste de la population. Car quand bien même le trouble serait avéré et dû à un facteur héréditaire récessif, et en supposant, en outre, que les déficients mentaux tendraient à se reproduire entre eux, il faudrait alors que l'ensemble de ces troubles soient produits par le même gène pour qu'il y ait un effet significatif. Haldane tire le constat général suivant :

Je pense que la proposition suivante serait acceptée par la plupart des biologistes : « il n'est jamais possible, en connaissant les parents d'une personne, de prédire avec certitude qu'il ou elle sera un membre de la société soit plus adéquat que la majorité, soit moins adéquat ». Dans très peu de cas, il est vrai, nous pouvons prédire avec certitude qu'un enfant à naître donné, s'il est légitime, aura un certain défaut physique. Ainsi deux albinos produisent probablement toujours un albinos. Mais notre connaissance de l'hérédité des caractères psychologiques, désirables ou autres, est insuffisante pour faire des prédictions de ce genre. Nous pouvons, bien sûr faire des prédictions statistiques. Mais, selon moi, nous n'en savons pas assez pour accorder des droits à un individu, ou le priver de tout droit, sur la seule base de ses ancêtres.⁵³⁵

Enfin Haldane formule un dernier type d'argument qui, contrairement au précédent, n'est pas directement basé sur les théories scientifiques de l'hérédité, mais sur le caractère social des mesures eugénistes. Ainsi, il conteste le caractère réellement volontaire des stérilisations qui sont prétendues telles. Il s'appuie pour ce

535 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 86-87

faire sur le cas, rapporté par l'eugéniste américain Laughlin, de John Hill.⁵³⁶ Condamné pour vol en janvier 1922 dans l'État de Washington, Hill encourt une peine de six mois à quinze ans de prison. Hill est finalement relâché pour bonne conduite après avoir accepté une vasectomie. Haldane cite des extraits du rapport du juge en charge de l'affaire, le juge Holden. On y apprend que Hill, immigré russe, a une femme et cinq enfants que le juge considère tous comme « mentalement subnormaux ». La famille Hill vivait dans la pauvreté et le juge Holden précise lui-même que Hill devait voler pour subvenir à ses besoins. Haldane fait le commentaire suivant :

On ne nous dit pas si le consentement [pour la vasectomie] aurait été obtenu si facilement si la suggestion avait été faite par un homme qui n'avait pas le pouvoir d'envoyer Hill en prison pendant quinze ans. De même, les tests effectués pour détecter l'anormalité mentale de la famille Hill ne sont pas clairs. Certaines personnes assez intelligentes n'apparaissent pas à leur meilleur dans un tribunal. Le type de preuves sur lesquelles le juge Holden base son activité eugéniste peut être déduit de sa déclaration concernant Chris McCauley, un cambrioleur qu'il a condamné à la stérilisation forcée.

« Cet homme, d'à peu près trente-cinq ans, est mentalement subnormal et a toutes les apparences de l'immoralité. Il a un peu de sang nègre dans les veines et son apparence est dégoûtante et luxurieuse ».

Il est, je crois, clair que Hill n'aurait pas été stérilisé s'il avait eu des revenus propres. Et il est peu probable que McCauley l'aurait été si son teint avait été plus clair et son apparence plus conforme aux critères esthétiques du juge Holden.⁵³⁷

Plus loin, Haldane avance l'idée que « la stérilisation de tous les déficients certifiés serait, dans notre société, une mesure de classe ».⁵³⁸ Enfin, il donne une dernière série d'arguments qui se conclut par le jugement moral que nous avons reproduit plus haut.

Finalement, un autre problème se pose. Si les déficients mentaux doivent être gardés en permanence dans une institution, il n'y a, clairement, aucune raison de les stériliser. Si on les laisse sortir après stérilisation, plusieurs alternatives se

536 Haldane rapporte ce cas en détail : JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 95-97

537 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 97

538 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 98

posent à eux. Ils peuvent obtenir un emploi. Une connaissance m'a informé qu'elle préférerait les hommes faibles d'esprit pour s'occuper de ses cochons. Penrose écrit ce qui suit : « Un trait frappant des déficients, des imbéciles et moindres (c'est-à-dire moins gravement touchées) catégories, est leur apparente incapacité à s'ennuyer dans une occupation. [...] Dans un emploi régulier, même s'il est très monotone, ils apprennent à être des gens utiles et de valeur ».

Si ce constat est vrai, il suggère que la déficience mentale est, dans une large mesure, un problème social plutôt que biologique. Dans une société où il y aurait du travail pour tout le monde, et une sélection par la vocation, on trouverait une place à beaucoup, voire à la majorité, des gens qui sont aujourd'hui considérés comme faibles d'esprit. L'augmentation considérable ces dernières années du nombre de personnes certifiées comme faibles d'esprit peut se trouver être le résultat de la difficulté croissante à trouver un emploi régulier. [...] En fait, ce peut être un phénomène social et économique plutôt que biologique.

Mon opinion est qu'un homme qui peut s'occuper de cochons ou faire n'importe quel autre travail a de la valeur pour la société, et que nous n'avons aucun droit qui soit de l'empêcher de se reproduire.⁵³⁹

Nous voyons ici que, non seulement l'idéologie et les politiques eugénistes peuvent être considérées comme des instruments de classe, mais que la qualité d'« inapte » peut autant être vue comme provenant du fonctionnement de la société elle-même que des individus ainsi qualifiés.

Nous avons donc vu, autour de l'eugénisme négatif, c'est-à-dire de la perspective, avancée par les eugénistes classiques, d'une sélection visant à éradiquer des caractères considérés comme pathologiques avec le moyen privilégié de la stérilisation, se déployer et s'articuler différents niveaux de critique. Le premier, directement lié aux théories de la génétique, repose sur l'évaluation de l'efficacité de mesures eugénistes. Il pointe, en particulier concernant les caractères dus à des gènes récessifs, le peu d'efficacité de mesures entravant la reproduction, ce qui vaut, en particulier, pour l'essentiel des cas de déficience mentale qui pourraient être d'origine héréditaire. Dans les cas de dominances, et surtout de caractères liés au sexe, il exprime des limites à cette efficacité, et l'idée que de telles mesures ne toucheraient pas seulement des « malades », mais également des porteurs sains des gènes considérés. À ce premier niveau, aucun jugement n'est encore porté sur

539 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 100-101

les objectifs eux-mêmes, le caractère souhaitable ou non d'entraver la reproduction afin de juguler un caractère jugé pathologique, comme la détermination des caractères considérés comme indésirables, sont posés comme extérieurs à la compétence du scientifique. À cette évaluation de l'adéquation des moyens aux fins, s'ajoute, à un deuxième niveau, celle des moyens pour eux-mêmes, et en particulier de la stérilisation. À ce niveau, le propos de Haldane superpose plusieurs registres de discours. Une part de la critique de la stérilisation comme moyen est dans le prolongement direct du niveau précédent. C'est en particulier le cas, s'agissant des caractères récessifs. La théorie de l'hérédité par les mécanismes de la génétique indique que l'incidence d'une pathologie récessive dépend moins de la fécondité des malades ou des hétérozygotes que du taux de consanguinité. Il en découle que dissuader les unions consanguines est un moyen eugéniste plus efficace qu'entraver la reproduction, et donc notamment stériliser les malades. Haldane ajoute un argument d'ordre technique concernant la dangerosité de l'opération chirurgicale pour les femmes. Notons que cet argument n'est que partiellement technique puisqu'il met en jeu des considérations morales affirmant qu'il n'est pas souhaitable de risquer la vie des personnes pour éviter la propagation d'une maladie. Mais si nous le qualifions ainsi, c'est parce que c'est un niveau de critique qui serait susceptible de trouver une réponse purement technique : si le développement des techniques chirurgicales diminuait les risques (ce qui s'est, depuis lors, révélé être le cas), la critique tomberait. Dans le même temps, Haldane émet une critique purement morale de la stérilisation, en particulier concernant les déficients mentaux. Elle est vue comme un moyen d'éviter de fournir l'effort social nécessaire au soin des malades. Or cette solidarité élémentaire est caractérisée par Haldane comme constitutive de sa conception de l'humanité. Finalement, à ce point de vue moral, s'ajoute un niveau de critique politique et sociale exprimant l'idée que dans une société où règnent les inégalités de classe, la stérilisation est une mesure de classe qui ne touche que les plus pauvres, et que, du reste, dans ces conditions, l'idée d'une stérilisation volontaire est une fiction dans la mesure où les impératifs économiques exercent une pression déterminante sur le choix. Cette critique politique et sociale s'étend, de celle des moyens, à un troisième niveau qui concerne les objectifs mêmes de la sélection. Haldane émet là l'idée que c'est l'organisation inégalitaire de la société qui pousse à décréter inaptes, et en particulier mentalement

déficients, des individus qui pourraient avoir une activité sociale utile. Il y a, quoique jamais tout à fait explicitement dans *Hérédité et politique*, un renversement du sens du terme « inadapté ». Haldane discute assez longuement⁵⁴⁰ du problème de la polysémie du terme anglais de « *fitness* », désignant à la fois un concept scientifique de la théorie de l'évolution darwinienne, et un jugement social. Il dénonce la confusion entretenue par la propagande eugéniste entre ces deux sens, et ajoute que « dans tous les cas, lorsque nous utilisons le mot adapté [(*fit*)] nous devons demander « adapté à quoi ? », et cela nous amène à la question globale de l'idéal social ». ⁵⁴¹ L'horizon de cette réflexion, que Haldane ne formule pas encore clairement ici, est l'idée que comme la caractérisation de l'inadaptation est en partie déterminée par les structures de la société qui l'émet, la sélection éventuelle des individus « adaptés » serait indissociable de la mise en place d'une société elle-même adaptée à ce que sont les individus (nous verrons que c'est l'idée qu'il finit par formuler en 1946). Nous terminons cette restitution des grandes lignes de l'argumentation de Haldane concernant l'eugénisme négatif en remarquant que les différents niveaux que nous avons identifiés sont formulés successivement. Il ne sont pas pour autant indépendants et, de fait, dans le discours global, se renforcent mutuellement.

Nous n'examinerons pas de manière suivie les raisonnements que développe Haldane concernant l'eugénisme positif (c'est-à-dire la perspective de l'amélioration de l'espèce humaine par l'encouragement de la reproduction des « plus aptes ») qu'il lie à la question du différentiel de natalité entre les classes, ni ceux portant sur les races. Nous nous contenterons de quelques remarques.

Les différents niveaux de critique que nous avons relevés précédemment s'y retrouvent. Ainsi, nous pouvons voir une critique, sur des bases scientifiques de l'idée que les caractères envisagés, en particulier l'intelligence, seraient totalement héréditaires. Haldane accepte globalement l'idée que l'intelligence serait un caractère mesurable. Il exprime un certain malaise et remarque en particulier le caractère socialement déterminé des tests de quotient intellectuel, mais se résout à l'idée que « bien que l'on puisse critiquer ces tests, nous n'avons pas de meilleure

540 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 90-92

541 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 91

mesure du développement intellectuel ». ⁵⁴² Concernant le caractère héréditaire de ce qu'ils mesurent, Haldane constate une influence importante de l'environnement, en particulier familial. Mais il conclut tout de même à une détermination héréditaire :

Étant donné que l'environnement a un certain effet, nous pouvons nous demander si toutes les différences entre les classes sociales qui sont mesurées par le quotient intellectuel des enfants sont dues à l'environnement. La réponse est qu'elles ne le sont pas. ⁵⁴³

Ainsi, du moins en 1937-1938, Haldane reste attaché à l'idée d'une plus grande intelligence héréditaire des classes aisées. Il est plus réservé concernant la question des races. Car il constate que sur tous les tests réalisés, et en pointant, encore, les biais possibles dans ces tests, on trouve toujours des chevauchements entre les races (ou ce qui est considéré comme tel, Haldane accepte la notion générale tout en nuancant l'idée de frontières strictes entre elles), c'est-à-dire que les « meilleurs » d'une race « inférieure » sont toujours meilleurs que les « moins bons » d'une race « supérieure ». Il ne trouve, en tout cas, aucune raison probante d'imputer les différences observées à l'hérédité plutôt qu'à l'environnement. Il soulève du reste une question méthodologique : étant donné que les clivages « raciaux » se superposent aux clivages sociaux (que les noirs américains, par exemple, sont essentiellement membres des classes les plus pauvres de la société), il est impossible de mesurer des échantillons d'individus de races différentes qui seraient comparables par ailleurs du point de vue de l'environnement :

Ce que je veux souligner, est l'impossibilité de procéder à une comparaison juste, dans une société où les membres de races sont traités différemment. Si vous considérez la population dans son ensemble, les races conquises ou exploitées seront inmanquablement handicapées ; si vous examinez une partie de la population dont la condition économique est à peu près homogène, vous obtiendrez un très faible échantillon de la race conquérante. ⁵⁴⁴

542 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 115

543 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 116

544 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 148-149

Notons que Haldane fait apparaître à ce propos un argument d'un nouveau type, qui est présent dans le « manifeste » collectif de 1939, et qui consiste à considérer l'égalité sociale comme une condition nécessaire à l'évaluation des éventuelles différences héréditaires. De cette difficulté, il tire la conclusion suivante :

Dès lors, je ne peux clore cette question de la prétendue supériorité des blancs sur les nègres que sur une note d'agnosticisme. Je peux constater que non seulement rien n'a été prouvé, mais qu'il sera excessivement difficile de prouver quoi que ce soit durant les quelques prochaines générations.⁵⁴⁵

C'est finalement aussi ce qui ressort de la conclusion plus globale du chapitre sur les différences raciales :

Il est nécessaire d'insister sur le degré extrême de chevauchement. On ne peut pas identifier un indien ou un nègre par le type de performance qu'il produit. Encore moins peut-on recommander, sur la base de ces études, que les nègres en tant que tels soient exclus d'un groupe professionnel particulier. Au plus pourra-t-on dire qu'ils ont légèrement moins de chance de réussir que les blancs ou les indiens. Et il n'y a aucune preuve permettant de savoir si ces différences doivent être attribuées à la nature ou à l'environnement.⁵⁴⁶

Ce niveau de critique suffit donc, pour Haldane, à invalider l'idée d'un eugénisme sur des bases raciales.

Il n'en est cependant pas de même concernant la question d'une sélection positive des caractères réputés souhaitables et supposés concentrés dans les classes dominantes de la société. Haldane admet à ce propos, nous l'avons dit, une hérédité de l'intelligence, ou du moins, des caractères mesurés par les tests de QI. La question qui est alors soulevée est celle des raisons du différentiel de fécondité, du fait observé que les riches ont moins d'enfants que les pauvres. Car en acceptant l'idée d'une hérédité de l'intelligence, la question des moyens eugénistes devient celle de réduire, voire d'inverser, ce différentiel. Haldane examine donc les moyens préconisés par les eugénistes. Le premier de ces moyens est de cesser d'imposer les riches pour aider les pauvres, et en particulier financer un système éducatif

⁵⁴⁵ JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 149

⁵⁴⁶ JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 152-153

public. À ce propos Haldane remarque que « bien que les hauts quotients intellectuels soient plus fréquents parmi les enfants des riches que parmi ceux des pauvres, la majorité des enfants de haute intelligence viennent de l'école publique ».⁵⁴⁷ Et ajoute-t-il, « à moins d'être certain que les mesures suggérées accroîtraient grandement la fertilité des riches, elles impliqueraient alors un sacrifice considérable de capacités potentielles ».⁵⁴⁸ Il évoque, sur le mode de la dénonciation, la proposition « plus extrême » de MacBride de stériliser de force les parents qui ont recours à l'aide publique pour élever leurs enfants, ainsi que les propos d'un officier de l'aviation allemande sur les vertus eugénistes du bombardement aérien des quartiers populaires des villes. Haldane ne discute pas, évidemment, de ces propositions, mais nous noterons au passage le bien-fondé de la distinction que nous avons proposée dans la section précédente entre les buts (l'eugénisme positif) et les moyens (qui peuvent être des moyens, ô combien, « négatifs »). Il discute plus précisément des propositions de Fisher :

R.A. Fisher [...] avance l'idée que dans le système économique existant, à part la chance, il y a deux manières de s'élever sur l'échelle économique : l'une est par les capacités, l'autre par l'infertilité. Il est clair que de deux hommes également aptes – l'un avec un unique enfant, l'autre avec huit – celui qui a un seul enfant aura plus de chance de s'élever sur l'échelle sociale. [...] Dans les classes les plus riches, d'après Fisher, se trouve une concentration à la fois des gènes produisant de grandes capacités et des gènes produisant l'infertilité. [...]

Fisher espère que cette tendance peut être combattue par un système d'allocations familiales. Il croit que si le salaire était augmenté de 12% pour chaque enfant né, le niveau économique réel d'une famille ne serait pas abaissé suite à une augmentation du nombre d'enfants.⁵⁴⁹

Le raisonnement de Fisher est que la société sélectionne l'infertilité et que des allocations familiales seraient un moyen d'annihiler cette pression sélective et donc de faire « monter » des gènes plus fertiles dans les classes riches. Quoique sceptique concernant sa faisabilité économique, Haldane s'affirme plutôt partisan d'un système d'allocations familiales en tant qu'il s'agit d'une mesure de justice

547 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 119

548 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 119

549 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 120-122

sociale. Il est bien plus réservé concernant le raisonnement global de Fisher. Il note en particulier que rien ne prouve les prémisses de ce raisonnement :

Il a été montré que dans un groupe social donné (par exemple la noblesse anglaise ou allemande), la fertilité est héritée, au sens où les enfants de parents fertiles sont eux-mêmes plus fertiles que la moyenne. Mais de telles corrélations peuvent être dues à l'exemple et à la tradition plutôt qu'à des causes biologiques.⁵⁵⁰

Enfin, Haldane se penche sur la proposition de Muller de l'eutélégénèse, c'est-à-dire l'insémination artificielle à partir de semence d'individus réputés « supérieurs ». Là encore, il se montre sceptique :

À nouveau, j'incline à considérer une telle proposition comme possiblement prématurée au regard de notre très faible connaissance des bases génétiques des caractères que l'on trouve chez les « grands hommes » que nous jugeons admirables.⁵⁵¹

Dans ce cas, comme pour la proposition de Fisher, notons que le rejet se fait strictement sur les bases du manque d'éléments scientifiques probants. Haldane lui-même tient à distinguer ce jugement de celui, plus viscéral, qu'il émet contre la stérilisation, il ajoute ainsi, concernant toujours Muller :

Néanmoins je ne considère pas [sa proposition] avec horreur ou dégoût. Elle me paraît bien plus désirable que la stérilisation forcée de classes importantes.⁵⁵²

Finalement, Haldane affirme en positif son propre point de vue :

Mes propres vues concernant le différentiel de fécondité sont très spéculatives, mais elles se formulent comme suit : si les riches sont infertiles parce qu'ils sont riches, ils peuvent le devenir moins si on les rendait moins riches. Un système scolaire uniforme et libre, même s'il pourrait être mauvais du point de vue de l'éducation, serait probablement bon d'un point de vue eugénique, vu que les parents ne restreindraient pas leur famille pour donner à leurs enfants une bonne

550 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 122-123

551 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 123

552 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 124

éducation. J'incline à penser que l'héritage de la richesse est indésirable d'un point de vue eugénique, parce qu'il tend à pousser les gens aisés à limiter leur famille.⁵⁵³

C'est assez précisément ce que Haldane défendait déjà dans son texte de 1927. Notons cependant qu'il n'avancera plus ce type de proposition dans ses écrits ultérieurs. Il continuera à défendre l'abolition de l'héritage et la gratuité de l'éducation, mais sur des bases strictement politiques de justice sociale. Ici, il nous semble qu'il faut distinguer entre la structure qui émerge de la double dualité (critique/proposition au niveau scientifique et politique) et les opinions factuelles qui restent marquées par des préjugés, en particulier de classe, de la période antérieure. *Hérédité et politique*, autour duquel nous avons centré notre examen, parce qu'il s'agit de son exposé le plus développé, reste, de ce point de vue, un travail de transition. Haldane y fait plusieurs références à Engels ou Lénine, mais ne s'y affirme pas encore clairement marxiste (sa « conversion » publique s'est faite entre les conférences et la publication, mais il ne fait aucun doute pour nous que, en janvier 1937, Haldane s'est largement convaincu de l'utilité du matérialisme dialectique). Du point de vue des propositions, et singulièrement de celles qui concernent l'eugénisme positif, il en reste encore à ce qu'étaient ses vues antérieures. En fait, l'aspect le plus développé dans *Hérédité et politique* est le versant critique. Ainsi, il commence à y remettre en cause ses certitudes sur la supériorité héréditaire des classes aisées. Il le fait essentiellement de deux manières. D'une part, il remarque une faille dans le raisonnement général : cette supériorité couplée au différentiel de fécondité devrait produire une baisse globale de l'intelligence dans la population ; si un tel effet était réel, on devrait observer significativement *a contrario* un progrès dans les sociétés, en particulier musulmanes, qui ont promu la polygamie – et donc une plus grande fécondité – des classes aisées, ce qui se serait notamment traduit par leur supériorité dans les situations (par exemple en Turquie) de coexistences avec d'autres groupes sociaux ; or cela ne lui semble pas être le cas. Ce contre-exemple laisse Haldane extrêmement circonspect.⁵⁵⁴ D'autre part, Haldane développe aussi, plus timidement que concernant l'eugénisme négatif et les « faibles d'esprit », l'idée que le fait de considérer comme désirables les qualités des riches est, peut-être, également socialement déterminé. Il avance ainsi :

553 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 124-125

554 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 118-119

On peut considérer que l'état actuel du monde est largement dû à une agressivité excessive, au fait que ce sont globalement les gens les plus agressifs qui se sont élevés sur l'échelle sociale ; et que, pour autant que l'agressivité soit innée ou dépende de facteurs innés, il peut être désirable pour l'humanité que ces facteurs innés soient éradiqués même au prix d'un certain sacrifice des facteurs innés produisant l'intelligence. Je ne crois pas qu'un tel constat ait jamais sérieusement été fait, ou que les données existantes permettraient de le faire ; mais je voudrais souligner qu'il est possible de défendre les gens simples comme n'étant peut-être pas, à leur manière, de mauvais citoyens.⁵⁵⁵

Ce constat est, bien sûr, très largement emprunt de préjugés de classe, et repose sur les stéréotypes sociaux du riche intelligent et agressif et du pauvre « simple » mais doux. Il peut cependant être vu comme un début de remise en cause de l'opinion suivant laquelle la haute société détiendrait les caractères idéaux de l'humanité. Nous l'avons vu précédemment, trois ans après la publication de *Hérédité et politique*, lorsque paraît *Nouveaux chemins en génétique*, Haldane aura franchi le pas d'imputer la désirabilité des qualités des riches à des préjugés sociaux.

Ce caractère transitoire d'*Hérédité et politique* nous semble surtout s'exprimer par son tour globalement critique. Nous avons dit, à plusieurs reprises, que les conceptions de Haldane concernant l'eugénisme nous semblaient marquées par la dualité critique/proposition. Certes, nous avons vu Haldane transgresser le principe de neutralité scientifique qu'il avait avancé, mais c'était surtout pour renforcer la critique scientifique par une critique morale et politique. Nous avons pu noter quelques propositions, ou contre-propositions concrètes, comme la lutte contre les mariages consanguins, ou encore le dernier point que nous avons soulevé de l'abolition de l'héritage pour endiguer la faiblesse de la fertilité des riches. Cela n'est pourtant pas essentiellement à cela que nous faisons référence lorsque nous évoquons une dimension de proposition chez Haldane. Son propos positif sur l'eugénisme réside en effet moins dans des propositions techniques concrètes que dans une double affirmation : d'une part, et c'est déjà explicite dans *Hérédité et politique*, la nécessité de développer la science de la génétique humaine dans l'objectif d'une politique eugéniste rationnelle (c'est notamment ce qui s'exprime dans

555 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 117-118

la discussion des propositions de Fisher ou de Muller, et c'est plus généralement le propos global qui sous-tend tout le propos de l'ouvrage) ; d'autre part, et comme corollaire d'une conception interactionniste de l'hérédité et de l'environnement dans la production des caractères, la nécessité de considérer l'amélioration de l'adaptation de l'humanité à son environnement, c'est-à-dire en premier lieu à son environnement social, du point de vue conjoint de la modification de l'hérédité et de la transformation de la société. Ce second aspect était implicite dans la critique du caractère inadapté des déficients mentaux. En fait, au moment que constitue *Hérédité et politique*, ces propositions ne sont présentes que comme le double négatif de la critique, l'horizon du dépassement de la contradiction qui se noue entre la perspective d'application des sciences de l'hérédité à l'humanité (application qui, pour Haldane, sont leur justification ultime) et des limites scientifiques et politiques des possibilités d'une telle application – limites qui s'expriment dans la critique de l'eugénisme classique. Cette contradiction entre le présupposé pour Haldane que les sciences doivent être applicables et le constat qu'en l'état des connaissances scientifiques et de l'organisation sociale, elles ne peuvent être appliquées pour le bien de l'humanité, produit un programme scientifique et politique.

Ce programme connaît deux expressions principales. Premièrement, sur le plan scientifique, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, Haldane incorpore dans certains de ses travaux une discussion explicite de leur portée du point de vue de l'eugénisme. Ainsi dans *L'effet de la variation sur la fitness*, Haldane relève parmi ses conclusions que « si nous pouvions atteindre l'objectif d'un eugénisme négatif et abolir tous les gènes (en incluant les autosomiques récessifs que, pour l'instant, on ne peut même pas détecter) qui abaissent sérieusement la *fitness* dans notre environnement actuel, nous pourrions espérer un gain en *fitness* de l'ordre de 10% ». ⁵⁵⁶ Nous avons par ailleurs relevé plus haut l'usage que Haldane fait des résultats qu'il formule précisément dans *L'extension de gènes autosomiques récessifs délétères dans les populations humaines*, et qui sont à la base de sa prescription d'empêcher les mariages consanguins. Notons encore, par exemple les considérations eugénistes qui figurent en conclusion de *La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme*. Rappelons qu'il s'agissait pour Haldane d'étudier le cas de l'érythroblastose fœtale, ou maladie hémolytique du nouveau-né. Dans cette

556 JBS Haldane, « The effect of variation on fitness », *The American Naturalist*, Vol. 71, p. 348

maladie, une femme **rh rh** (homozygotes pour le facteur rhésus négatif) produit des anticorps anti-**Rh** en réaction au passage dans leur sang d'antigènes en provenance de l'enfant **Rh rh** (donc hétérozygote pour le facteur rhésus), ce qui produit une grave anémie. Haldane discute ainsi des conséquences en termes d'eugénisme :

Du point de vue de l'eugénisme pratique, il est évidemment futile de demander que les femmes **rh rh**, quelques 14% du total, soient découragées, voire empêchées, d'épouser des hommes **Rh Rh** ou **Rh rh** qui forment les 86% restants. Pas plus que **rh rh** ne peut être considéré comme un caractère à éliminer par la stérilisation ou un autre moyen. Et pourtant la différence génique **Rh-rh** est certainement responsable de plus de morts humaines que tout autre différence de gènes connue jusqu'ici, et très probablement de plus que toutes les autres différences de gènes prises ensemble. Donc les eugénistes ne peuvent pas la négliger. La recherche sur l'étiologie de la forte perméabilité placentaire est un problème urgent. [...] Et si elle est en grande partie due à une substitution d'un gène particulier, le gène en question doit être bien plus rare que **rh** et donc une cible plus adéquate pour l'eugénisme négatif. Même si aucune tentative n'était faite pour éradiquer un tel gène, il y aurait de forts arguments pour dissuader les femmes **rh rh** qui sont également susceptibles de former un placenta perméable, d'épouser des hommes **Rh Rh** ou **Rh rh**. [...] De telles femmes représenteraient 0,7% de la population ou moins.

Même les opposants les plus forcenés à l'eugénisme négatif pourraient bien approuver le test des femmes enceintes pour la présence ou l'absence de l'antigène **Rh**, et des tests complémentaires des femmes **rh rh** pour le développement d'anticorps anti-**Rh**. S'ils étaient présents, non seulement serait-il nécessaire d'éviter de les transfuser avec du sang d'un donneur porteur de **Rh**, mais leurs bébés pourraient être testés pour l'érythroblastose à la naissance, et traités, si possible avant que la maladie ne soit complètement développée.⁵⁵⁷

Cet article date de 1941, c'est-à-dire au moment où Haldane affirme clairement qu'il impute l'idéologie eugéniste classique à des préjugés de classe. Il s'y positionne cependant clairement en faveur d'un certain eugénisme négatif (qui aurait eu par ailleurs l'inconvénient d'empêcher aussi la naissance de quelques enfants **rh rh** sains), et ne considère la solution du dépistage que comme un deuxième choix.

557 JBS Haldane, « Selection against heterozygosis in man », *loc. cit.*, p. 339

Notons au passage une certaine clairvoyance de Haldane. La procédure de test des anticorps anti-**Rh** est aujourd'hui systématique dans les cas à risque. De même, il envisage plus loin l'hypothèse de pouvoir synthétiser un inhibiteur des antigènes responsables de la réponse immunitaire de la mère, ce qui correspond globalement à une solution qui a été trouvée (injecter aux mères **rh** des agglutinines qui neutralisent les hématies fœtales présentes dans la circulation maternelle).⁵⁵⁸

Notons, en tout cas, qu'à travers ces quelques exemples, nous voyons qu'au-delà des aspects critiques que nous avons examinés auparavant, la proposition d'un développement scientifique dans la perspective d'une application de la génétique à l'humanité, y compris et d'abord sous une forme eugéniste, est clairement présente dans les travaux scientifiques eux-mêmes. Cela éclaire certainement aussi au passage une certaine conception du travail scientifique chez Haldane. Sa production, du moins en génétique des populations, répond moins à l'objectif de dévoiler des mécanismes explicatifs ultimes de l'évolution et de l'hérédité, que de fournir des outils pour une application concrète.

Penchons-nous finalement sur l'article de 1946, *L'interaction de la nature et de l'environnement*, qui nous semble montrer la deuxième expression du programme eugéniste de Haldane. Nous avons déjà évoqué l'essentiel de son développement qui consiste en une systématisation et une discussion de la typologie des rapports entre hérédité et milieu que nous avons présentée précédemment. Redonnons ici la forme élémentaire des tableaux auxquels il parvient :

Type 1a :

	X	Y
A	1	2
B	3	4

Type 1b :

	X	Y
A	1	3
B	2	4

Type 2 :

	X	Y
A	1	4
B	2	3

⁵⁵⁸ cf. Davor Brinc, Alan H. Lazarus, 2009, « Mechanisms of anti-D action in the prevention of hemolytic disease of the fetus and newborn », *Hematology, American Society of Hematology Educational Program*, 2009, p. 185-191

Type 3 :

	X	Y
A	1	2
B	4	3

Type 4a :

	X	Y
A	1	3
B	4	2

Type 4b :

	X	Y
A	1	4
B	3	2

C'est la conclusion de l'article qui nous intéresse ici particulièrement :

Il n'est pas justifié de condamner un génotype absolument tant que nous ne sommes pas sûrs que quelque autre génotype existe qui lui sera supérieur quel que soit le critère considéré dans tous les environnements possibles. Nous ne pouvons être raisonnablement sûrs de cela que dans les cas les plus flagrants de défauts physiques ou mentaux. Un degré modéré de stupidité peut être désirable pour certains types de travaux monotones mais, pour l'instant, nécessaires, même si dans la plupart ou dans tous les pays il se peut qu'il y ait beaucoup trop de gens ainsi qualifiés.

Dans une société qui serait parfaite d'un point de vue eugéniste, il n'y aurait pas d'interactions de type 1 ou 3 : des génotypes présentant des performances constamment inférieures auraient été éliminés. De manière similaire, dans une société qui serait optimale du point de vue de l'environnement, il n'y aurait pas d'interactions de type 1 ou 2. Les gens ne seraient pas mis dans des environnements dans lesquels ils ne pourraient pas donner le meilleur d'eux-mêmes, au moins sur un certain plan. Il découle de cela que les interactions de type 4 sont l'idéal que nous devons viser. C'est-à-dire que dans la société idéale, il y aurait une diversité de fonctions sociales et de talents humains, mais on ne pourrait se dispenser d'aucune fonction sociale sans endommager la société, et aucun individu ne pourrait exercer une fonction différente sans l'effectuer de manière moins efficace et s'en trouver moins heureux que dans celle qu'il occupe. Cet idéal est évidemment lointain et probablement jamais complètement atteignable, mais il vaut peut-être la peine d'être énoncé. En attendant, nos efforts devraient essentiellement se concentrer sur l'élimination des interactions de type 1, c'est-à-dire l'élimination des environnements qui sont défavorables à tous les génotypes, et des génotypes qui sont inférieurs dans tous les environnements.⁵⁵⁹

559 JBS Haldane, « The interaction of nature and nurture », *loc. cit.*, p. 205

Ici, nous semblent explicitées clairement les idées que nous avons décelées dans *Hérédité et politique*, en particulier celle selon laquelle les qualifications d'« adapté » et d'« inadapté » sont relatives à un environnement social, et, surtout celle de l'indissociabilité de la modification eugéniste de l'humanité et de la transformation de la société. Il nous semble assez aisé de voir dans les formules qu'utilise ici Haldane une tentative pour concilier, ou plutôt pour synthétiser une orientation eugéniste et une perspective socialiste. Nous discuterons plus en détail dans la prochaine section de la compréhension possible de cette synthèse. Les tableaux et la typologie produits dans l'article ne prétendent certainement pas permettre de saisir tous les cas, et leur généralisation à plus de deux génotypes ou environnements est rapidement extrêmement lourde. Il semble s'agir surtout d'un mode d'exposition permettant de donner immédiatement un sens relatif à l'environnement à l'idée d'adaptation biologique et réciproquement. La société idéale, représentée par les interactions de type 4, figure, en quelque sorte, un double optimum (concernant les capacités, et l'organisation sociale) à la formule classique « de chacun selon ses capacités, à chacun selon ses besoins ».⁵⁶⁰

Ce passage nous donne donc le cadre politique global dans lequel s'inscrit la réflexion de Haldane sur l'eugénisme, et précise les rapports entre théorie politique et doctrine eugéniste. L'eugénisme n'y est plus la justification idéologique d'un ordre social, mais est lié à la contestation de celui-ci. En cela, et par-delà les injonctions de principe à la séparation stricte entre science et politique, il y a une composante ouvertement politique dans la pensée eugéniste de Haldane. La science ne peut se contenter de dire les effets prévisibles de telle ou telle mesure après qu'aient été émis des jugements politiques sur les caractères désirables ou non, car l'adaptation d'un caractère à l'environnement est une propriété co-produite par la nature biologique et l'environnement (en particulier social). Si l'égalité sociale apparaît plusieurs fois dans *Hérédité et politique* comme une condition nécessaire à une politique eugéniste, elle n'est pas ici considérée comme un préalable. Le programme immédiat formulé par Haldane est à la fois une action eugéniste contre les gènes considérés comme vraiment pathogènes, et une activité de transformation de la société.

⁵⁶⁰ Karl Marx, 1950 [1875] « Gloses marginales au programme du parti ouvrier allemand », Karl Marx, Friedrich Engels, *Critique des programmes de Gotha et d'Erfurt*, Trad. : Eds., Éditions Sociales, p. 32

Nous concluons en rappelant d'abord, synthétiquement, la caractérisation que nous pouvons faire de la conception de Haldane concernant l'eugénisme. Si l'on voulait reprendre la grille, proposée par Kitcher puis Gayon, que nous avons évoquée à la fin de la section précédente,⁵⁶¹ nous pourrions dire que Haldane fait la proposition suivante : premièrement, une sélection qui porte sur des individus et non des groupes ; deuxièmement, même s'il reste un certain flou, ses propositions semblent définir un degré de coercition faible voire nul ; troisièmement, les critères n'en sont pas définis *a priori* mais reposent sur la co-détermination héréditaire et sociale de la notion d'adaptation, et en tout état de cause l'élimination ne doit viser que les caractères qui sont désavantageux dans tout environnement possible, ce qui implique une grande circonspection et ne vise finalement que les caractères pathologiques (en cela, il y a certainement un pas de Haldane vers une conception des applications eugénistes comme pratiques bio-médicales) ; enfin, quatrièmement, le développement des connaissances scientifiques sur l'hérédité, et l'accès de l'ensemble de la société à ces connaissances sont une condition *sine qua non* de telles applications.

Nous avons observé que les conceptions de Haldane s'articulent autour d'une double dualité entre la critique et la proposition d'une part, et entre le plan scientifique et le plan politique d'autre part. Sans rappeler ici les différentes déclinaisons de cette structure globale, nous voulons souligner le caractère quasi-systémique, en tout cas la cohérence interne forte de cette vision. De fait, l'inséparabilité des dimensions scientifiques et politiques semble assez fortement faire écho au contenu interactionniste qui lie la compréhension de l'hérédité et de l'environnement (en premier lieu social). Traitant de l'eugénisme, le discours de Haldane est alors contraint de circuler en permanence entre ces différents niveaux. Étant donné l'étude que nous avons faite de la VMMH dans les deux précédents chapitres, qui la caractérise au premier chef comme un procès de circulation conceptuelle, nous pouvons faire l'hypothèse qu'elle a pu être l'outil duquel procède la construction de ce discours. Ce que nous nous proposons d'examiner synthétiquement dans la prochaine section, est la manière dont ce discours sur

561 cf. section 1, p. 472

l'eugénisme nous permet de voir à l'œuvre de manière développée chez Haldane cette circulation conceptuelle dans et par sa vision marxiste du monde.

3. Eugénisme et vision marxiste du monde chez Haldane

Nous voulons tenter de mener ici un travail spécifique visant à resituer la conception formulée par Haldane autour de l'eugénisme dans le mouvement de circulation conceptuelle de la VMMH que nous avons dégagé au chapitre 4 et dont nous avons mis à l'épreuve l'effectivité scientifique dans la confrontation à la production de Haldane au chapitre 5. Nous nous servons donc du découpage en niveaux conceptuels que nous avons déjà employé, et montrerons comment nous pensons pouvoir comprendre le discours de Haldane sur l'eugénisme comme mettant largement en œuvre une circulation entre ces différents niveaux, ainsi que plusieurs points de passage entre les concepts de la VMMH et l'activité de Haldane. Nous ferons une remarque préliminaire sur la méthode employée. Le découpage en six niveaux que nous avons emprunté à Vidal,⁵⁶² est forcément quelque peu schématique. Nous pensons que l'étude des chapitres précédents a montré qu'il est utilisable. Si la délimitation des catégories précises ou leur nombre a quelque chose d'arbitraire, nous pensons avoir montré qu'elles identifient bien des registres qualitativement différents, et qu'il y a bien, chez Haldane, des sauts entre eux. Comme dans notre étude du chapitre 4, et nous l'avions alors remarqué,⁵⁶³ l'ordre d'exposition est lui-même assez arbitraire. Il n'y a pas de « début » et de « fin » dans le procès de circulation que nous observons, et celui-ci n'est pas constitué d'une chaîne linéaire. Du reste, le passage successif de certaines notions par les différents niveaux conceptuels n'est pas à comprendre comme une succession chronologique, les différentes opérations de la VMMH sur les conceptions de Haldane s'effectuant simultanément. Nous mettons donc en garde contre un biais, consistant à se représenter une circulation linéarisée et chronologisée, qui pourrait être produit à la fois par notre exposition, et par le mode analytique de la méthode employée.

Du reste, il ne nous paraît guère possible, ou du moins raisonnable, de chercher ici à montrer tous les cas où, traitant de l'eugénisme, Haldane nous semble mettre en œuvre sa vision marxiste du monde. Un tel exercice systématique serait

⁵⁶² cf. *supra*, chapitre 3 section 3, p. 228

⁵⁶³ cf. *supra*, chapitre 4 section 2, p. 286

certainement fastidieux, et en fait d'un intérêt limité pour notre propos. Ce que nous proposons plutôt, c'est l'examen de quelques-uns des usages qui nous paraissent caractéristiques, à partir du travail conceptuel effectué sur une notion précise, celle d'environnement.

Dans le précédent chapitre, nous avons repéré un mode d'opération de la VMMH sur les concepts scientifiques que nous avons caractérisé comme leur dialectisation, c'est-à-dire l'incorporation d'objets scientifiques (la *fitness*, ou la notion d'équilibre, par exemple), le travail des catégories de l'ontologie matérialiste dialectique sur ces objets, et leur restitution dans les énoncés scientifiques.⁵⁶⁴ Il y avait là un circuit relativement court. Nous pensons qu'il est possible d'identifier d'autres circuits du même type dans le discours sur l'eugénisme. Nous allons donc ici considérer l'usage que Haldane fait de la notion d'environnement. Pour celle-ci, il semble utiliser assez indifféremment les termes anglais « *nutrure* » et « *environment* ». Elle semble être utilisée par Haldane en deux sens que l'on peut distinguer. En un premier sens, elle désigne tous les facteurs non héréditaires influant sur les caractères exprimés par les individus. C'est par exemple en ce sens qu'il examine, dans le tableau sur la polydactylie chez le cobaye que nous avons reproduit dans la section précédente,⁵⁶⁵ les facteurs héréditaires qui constituent les différences entre lignées pures, et l'âge des mères, qui est donc identifié comme facteur environnemental. Ici l'environnement est défini en un sens large et très indifférencié puisqu'il inclut tout ce qui n'est pas déterminé par les gènes et l'hérédité. C'est essentiellement ce sens qui est à l'œuvre lorsque Haldane expose les théories scientifiques sur l'hérédité. En fait, en ce premier sens, la notion d'environnement est un objet scientifique de ces théories, et désigne tout facteur causal non héréditaire. En un second sens, l'environnement est implicitement identifié à l'environnement social humain. C'est le cas en particulier dans l'interprétation de la typologie des interactions entre nature et environnement qu'il donne en conclusion de l'article de 1946, où les différences d'environnement sont assimilées à la diversité des fonctions sociales. En ce sens, la notion d'environnement contient toutes les déterminations particulières qui proviennent de la compréhension politique que Haldane a de la société. Elle englobe par exemple la division de la société en classes dont l'une a le pouvoir politique, et les inégalités

⁵⁶⁴ cf. *supra*, notamment chapitre 5 section 3, p. 421-425

⁵⁶⁵ Cf *supra*, section 2, p. 487

économiques entre ces classes. Et en ce sens, enfin, l'environnement n'est pas essentiellement considéré comme un facteur causal dans la production des caractères d'un individu, mais comme ce qui encadre son activité, une fois ces caractères donnés.

Il nous semble que ce double sens de la notion d'environnement ne provient pas d'un manque de rigueur dans l'usage des termes, et qu'il exerce une fonction dans le discours de Haldane. Précisons qu'il ne s'agit pas seulement de deux usages clairement distingués du même terme. Il y a des occurrences, comme celles que nous venons de relever, où nous pouvons savoir assez clairement à quel sens nous avons affaire. Ce n'est pourtant pas toujours le cas. En particulier, dans les tableaux de l'article *L'interaction de la nature et de l'environnement*, les différences d'environnement (donc les différences entre les colonnes X et Y dans les tableaux) semblent, selon les cas, renvoyer à l'un ou l'autre de ces sens. Dans cet article, Haldane donne l'exemple suivant pour les interactions de type 4 :

Beaucoup de résultats publiés concernant la photopériodicité donnent d'excellents exemples quantitatifs d'interactions de type 4. Par exemple, Hawkes (1943) obtient les résultats suivants pour le poids moyen des tubercules de deux clones de *Solanum andigenum* selon que les journées sont longues ou courtes pendant trois ans. Les journées courtes étaient de 8h30, les longues variaient de 13 à 16h.

	Courte	Longue
Clone 1108	134	37
Clone 1068	91	131

566

Ici la différence d'environnements renvoie clairement à un facteur causal non héréditaire dans la détermination d'un caractère (la taille des tubercules), et correspond donc au premier des sens que nous avons distingués. Précisons encore que cette distinction ne porte pas exactement sur le contenu concret, ou plutôt, de ce point de vue, le contenu du deuxième sens (la société) peut être inclus dans le

566 JBS Haldane, « The interaction of nature and nurture », *loc. cit.*, p. 199-200

premier. Ainsi l'âge moyen de maternité, qui peut jouer comme facteur causal environnemental dans la production de caractères – c'est, pour ne prendre qu'un exemple, le cas pour le syndrome de Down – est certainement déterminé socialement. C'est bien le rapport causal ou non dans la production des caractères qui distingue les deux sens. Ainsi, lorsque Haldane considère que les déficients mentaux sont adaptés à un environnement social qui inclut des travaux répétitifs, et qu'ils y sont plus performants, il n'envisage pas que l'existence de ces travaux aient joué le moindre rôle dans la production ou dans l'expression de leurs caractères.

Il nous semble que nous pouvons considérer que cette dualité sémantique de la notion d'environnement met en jeu la circulation conceptuelle de la VMMH. Il y a clairement une identification entre un objet scientifique « l'environnement » en tant que facteur causal non héréditaire dans l'expression de caractères individuels, et une conception, travaillée par le marxisme de Haldane, de la société et de son fonctionnement. L'identification elle-même n'est certainement pas imputable au marxisme ou à son adoption. Elle était déjà présente dans les textes d'avant 1938, par exemple celui de 1927 que nous avons vu au début de la précédente section.⁵⁶⁷ En fait cette identification est produite, presque structurellement, par tout discours eugéniste, dans l'idée même que des mesures sociales (comme la stérilisation d'une catégorie d'individus) aura des effets sur l'hérédité. Mais dans ces discours, cette identification spontanée a une portée limitée. L'environnement social n'est considéré au second sens qu'en rapport aux parents potentiels. Autrement dit, le rôle de la société consiste à encourager, dissuader voire interdire la reproduction, mais se limite toujours à ce seul plan. Cela ne s'applique pas simplement aux mesures portant directement sur la reproduction comme la stérilisation. Ainsi lorsque Haldane affirme que diminuer les inégalités sociales diminuera le différentiel de fécondité entre les classes, il raisonne encore à ce niveau. L'identification y est en fait assez accidentelle. Le degré d'inégalités sociales y joue strictement le même rôle vis-à-vis de la proportion de qualités supposées désirables censées être trouvées dans les classes riches, que la longueur des jours vis-à-vis de la grosseur des tubercules dans l'exemple donné plus haut. En fait, en ce sens, cette identification est unilatérale, la société, en tant qu'elle est l'environnement dans lequel agissent les individus déjà formés (donc au sens deux) est ramenée à un facteur causal des

⁵⁶⁷ cf. *supra*, section 2, p. 482

caractères des enfants à naître. Ceci est probablement un sous-produit de l'héréditarisme de l'eugénisme classique : si seule l'hérédité détermine réellement les caractères, la société n'a de moyen d'action qu'en se ramenant à elle comme intervention, directe ou non, sur le différentiel de reproduction. Ce qui nous semble caractéristique d'une action de la VMMH, n'est donc pas l'identification, mais les modifications conceptuelles appliquées aux notions identifiées.

De ce point de vue, il nous semble possible de repérer des déplacements conceptuels produisant un lien fort entre les deux sens de la notion d'environnement. Le premier concerne directement la compréhension de ce qu'est l'environnement social. De manière assez évidente, la compréhension de la société et du fonctionnement social qui est identifié à l'environnement social est largement travaillée par la VMMH. La société est en effet comprise comme un ensemble de relations déterminées ultimement par les rapports économiques de production, détermination qui se manifeste par la lutte des classes. Les inégalités sociales et économiques entre les classes ne sont plus comprises uniquement comme une donnée, mais comme une conséquence de la structure fondamentale de la société. En 1927, dans *Eugénisme et réformes sociales*, Haldane se contentait d'estimer les effets dysgéniques de ces inégalités, en imaginant abstraitement les effets sur le différentiel de reproduction d'une société sans inégalité. À partir de *Hérédité et politique*, la diversité des effets des contradictions sociales envisagés est largement enrichie. Elle s'étend par exemple au sens effectif des mesures eugénistes. C'est ce qui est à l'œuvre lorsque Haldane souligne que « la stérilisation de tous les déficients certifiés serait, dans notre société, une mesure de classe ».⁵⁶⁸ Plus globalement, cette compréhension des rapports économiques comme déterminant en dernière instance l'ensemble des rapports sociaux ou juridiques amène à subordonner la question eugéniste à ces rapports. C'est ce qui amène aussi Haldane à formuler le jugement suivant :

Je ne crois pas qu'aucun de ces schémas eugénistes ait des chances d'avoir une grande importance, parce que je pense que les changements économiques auxquels nous pouvons nous attendre dans un futur proche seront déterminées par

568 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 98

des causes bien plus puissantes que les arguments que n'importe quel biologiste pourrait avancer.⁵⁶⁹

Il y a donc globalement un renversement de l'ordre de détermination. Le projet de Galton par exemple, était de modifier l'organisation sociale en fonction d'arguments biologiques. Ici, les mesures eugénistes sont elles-mêmes surdéterminées par des causes politiques et sociales. Plus profondément, pour Galton, les structures et la hiérarchie sociale étaient elles-mêmes produites quasi-exclusivement par des différences héréditaires. Pour Haldane, on voit apparaître, en particulier lorsqu'il envisage que l'attribution même du qualificatif d'inadapté aux déficients mentaux pourrait être le produit de l'organisation sociale,⁵⁷⁰ l'idée que la « valeur » héréditaire pourrait être produite par les structures de la société. Cela n'implique sans doute pas qu'il n'y ait pas, pour Haldane, une certaine autonomie d'un discours eugéniste. D'ailleurs ce constat de surdétermination ne clôt pas, pour lui, la question. Mais il l'oblige à envisager les possibilités eugénistes dans le cadre de possibilités d'évolution sociale inscrites dans la compréhension de la société elle-même. Il s'agit donc d'une mise en mouvement, d'une compréhension de la société comme un système dynamique mû par sa propre rationalité et produisant des effets, et non plus comme un paramètre extérieur sur lequel il serait possible d'influer de manière potentiellement illimitée. Pourtant, ce seul déplacement conceptuel, cette mise en mouvement dynamique de la société, ne suffit pas encore à rendre compte du point de vue de Haldane. Il pousserait, en fait, dans une large mesure vers une conception environmentaliste, ou, du moins, à faire de la modification des conditions sociales un préalable absolu à toute considération d'une politique eugéniste. Dans la conclusion de *Hérédité et politique*, Haldane affirme pourtant que :

Nous ne devons pas plus oublier l'hérédité quand nous essayons d'améliorer l'environnement que nous ne devons oublier l'environnement quand nous essayons d'améliorer l'hérédité. Se concentrer uniquement sur un côté du problème ne peut mener qu'à des actions à courte vue.⁵⁷¹

569 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 127

570 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 100-101 ; cf. *supra*, section 2, p. 500

571 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 180

Il semble ici y avoir une certaine symétrie, qui se retrouve, du reste dans la conclusion de *L'interaction de la nature et de l'environnement*.

Que la surdétermination générale par les rapports économiques ne tombe pas dans un déterminisme social absolu nous semble l'effet d'un autre déplacement conceptuel que la VMMH produit en même temps que la redéfinition du concept d'environnement social dans un sens dynamique. Ce déplacement concerne la notion de détermination et de causalité. Les deux sens du terme « environnement » que nous avons distingués plus haut renvoient à deux niveaux distincts de détermination sociale. La redéfinition dynamique que nous venons de souligner renvient en fait à rendre explicite le deuxième sens, le fait que toute considération eugéniste (notamment) se produit dans le cadre d'une société mue par sa rationalité propre, et qu'à ce niveau, de telles considérations sont ultimement déterminées par cette rationalité qui les excède. Mais cela n'implique pas, pour autant, de plaquer ce rapport de détermination sur le premier niveau de causalité qui concerne la production des caractères. Pour Haldane, si l'environnement social surdétermine les jugements eugénistes, de la définition de leurs objectifs à la signification sociale des mesures préconisées, en passant même par l'évaluation de la désirabilité des caractères, cela ne signifie pas que le même rapport de surdétermination soit à l'œuvre dans l'influence de l'environnement (dont l'environnement social) sur la production des caractères individuels. À ce niveau, il y a co-détermination entre milieu et hérédité, et la possibilité que certains caractères puissent être considérés comme exclusivement produits par l'hérédité. Il apparaît assez clairement que le modèle « d'interaction » entre milieu et hérédité dans la production des caractères est un modèle descriptif statistique et non-causal. L'exemple archétypal de la polydactylie du cobaye s'appuie uniquement sur des régularités statistiques et ne propose pas d'explication, ni au niveau global des raisons pour lesquelles les mères jeunes produisent plus de descendants polydactyles que les autres, ni des mécanismes qui produisent ou non la polydactylie chez chaque individu. Clairement, de telles explications nécessiteraient d'exhiber des mécanismes au niveau, au moins, biochimique. Il nous semble que la justification d'un usage limité de modèles non causaux réside, pour Haldane, dans l'appréhension plus globale de la question du réductionnisme et des liens entre niveaux d'intégration des systèmes matériels. Haldane est loin d'ignorer, dans son propos sur l'eugénisme, les processus

biochimiques à l'œuvre causalement dans l'hérédité. Il les évoque dans *Hérédité et politique*, notamment lorsqu'il présente l'apparition des caractères par mutation. Mais il le fait surtout en soulignant les limites des connaissances sur la question :

Le phénomène à l'origine de nouveaux gènes est appelé mutation. Nous sommes encore dans les ténèbres s'agissant de ce qui se passe exactement. Nous ne savons pas s'il faut considérer le gène comme un organisme élémentaire qui se reproduit, ou comme une partie du noyau cellulaire qui est copiée par une autre partie de la cellule à chaque génération cellulaire. Ce que nous pouvons dire, c'est que le processus par lequel le gène produit un gène semblable, que nous l'appelions reproduction au sens biologique, ou copie, n'est pas un processus invariable, et qu'il échoue à une certaine fréquence faible, rarement plus qu'une fois à chaque million de divisions cellulaires.⁵⁷²

La compréhension dialectique de la question réductionniste, qui était développée depuis *La mécanique quantique*, autorise à traiter l'hérédité au niveau statistique de ses manifestations dans des groupes d'individus (en même temps qu'elle autorise un traitement biochimique réductionniste), sans donner à ce traitement une portée ontologique complète. Haldane peut écrire que :

Certains critiques du marxisme disent que nous ne pouvons pas appliquer la méthode scientifique à la politique avant d'avoir compris la psychologie de l'individu. C'est inexact. Nous savons beaucoup de choses concernant le comportement des solides, des liquides et des gaz avant de connaître quoi que ce soit sur les atomes. De la même manière, nous pouvons prédire le comportement humain collectif sans savoir ce qu'un individu fera.⁵⁷³

Ceci semble s'appliquer de la même manière aux rapports entre biochimie des gènes et génétique des populations. Plus fondamentalement, c'est le niveau épistémologique de la VMMH, la redéfinition des sciences qui s'y produit, qui nous paraît être en jeu.⁵⁷⁴ En effet, ce qui est supposé ici c'est que les sciences et la scientificité ne sont pas définies directement comme un rapport explicatif causal entre les énoncés scientifiques et les phénomènes, mais que le degré d'adéquation

572 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 68-69

573 JBS Haldane, 1946, « Is Psychology a Science? », *A Banned Broadcast*, Chatto and Windus, p. 144

574 cf. *supra*, chapitre 4 section 2, p. 279

des théories scientifiques aux phénomènes dont elles traitent exprime un certain degré d'action possible sur ces phénomènes. Il n'est donc pas incompatible de considérer que les phénomènes complexes (comme les régularités statistiques d'expression de caractères dans des populations) mettent en jeu des processus plus élémentaires (comme la biochimie) dans leur explication causale (quoique d'une manière qui n'autorise pas jusqu'au bout le réductionnisme), et que dans le même temps il soit possible de formuler des lois scientifiques au niveau complexe, même en l'absence d'une compréhension des processus élémentaires. Cela implique en fait simplement que l'ordre historique de développement des capacités d'action, ou des forces productives de l'humanité, ne suivent pas strictement l'ordre logique de l'explication causale.

Il y a donc là, en quelque sorte, un affaiblissement de la portée explicative du schéma d'interaction entre hérédité et environnement dans la production des caractères. Mais c'est finalement cet affaiblissement qui, après la distinction entre la surdétermination de l'environnement social (au second sens) et la co-détermination par l'environnement (au premier), permet de superposer ces deux sens dans le modèle développé dans *L'interaction de la nature et de l'environnement*. Car ces deux modes de détermination agissent, de fait en même temps : des caractères sont produits comme co-déterminés par l'hérédité et l'environnement, et sont appréhendés d'une manière socialement surdéterminée en fonction de la manière dont ils trouvent ou non une utilité sociale. Les tableaux d'interactions ne s'intéressent qu'au résultat final de cette co-action. En d'autres termes, si l'on considère une interaction de type 4 :

	X	Y
A	1	4
B	3	2

Il importe peu de savoir si les caractères favorables du type A dans l'environnement X et du type B dans l'environnement Y proviennent de l'influence de la co-détermination environnementale dans la production du caractère (comme la durée d'ensoleillement dans le cas de pommes de terre) ou de l'existence, indépendamment du caractère, d'une fonction sociale à laquelle il est adapté.

Finalement, cette indistinction qui résulte du caractère non-explicatif du modèle revient à lier les facteurs environnementaux et héréditaires, qui ne peuvent plus être considérés comme des variables indépendantes. Le caractère héréditaire ne se définit ainsi plus intrinsèquement (produire des pommes de terre de telle grosseur, ou produire des caractères physiques ou mentaux de telle utilité), mais comme un certain rapport à un environnement (produire des pommes de terre de telle grosseur dans certaines conditions expérimentales, ou produire des caractères physiques ou mentaux de telle utilité pour une certaine organisation sociale). Cela revient donc à considérer la question de l'adaptation d'un génotype à un milieu (et donc aussi la question de l'eugénisme) non plus comme l'application sur un organisme de facteurs indépendants, mais comme un équilibre (ou un déséquilibre) dynamique (au sens que nous avons donné plus tôt d'un système produit par des facteurs mutuellement dépendants).

Le double déplacement conceptuel que nous venons de relever nous paraît déjà mettre en œuvre un circuit de circulation entre les niveaux de la VMMH. L'identification de l'environnement social à une compréhension dynamique spécifique du fonctionnement de la société met en jeu ce que nous avons nommé le registre explicatif de la VMMH (qui produit spécifiquement ce mode de compréhension de la production historique de la société). La redéfinition du statut des rapports de détermination nous paraît renvoyer d'une part au niveau ontologique (avec la question des rapports entre les degrés d'intégration des systèmes matériels), et d'autre part, comme nous venons de le signaler, à celui de l'épistémologie (avec le statut des régularités scientifiques non-causales).

Le discours de Haldane sur l'eugénisme nous paraît en outre comporter une composante axiologique, c'est-à-dire se pencher sur la question des valeurs. Nous l'avons évoqué dans la section précédente, *Hérédité et politique* donne lieu à l'un des rares jugements explicitement moraux prononcés publiquement par Haldane. Ce n'est pourtant sans doute pas là qu'il faut voir une irruption de l'axiologie. De fait, ce jugement, exprimant en substance que le refus de solidarité élémentaire manifesté par la mentalité préconisant la stérilisation forcée des « inaptes », constitue un reniement des valeurs qui distinguent l'humanité, semble extérieur à la conception développée. Cela ne signifie pas nécessairement pour autant que l'argument serait

secondaire pour Haldane lui-même. Il est possible d'imaginer – quoique, nous semble-t-il, pas de démontrer – que cette révolte morale contre ce qui est saisi comme une certaine inhumanité des propositions eugénistes serait un moteur essentiel de son engagement sur ce terrain. Mais elle présuppose, précisément, une définition de l'humanité et de ses valeurs, qui est extérieure au système conceptuel qu'il développe. En revanche, il nous semble que le discours sur l'eugénisme met en jeu, à travers le questionnement des caractères désirables ou non, la question de la définition des valeurs. Dans *Hérédité et politique*, Haldane fait certainement preuve d'une certaine prudence sur ce plan, qui se manifeste par le rappel répété au principe d'indépendance entre science et société. Il affirme rejeter hors du cadre de la discussion proprement scientifique, le problème de déterminer les caractères souhaitables d'une part, et d'autre part l'arbitrage entre amélioration eugénique et libertés des individus. Sur ce plan, Haldane écrit :

À long terme, l'application de la biologie aux problèmes sociaux devra dépendre des idéaux de la communauté, et de la possibilité qu'offrent ses structures de réaliser ces idéaux.⁵⁷⁵

Du point de vue de cet idéal, Haldane ne peut guère que, comme nous l'avons vu, montrer en quoi ce qui est considéré comme souhaitable est déterminé par l'organisation sociale, ou alors se projeter dans l'avenir, ce que nous allons voir sous peu. Par contre, et c'est ce que nous avons déjà évoqué au chapitre 3 comme étant à la limite du discours axiologique, il peut examiner les conditions de réalisation. Car il précise :

[La détermination de ce qui est souhaitable] n'est qu'un côté du problème. C'est un fait fondamental, clairement souligné pour la première fois par Engels, quoique esquissé par Rousseau, qu'un grand nombre de gens peuvent désirer quelque chose et agir suivant ce désir, mais que le résultat de leurs actions peut être quelque chose qu'aucun d'entre eux ne souhaite. [...]

C'est, ou cela devrait être, la tâche principale de la politique que de s'assurer que le résultat des désirs individuels n'aille pas à l'encontre de ces désirs, que par exemple, un sincère désir de paix ne mène pas à la guerre, soit par un

575 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 180

désarmement unilatéral, soit par l'accumulation de forces énormes que beaucoup de citoyens croient nécessaires pour la défense. C'est une tâche assez difficile dans le domaine économique. Je suis, de fait, de ceux qui la pense impossible dans le cadre de notre système économique actuel.⁵⁷⁶

Ainsi, immédiatement couplée à la détermination des objectifs, se trouve la question de l'adéquation des moyens aux fins, comme l'autre côté du même problème. Le renvoi à Engels concerne très probablement un passage de *Ludwig Feuerbach et la fin de philosophie allemande* :

Nous avons vu que les nombreuses volontés individuelles qui agissent dans l'histoire ont, pour la plupart, des résultats tout à fait différents de ceux qu'elles s'étaient proposés - et souvent directement contraires, - et que par conséquent leurs mobiles aussi n'ont qu'une importance secondaire pour le résultat final.⁵⁷⁷

Nous pouvons également penser par exemple au passage du *Rôle du travail dans la transformation du singe en homme*, essai qui figure dans les manuscrits regroupés dans *Dialectique de la nature* :

Cependant, ne nous flattons pas trop de nos victoires sur la nature. Elle se venge sur nous de chacune d'entre elles. Chaque victoire a certes, en premier lieu les conséquences que nous avons escomptées, mais, en second et en troisième lieu, elle a des effets tout différents, imprévus, qui ne détruisent que trop souvent ces premières conséquences.⁵⁷⁸

Remarquons en outre que ce qu'Engels envisage pour remédier à ce risque de retournement des actions contre leurs fins envisagées est précisément le développement de la connaissance scientifique.

L'axiologie est donc ici réduite à la critique. Plus précisément, elle se donne dans la double critique, politique des fins de l'eugénisme classique comme déterminées socialement et exprimant les intérêts des classes dominantes, scientifique dans la

576 JBS Haldane, *Heredity and Politics*, p. 180-181

577 Friedrich Engels, 1976 [1888], *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*, Éditions Sociales, Paris, p. 68

578 Friedrich Engels, 1975 [1876], « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la Nature*, trad. : E ; Bottigelli, Éditions Sociales, Paris, p. 180

mesure où les connaissances sont considérées par Haldane comme encore insuffisantes pour permettre de prévoir les résultats réels des actions envisagées, et pour ajuster les moyens aux fins. Le seul dépassement possible de cette critique consiste en la projection de cette double détermination, des fins et des moyens, dans l'avenir, ce qui revient au passage au niveau prédictif de la VMMH.

Car ce n'est qu'en lien avec cet avenir, que Haldane formule finalement un idéal de société, c'est-à-dire le modèle général d'une société idéale. C'est ce qu'il fait dans la conclusion de *L'interaction entre la nature et l'environnement*, que nous avons citée dans la section précédente, parlant de cette situation « où il y aurait une diversité de fonctions sociales et de talents humains, mais on ne pourrait se dispenser d'aucune fonction sociale sans endommager la société, et aucun individu ne pourrait exercer une fonction différente sans l'effectuer de manière moins efficace et s'en trouver moins heureux que dans celle qu'il occupe ». ⁵⁷⁹ Il ne fait que peu de doute que cette idée est assez clairement mise en rapport avec l'horizon prédictif d'une société communiste sans classes, et donc sans interférence d'intérêts particuliers dans la détermination d'objectifs de sélection. Nous avons précédemment évoqué l'idée que cette vision d'un idéal social pourrait être entendue comme un double optimum pour la formule « de chacun selon ses capacités, à chacun selon ses besoins ». Haldane fait explicitement référence à cela dans les quelques lignes qu'il consacre à la question dans *Biologie et marxisme* :

Certains marxistes ont réagi trop vivement contre l'application de notions biologiques à l'humanité, et ont supposé que toutes les différences entre êtres humains sont dues à des différences d'environnement. En un sens elles sont dues à des différences dans l'environnement ancestral. Et avec suffisamment de connaissances, elles pourraient souvent être modifiées. Mais, c'est un fait, elles ne peuvent l'être dans de nombreux cas, pas plus que nous ne pouvons défaire le passé. On ne peut, en général, rendre la vue à un aveugle congénital, ni transformer quelqu'un qui souffre d'amusie en musicien. Ce que nous pouvons faire, c'est construire une société dans laquelle tous les individus auront les meilleures chances possibles de trouver un travail utile et agréable. Plus de 99% des gens pourraient faire des choses de valeur. Et cela inclut beaucoup des prétendus faibles

579 JBS Haldane, « The interaction of nature and nurture », *loc. cit.*, p. 205

d'esprit, qui sont souvent bien adaptés pour des tâches que la plupart des gens trouvent monotones.

Mais nous savons en pratique, et devrions, je pense, admettre plus entièrement en théorie, que les gens différents ont des capacités très différentes, que certains sont capables de faire de plus grandes contributions à la société que d'autres, et que cela resterait vrai même s'ils avaient des opportunités égales. Cela ne signifie pas que la société doive être divisée en classes, ni que les salaires doivent différer grandement dans différentes professions. Si notre but est une société dans laquelle chacun contribue selon ses capacités et reçoit selon ses besoins, nous ne postulons certainement pas que ni les capacités, ni les besoins, sont égaux.⁵⁸⁰

Remarquons ici que, du point de vue de la perspective d'avenir, la redéfinition opérée dans la VMMH est à double sens. D'une part, comme nous l'avons souligné, l'objectif eugéniste est projeté dans le cadre d'une société future sans inégalités sociales. D'autre part, la conception de cette société est elle-même quelque peu modifiée avec une certaine « biologisation » de l'idée de capacité qui n'était sans doute pas présente dans la formulation initiale de Marx. De ce point de vue, pourrait-on dire, la perspective communiste offre un cadre rendant possible l'application d'un eugénisme en le débarrassant de son déterminisme social comme idéologie des classes dominantes, en même temps que, pour Haldane, la possibilité d'appliquer la biologie de l'hérédité à l'espèce humaine enrichit cette perspective même.

Finalement, le double mouvement de critique et de perspective eugéniste est producteur d'un programme, qui agit comme un pont entre eux. C'est certainement le sens des derniers mots de *L'interaction de la nature et de l'environnement* :

En attendant, nos efforts devraient essentiellement se concentrer sur l'élimination des interactions de type 1, c'est-à-dire l'élimination des environnements qui sont défavorables à tous les génotypes, et des génotypes qui sont inférieurs dans tous les environnements.⁵⁸¹

Il s'agit là d'un double programme : scientifique en envisageant l'élimination des caractères pathologiques (au sens de « défavorables dans tous les

580 JBS Haldane, « Biology and Marxism », *loc. cit.*, p. 9-10

581 JBS Haldane, « The interaction of nature and nurture », *loc. cit.*, p. 205

environnements »), ce qui suppose l'étude de ces cas pour définir des moyens adéquats (*La sélection contre l'hétérozygotie chez l'homme* en est un exemple) ; et politique au sens de la construction d'une société « dans laquelle tous les individus auront les meilleures chances possibles de trouver un travail utile et agréable », ⁵⁸² pour reprendre la formulation de *Biologie et marxisme*. La perspective d'une société indissociablement socialiste et eugéniste, combinée à l'identification entre environnement et société (et donc entre action sur l'environnement et pratique politique), en passant au niveau de la praxéologie, devient ainsi un principe unifiant de la double pratique, du double engagement, scientifique et politique de Haldane.

Nous voudrions émettre quelques remarques pour conclure cette étude. Nous avons ici, à nouveau, procédé à une reconstruction conceptuelle. Comme telle, elle est nécessairement quelque peu hasardeuse. Elle nous semble montrer, en tout cas, que la conception et le discours de Haldane concernant l'eugénisme mettent en jeu des réflexions aux différents niveaux que nous avons identifiés comme constitutifs d'une vision du monde, et engagent en fait cette vision du monde dans sa totalité. Il pourrait certainement nous être objecté qu'il s'agit là plus d'une propriété du type de question soulevée, l'eugénisme qui est par définition au croisement de différents types de discours, et en particulier de la science et de la politique, que spécifiquement d'une caractéristique de la VMMH. Très certainement, les différents niveaux conceptuels, ou au moins la plupart d'entre eux, sont engagés dans un discours quelconque sur l'eugénisme. Nous ne prétendons certainement pas que c'est là une spécificité des vues développées par Haldane, ou du marxisme. Nous ne prétendons même pas, nous y reviendrons en conclusion de ce chapitre, que c'est la VMMH seule qui est productrice des conceptions de Haldane en la matière. Par contre, ce que nous pensons pouvoir dire, c'est d'une part que la cohérence globale de ce discours est liée à l'adoption d'une vision du monde. Ceci n'est encore presque qu'une tautologie, puisque nous définissons précisément une vision du monde comme la mise en cohérence systématique ou quasi-systématique des différents niveaux conceptuels considérés. De plus, il nous semble que la structure générale du discours de Haldane, en ses modes d'articulation premièrement entre concepts scientifiques et concepts politiques, deuxièmement entre critique et perspective, et

582 JBS Haldane, « *Biology and Marxism* », *loc. cit.*, p. 9

troisièmement entre théorie et pratique, nous paraît singulièrement marquée par le type spécifique de production et de circulation conceptuelle rendu possible par la VMMH. Réciproquement, et surtout, il nous semble qu'examiner un type de discours dont nous pouvons, en effet, par sa nature même, supposer qu'il engage ces différents niveaux, est un bon moyen de voir ce mode de circulation à l'œuvre. C'est certainement principalement dans cette perspective que l'étude qui précède est à considérer.

L'étude menée dans ce chapitre nous a finalement permis de caractériser le discours de Haldane d'un triple point de vue. L'aperçu de l'histoire globale de l'eugénisme – ou au moins des grandes étapes de son développement dans le contexte anglo-saxon – que nous avons donné dans la première section a montré la constitution de cette question comme production historique. Il a permis d'une part de situer Haldane dans un mouvement plus général, celui de la réforme de l'eugénisme, et d'autre part de cerner le type de questions portant sur les rapports entre science et politique qui structurent les discours sur l'eugénisme. L'examen, dans la deuxième section, des conceptions spécifiques de Haldane a fourni, outre leur description, une caractérisation de celles-ci comme articulées autour d'une double dualité de critique et de propositions sur les plans scientifiques et politiques. Enfin, la mise en relation de ces conceptions avec le mode de production et de circulation conceptuelle constitutif de la VMMH nous a permis d'observer celui-ci à l'œuvre sur un objet concret, en même temps qu'elle a montré comment le marxisme influait sur la structure du discours de Haldane.

Les trois niveaux auxquels nous avons ainsi considéré successivement l'eugénisme de Haldane peuvent être vus comme trois niveaux de détermination.

Premièrement les vues eugénistes de Haldane sont la particularisation d'un mouvement historique plus général, produit par la conjonction d'un développement scientifique invalidant les présupposés de l'eugénisme classique (les théories de Galton, puis des biométriciens), et d'une radicalisation politique rendant inacceptable, pour une partie des généticiens, les objectifs politiques de cet eugénisme classique (qui tendaient à se confondre avec les réalisations pratiques des lois eugénistes, voire de la politique hitlérienne d'« hygiène raciale »).

Deuxièmement, cette particularisation prend des formes précises marquées chez Haldane par les aléas de son évolution personnelle. Nous avons évoqué, mais peut-être pas souligné suffisamment, la part de continuité entre les conceptions développées dans *Hérédité et politique* (et dans une moindre mesure dans les textes marxistes ultérieurs) et des traits qui préexistaient à l'adoption du marxisme, et survivront à la fin de la « période marxiste » autour de 1950. Outre un certain nombre de préjugés que nous avons pu remarquer (et que l'engagement auprès du PCGB a semblé, au moins, infléchir assez considérablement), l'idée globale de la possibilité,

et même de la nécessité d'une application sociale des sciences, est notamment une constante. Nous l'avons déjà vue se manifester dans la période antérieure, et nous pouvons signaler que les textes de la dernière période de la vie de Haldane sont marqués par les mêmes préoccupations. C'est en particulier le cas des deux textes de 1963, *Les implications de la génétique pour les sociétés humaines*⁵⁸³ et *Les possibilités biologiques pour l'espèce humaine dans les dix mille prochaines années*,⁵⁸⁴ ainsi que du roman de science fiction inachevé, *L'homme aux deux mémoires*.⁵⁸⁵ Notons que dans ces trois textes, et en particulier dans les deux derniers, Haldane renoue avec la futurologie, et décrit un avenir (ou, s'agissant du monde d'Ulro dans *L'homme aux deux mémoires*, d'un passé très éloigné dans une galaxie très lointaine) dans lequel les sciences biologiques s'appliquent largement à la société, sous une forme eugéniste combinée à des développements pratiques comme le clonage.⁵⁸⁶ L'étude de l'évolution des conceptions de Haldane sur l'eugénisme et l'application sociale de la biologie dans ces textes, et le lien possible entre ces évolutions et celle plus générale de la pensée de Haldane (à mettre, peut-être en relation avec une influence de la pensée hindoue) est à considérer comme une perspective de recherche possible, mais qui excède notre étude actuelle. Il y a donc des traits spécifiques à la réflexion de Haldane, qui ont, sans doute, aussi dans une certaine mesure des racines historiques, mais qui, en tout cas, déterminent l'expression particulière de ses vues sur l'eugénisme.

Enfin, et troisièmement, cette expression particulière précise est ordonnée, structurée, reliée spécifiquement aux activités pratiques de Haldane, dans la période 1937-1950, par l'adoption de la VMMH et les caractéristiques propres de son mode de circulation conceptuelle.

Nous n'établissons pas, ici, de hiérarchie entre ces trois modes de détermination. Nous pensons plutôt que le choix d'en privilégier un, dépend surtout des aspects que

583 JBS Haldane, 1963, « The Implications of Genetics for Human Society », S.J. Geerts (Ed.), *Genetics Today, Volume 2*, Pergamon Press, p. xci-cii

584 JBS Haldane, 1963, « Biological Possibilities for the Human Species in the Next Ten Thousand Years », Gordon Wolstenholme (Ed.), Little, Brown & Co., Boston, p. 337-361

585 JBS Haldane, 1976, *The Man with Two Memories*, Merlin Press, London

586 Il est fréquemment suggéré que, dans *Les possibilités biologiques pour l'espèce humaine dans les dix mille prochaines années*, Haldane aurait été le premier à utiliser, au sens courant actuel, le terme de « clone » appliqué à l'espèce humaine. Nous n'avons pas mené l'enquête qui serait nécessaire pour confirmer ou infirmer cette assertion. Nous pouvons cependant remarquer que dans son texte du même recueil, H.J. Muller utilise lui-aussi l'expression « reproduction par clonage » appliquée à l'espèce humaine quoiqu'avec moins de développement que n'en produit Haldane.

cf. Hermann J. Muller, « Genetic Progress by Voluntarily Conducted Germinal Choice », *Man and his Future*, p. 247-273

l'on choisit de considérer. Nous pensons par ailleurs, mais cela nécessiterait encore un tout autre travail qui excède, ici encore, celui que nous menons présentement, que du point de vue de l'explication causale, les déterminations historiques globales produisant à la fois la réforme de l'eugénisme en général, et le discours de Haldane en particulier, seraient à rechercher dans une étude de la manière dont les rapports sociaux généraux, et en particulier les rapports de production, s'expriment à travers l'histoire de l'eugénisme.⁵⁸⁷ Nous esquisserons une telle investigation concernant le marxisme de Haldane dans notre troisième partie. Mais nous ne pourrons, en toute état de cause, la mener, comme il conviendrait, sur l'histoire de l'eugénisme en tant que telle. Nous voulons simplement préciser que les trois niveaux de détermination que nous avons examinés au cours de ce chapitre nous paraissent tous trois utiles, et, en même temps, tous trois limités. Remarquons d'ailleurs que ces limites nous paraissent correspondre à celles que nous avons relevées respectivement chez Mazumdar et Sarkar (indépendamment de points de détails qui nous paraissent discutables) : la première, en considérant conjointement Haldane et Hogben, met l'accent sur ce qu'ils ont de commun, et spécifiquement d'être des représentants du mouvement de réforme critique de l'eugénisme ; le second, en s'attachant à la continuité spécifique des expressions propres de Haldane, souligne (en le catégorisant comme simplement étant de l'eugénisme) la permanence de sa volonté d'application de la biologie de l'hérédité à l'humanité.

Notre propre étude, en particulier notre troisième section qui en est l'aboutissement, considère prioritairement l'influence de la VMMH sur la structure de la conception de Haldane. Du point de vue de la caractérisation du rapport de Haldane à l'eugénisme, elle ne prétend pas substituer son analyse à celles que nous venons d'évoquer. Tout au plus pouvons-nous estimer avoir montré que celles-ci étaient unilatérales, et trompeuses concernant l'absence, affirmée par l'une et l'autre, d'influence du marxisme (du moins autre que purement heuristique).

Mais ce point de vue (la caractérisation des conceptions de Haldane relatives à l'eugénisme) n'est pas, au premier chef, l'objectif que nous visons ici. Rappelons la perspective de la présente partie de notre travail qu'achève ce chapitre. Il s'agit de

587 Une tentative en ce sens est fournie par les travaux de Garland Allen. Voir en particulier :

- Garland E. Allen, 1975, « Genetics, eugenics and class struggle », *Genetics*, Vol. 79, p. 29-45
- Garland E. Allen, 1976, « Genetics, Eugenics and Society : Internalist and Externalists in Contemporary History of Science », *Social Studies of Science*, Vol. 6, p. 105-122
- Garland E. Allen, 1997, « The social and economic origins of genetic determinism: a case history of the American Eugenics Movement, 1900–1940 and its lessons for today », *Genetica*, Vol. 99, p. 77-88

l'examen pour elle-même de la VMMH. Sous ce rapport, l'étude que nous y avons menée consiste, en quelque sorte, en une étude de cas, examinant la circulation conceptuelle, telle que définie dans les deux chapitres précédents, à l'œuvre dans sa totalité sur l'objet concret (pour elle) que représente le discours eugéniste. Nous pensons avoir montré, en suivant le parcours spécifique de la notion d'environnement, comment pouvait s'effectuer une telle identification-circulation-redéfinition conceptuelle engageant l'ensemble de la vision du monde, et mettant en cohérence le discours de Haldane à ses différents niveaux. Nous avons davantage insisté sur les effets de circulation entre les niveaux conceptuels que sur les points de passage par identification entre les concepts propres de la VMMH et le réel objectif que représentent pour elle les pratiques scientifiques et politiques de Haldane. La raison en est certainement que ce mode d'identification a été examiné avec quelque détail dans le chapitre précédent qui ne montrait, *a contrario*, qu'une circulation réduite. C'est donc en lien avec les deux chapitres précédents qu'il nous faut à présent examiner les résultats auxquels nous sommes parvenus, et conclure ainsi cette partie de notre travail.

Conclusion

Les trois chapitres qui précèdent constituent une première approche, et une caractérisation de la forme et de la fonction de la Vision Marxiste du Monde de Haldane. Nous ne reprendrons pas ici l'ensemble des conclusions particulières auxquelles ils nous ont menés, mais rappellerons simplement quelques résultats généraux.

Premièrement, telle qu'elle s'exprime dans l'œuvre populaire de Haldane, la VMMH se présente comme un procès de production et de circulation de discours entre les différents niveaux dont la mise en cohérence définit précisément une vision du monde, que nous avons décrite à l'aide des six catégories (ontologie, explication, prédiction, axiologie, praxéologie et épistémologie) proposées par Vidal d'après Apostel. Nous avons en outre remarqué à travers l'inventaire détaillé de cette œuvre populaire, qu'elle se formule essentiellement autour de thématiques scientifiques concrètes. Nous avons pu caractériser ce procès de production et de circulation discursif de quasi systémique, au sens où il n'est pas, en même temps, un procès de reproduction en vase clos, et puise sa matière à l'extérieur de lui-même. Cette extériorité, qui, du point de vue de la VMMH elle-même, se donne comme réel objectif concret, est constitué, au premier chef par l'activité théorique et pratique de Haldane, et en particulier son activité scientifique. La compréhension de la nature de la production et de circulation de la VMMH est dès lors subordonnée à celle du rapport entre son activité propre et cette extériorité.

Deuxièmement, par la confrontation de la prétention de la VMMH à une effectivité dans la pratique scientifique avec la production de Haldane en génétique des populations dans la période 1937-1950, nous sommes parvenus à caractériser l'activité de la VMMH comme production et circulation de concepts rationnels, au sens où ils témoignent d'un certain degré d'effectivité hors d'eux-mêmes. Nous avons pu préciser une double modalité probable de cette effectivité sur la production scientifique, dans la définition d'un programme de recherche centré sur l'étude des équilibres et déséquilibres dynamiques entre facteurs évolutifs, et dans l'élaboration des objets scientifiques eux-mêmes avec l'intervention dans le cours de la

construction d'un modèle d'équilibre/déséquilibre dynamique mutation-sélection (c'est-à-dire d'un modèle fondé sur la dépendance réciproque des facteurs à l'œuvre) d'une activité d'identification et redéfinition entre les objets scientifiques et les catégories conceptuelles de la VMMH. Dans le champ, restreint, des études sur l'influence du marxisme dans le travail de Haldane, nos conclusions tendent à appuyer celles d'Andrew Hammond contre Shapiro et Sarkar.

Troisièmement, à travers l'examen des conceptions formulées par Haldane concernant l'eugénisme – une question qui dans son émergence historique met en jeu les différents niveaux conceptuels constitutifs de la VMMH comme telle – nous avons pu observer à l'œuvre un cycle large de circulation conceptuelle entre ces niveaux, et la mise en œuvre autour de la notion d'environnement, des mécanismes d'effectivité relevés précédemment.

Nous ferons encore une remarque avant de conclure cette étude du point de vue subjectif de la VMMH. Elle concerne la caractérisation plus précise de la nature des concepts de la VMMH. Nous avons déjà abordé ce point en conclusion du chapitre 5.⁵⁸⁸ Examinant la proposition la plus aboutie, celle de Bitsakis (d'ailleurs reprise par Emmanuel Barot lorsqu'il formule que « la dialectique de la nature serait alors pratique des concepts quasi-philosophiques irriguant les réseaux de concepts scientifiques et de leurs articulations »),⁵⁸⁹ de les caractériser comme des concepts quasi-philosophiques, nous avons fini par renvoyer notre jugement à une étude plus approfondie du mode de circulation interne de la VMMH. Il nous faut donc, à présent que cette étude a été entamée avec l'examen de la circulation large à l'œuvre autour de l'eugénisme, nous reposer la question. Notre étude nous a plutôt confortés dans les objections que nous émettions. D'une part, si l'on accepte de considérer que ce qui est à l'œuvre est la mise en relation entre des concepts philosophiques et des concepts scientifiques, la dénomination nous paraît unilatérale. Comme le souligne Bitsakis, elle vise à souligner « le fait qu'au niveau des sciences ces notions ne fonctionnent ni en tant que catégories, ni en tant que concepts ».⁵⁹⁰ Le problème, c'est que si elles sont alors des *médiatrices* entre science et philosophie, elles sont

588 cf. *supra*, chapitre 5, conclusion, p. 433-435

589 Emmanuel Barot, 2010, « Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept) », texte inédit, disponible sur : <http://www.marxau21.fr/index.php?view=article&id=59>, consulté le 15/05/10.

590 Eftichios Bitsakis, 2001, *La nature dans la pensée dialectique*, L'Harmattan, Paris, p. 39

tout autant quasi-scientifiques (pour la philosophie) que quasi-philosophiques (pour les sciences). Par ailleurs, du moins pour ce qui concerne la VMMH – mais nous pensons possible d'étendre ce résultat à une grande variété de conceptions marxistes – la médiation ne s'opère pas simplement entre philosophie et science (sauf évidemment à considérer toute production conceptuelle rationnelle autre que scientifique comme étant philosophique, et, plus problématique encore, considérer le discours propre des théories marxistes comme purement philosophiques), mais met aussi en rapport des énoncés politiques, sociologiques etc., au sein même du discours sur les sciences et la nature (par exemple quand Haldane identifie l'objet scientifique « environnement » au contenu spécifique de la compréhension du fonctionnement social, il nous semblerait abusif de ne penser ce rapport qu'entre science et philosophie). Nous avouons n'avoir pas de solution pleinement satisfaisante à proposer. Nous tenons à relativiser la gravité de ce fait. L'essentiel, pour notre étude, est surtout d'avoir pu caractériser le fonctionnement de la médiation opérée dans la VMMH, d'avoir cerné son activité comme une manière de saisir et de faire circuler les objets scientifiques, « irriguant les réseaux de concepts scientifiques et de leurs articulations », pour reprendre la formule de Barot. Caractériser (ou plutôt simplement nommer) la nature de ces concepts est, finalement, assez secondaire. Nous pourrions donc accepter provisoirement (et faute de mieux) la proposition de Bitsakis. Cependant, comme il s'agit du rapport de médiation entre les sciences d'un côté, et les différents types de discours conceptuels produits et mis en mouvement par la vision marxiste du monde de l'autre, nous préférons la catégorie réciproque de concept quasi-scientifique qui nomme au moins le pôle clairement délimité dans la mise en relation, tout en n'identifiant pas l'activité théorique du marxisme à une activité purement philosophique (ce qui nous paraîtrait précisément contraire à l'esprit du marxisme⁵⁹¹). Cette appellation conserve intacts tous les avantages de la précédente (en particulier de ne pas conférer directement à ces concepts le statut d'objets scientifiques), mais aussi le défaut d'unilatéralité que nous avons soulevé.

Nous avons, c'était notre objectif ici, considéré la VMMH abstraction faite de ses conditions historiques de production. Mais si nous voulons comprendre pleinement la

591 Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point, notamment par rapport à Bitsakis au prochain chapitre ; cf. *infra*, notamment chapitre 7 section 1, p. 565-572

signification de la production par Haldane de cette vision du monde, il nous faut à présent lever cette abstraction. Il ne s'agit cependant pas de revenir au point de vue qui était le nôtre dans la première partie de notre travail, et qui examinait cette production dans le cadre du parcours intellectuel de Haldane. Dans cette première partie, nous observions la naissance de la VMMH comme objet d'une élaboration intellectuelle de Haldane. Dans la deuxième partie, nous avons, pour ainsi dire, subjectivé cet objet en nous plaçant « de son point de vue ». Le pas que nous franchissons à présent est de considérer ce que notre première partie appréhendait comme étant le processus par lequel Haldane produit la VMMH, et ce que cette deuxième partie pouvait envisager comme étant la manière dont elle se produit, comme soi-même un objet, c'est-à-dire comme le produit d'une histoire.

Troisième partie : Phylogénie d'une vision du monde

Introduction

Nous abordons à présent le troisième moment de notre travail. Il s'agit de s'intéresser à certains aspects de la genèse historique du marxisme de Haldane comme vision du monde. En d'autres termes, nous tenterons de lier les caractéristiques observées précédemment – l'adoption du marxisme et sa constitution en vision du monde, et les traits spécifiques de cette vision dans son fonctionnement comme procès de production et de circulation de concepts – à des facteurs historiques plus généraux, et de les inclure dans l'histoire des rapports du marxisme aux sciences de la nature et aux scientifiques. Ceci implique, à nouveau, un changement dans le niveau d'abstraction auquel se situera notre propos dans les chapitres suivants.

Premièrement, nous envisagerons encore la VMMH comme un tout, mais celle-ci ne sera plus considérée individuellement, isolément. Elle sera comprise comme un *élément* appartenant à l'intersection d'ensembles plus vastes (les théories marxistes, singulièrement dans leur rapport aux sciences, les conceptions – au sens large – adoptées par les scientifiques pour se représenter leur activité, les idéologies produites par une orientation politique particulière) que nous détaillerons.

Deuxièmement, nous rétablirons le caractère temporel de sa production. Mais ce rétablissement ne sera pas un retour à la temporalité de la première partie qui se situait au niveau du parcours intellectuel personnel de Haldane. La production par ce dernier d'une vision marxiste du monde sera considérée comme un *processus historique* dont les racines précèdent cette évolution personnelle. Autrement dit, le processus spécifique observé dans la première partie est lui-même considéré comme produit par une histoire.

Troisièmement, nous envisagerons dans ce cadre les caractères spécifiques de la VMMH comme effets d'une *particularisation* d'un mouvement historique général. Ce

qui nous intéressera n'est donc ni ses traits propres, ni simplement l'histoire globale qui la produit, mais le processus par lequel un mouvement général se réalise dans une conception particulière.

L'étude que constitue cette dernière partie de notre travail ne prétend pas être complète. De fait, notre travail a, jusqu'ici, porté sur le marxisme de Haldane, en tant qu'objet produit par l'évolution intellectuelle spécifique de ce dernier d'abord, puis pour lui-même, comme vision du monde dotée d'une certaine forme et d'un certain fonctionnement. Répondre complètement à la question de sa production historique nécessiterait une étude approfondie de l'ensemble des conditions dans lesquelles se déroule sa constitution. Cela signifierait en particulier un examen complet (ou tendant à l'être) : de l'histoire des sciences biologiques et du développement des conceptions de la biologie afin de saisir précisément à quel moment de cette histoire s'intègre l'activité de Haldane ; de l'histoire des idées philosophiques et politiques permettant de comprendre exactement auxquelles de ces idées il pouvait avoir recours ; et de l'histoire politique, économique et sociale, spécifiquement britannique, mais pas uniquement (car, par exemple, indéniablement l'histoire de la révolution russe et de l'URSS a une incidence majeure dans l'existence et la forme de la VMMH). Une telle étude dépasse les possibilités du présent travail. *A contrario* ne pas envisager le caractère historique au sens fort de la VMMH reviendrait à la comprendre comme simplement un ensemble de structures conceptuelles atemporelles et coupées de toute réalité sociale, ou bien comme le seul résultat de singularités du parcours individuel de Haldane. Les chapitres qui suivent sont à considérer comme un compromis face à ces deux options également inenvisageables. Ils constituent une première approche, soulignant certains des facteurs historiques nous paraissant avoir joué un rôle déterminant dans la production de la VMMH. En cela, ils proposent davantage l'exploration de pistes en vue d'un programme plus complet qu'ils ne prétendent fournir une explication historique définitive. Notre angle d'approche sera l'histoire de la pensée marxiste (ou plus exactement de certains de ses courants) et de sa rencontre avec le milieu de scientifiques radicaux britanniques auquel appartient Haldane.

Nous commencerons cette étude par un aperçu de la manière – ou plutôt des manières – dont, dans la genèse du marxisme, s'est posée la question de la compréhension de la nature, des sciences et de la scientificité (chapitre 7). Nous nous en tiendrons essentiellement à examiner des aspects de la production de Marx, d'Engels et de Lénine, dans la mesure où ce sont les auteurs desquels Haldane semble (et du moins affirme) avoir tiré ses conceptions.

Puis nous nous pencherons plus spécifiquement sur la forme particulière des conceptions marxistes des sciences telles qu'elles se sont développées dans les premières décennies ayant suivi la révolution bolchévique, et telles en particulier qu'elles sont présentées à Londres en 1931 par la délégation soviétique au deuxième Congrès International d'histoire des sciences (chapitre 8). Cette variante spécifique nous intéresse dans la mesure où elle apparaît comme une interface entre le marxisme et les scientifiques britanniques qui, dans la période qui s'ouvre alors, s'apprêtent à tenter d'utiliser ses instruments conceptuels pour penser les sciences.

Enfin, nous aborderons l'activité des scientifiques radicaux, notamment en lien avec l'émergence du mouvement des *Social Relations of Science* (chapitre 9). Nous envisagerons la manière dont elle peut être comprise à la fois comme un moment de l'histoire de la conscience que les scientifiques ont d'eux-mêmes, et comme le produit de facteurs politiques, avant de finalement examiner la manière dont Haldane s'y inscrit.

Chapitre 7 : La conception des sciences dans le marxisme de Marx, Engels et Lénine

Nous abordons cette étude visant à établir la jonction historique entre le marxisme (ou un certain marxisme) et le groupe social des scientifiques engagés britanniques dont Haldane est lui-même un cas particulier, par un examen, nécessairement sommaire en regard de son objet, de la manière dont se présente la question d'une compréhension de la nature, des sciences et de la scientificité dans ce qu'il est convenu d'appeler les « classiques » du marxisme. Ceci appelle immédiatement une première remarque. Nous avons décidé d'inclure dans notre étude la production de Vladimir Illitch Lénine. Le terme lui-même justifie évidemment de considérer l'œuvre de Karl Marx comme classique, s'il en est, du marxisme. De même, l'argument historique sur la collaboration intellectuelle entre les deux hommes permet sans grande difficulté d'y ajouter les travaux de Friedrich Engels (quoique ceci, déjà, n'est pas sans soulever quelques controverses sur lesquelles nous reviendrons). Considérer dans cette catégorie la production de Lénine ne va pas de soi. De fait, ne serait-ce que concernant les conceptions théoriques générales, examiner conjointement Marx, Engels et Lénine peut revenir à affirmer une continuité immédiate, une identification entre le « marxisme » et le « léninisme ». Une telle affirmation sera peut-être contestable ; elle est très certainement contestée (nous ne détaillerons pas ici la diversité des courants intellectuels et politiques se réclamant de Marx et non de Lénine). Indépendamment de notre opinion à ce sujet, établir une telle continuité n'est pas ici notre propos. Il fait peu de doutes que l'importance des courants marxistes se réclamant de Lénine tient largement à celle qu'a eue, dans l'histoire, le courant politique qu'il a fondé et animé, le bolchévisme, et tout particulièrement à la victoire, sous la direction de ce courant, de la révolution russe d'octobre 1917, ainsi qu'au fait, qui en a découlé, que des partis se revendiquant de Marx et de Lénine ont constitué la force largement prépondérante dans le mouvement ouvrier dans les décennies qui ont suivies (que l'on puisse juger que ces forces sont, elles-mêmes, restées fidèles au « marxisme » et au « léninisme »¹ ou l'ont trahi et défiguré, est à nouveau, du moins pour l'heure, hors de notre propos).

1 La question de l'existence même de quelque chose comme le « léninisme » est également hors de notre propos.

Mais en fait, l'expression même « les classiques du marxisme » renvoie ici surtout à une réalité historiquement construite, notamment à travers les événements que nous venons d'évoquer. Et pour ce qui nous intéresse ici, c'est-à-dire la perception des scientifiques britanniques qui feront le choix de se tourner vers le marxisme, cette réalité intègre Lénine dans un corpus « classique » (en témoignent par exemple les œuvres citées par Haldane).² Nous sommes, du reste, d'accord avec Hammond lorsqu'il affirme que « à part la polémique de Lénine contre le positivisme de Mach (qui était le centre de Matérialisme et Empirio-criticisme) Haldane semble avoir été dans l'ignorance des différents débats européens sur le statut du matérialisme dialectique »³ (ceci concerne, notamment, l'École de Francfort ou l'austromarxisme). Cela ne s'applique peut-être pas exactement de la même manière à l'ensemble des savants britanniques qui se tournent, dans les années 1930, vers les idées marxistes, mais, en tout état de cause, la discussion des thèses marxistes « hétérodoxes » occupe une place réduite dans leur production. Cela ne signifie donc pas que nous ignorions l'existence de courants politiques ou intellectuels marxistes non-léninistes, ni que notre choix signifie nécessairement que nous les considérons comme dénués de valeur, en particulier s'agissant du rapport à la nature et aux sciences. Ceci soulève, à son tour, deux remarques. Il arrive à Haldane, ou à d'autres scientifiques liés au PCGB, de citer, outre Marx, Engels et Lénine, Joseph Staline. La seule logique que nous avons énoncée plus haut devrait nous conduire, puisque Haldane semble le faire, à inclure également ce dernier au titre des « classiques ». Deux ordres de raisons nous en dispensent. D'une part, il y a tout de même une différence assez marquée dans l'usage qui en est fait. Staline est rarement cité, parfois évoqué simplement comme « continuateur de Lénine ».⁴ Nous ne voulons pas dire que ces évocations seraient de pures concessions politiques à la ligne du parti de la part de Haldane. Nous n'avons aucune raison de douter qu'il acceptait vraiment l'existence d'une continuité entre Lénine et Staline. Mais nous remarquons, par exemple, que lorsqu'il fait la liste des ouvrages suffisamment cités dans *La philosophie marxiste et les sciences* pour nécessiter une notation abrégée,⁵ celle-ci est constituée des ouvrages d'Engels, *Ludwig Feuerbach et la fin de la*

2 *cf. supra*, chapitre 3 section 1, p. 172

3 Andrew J. Hammond, 2004, *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist Biology*, thèse, University of Manchester, Faculty of the Life Science, p. 16

4 Par exemple dans : JBS Haldane, 1946, « Control Experiment », *A Banned Broadcast*, Chatto & Windus, London, p. 135

5 JBS Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences*, George Allen & Unwin, London, p. 8-9

*philosophie classique allemande, l'Anti-Dühring et L'origine de la famille de la propriété privée et de l'État, du Capital de Marx (les Thèses sur Feuerbach sont également assez abondamment citées mais la référence est celle du Feuerbach d'Engels avec lequel elles ont été éditées), et Matérialisme et empiriocriticisme de Lénine. Nous pourrions faire le même constat concernant les textes dont Haldane affirme qu'ils ont résolu ses problèmes philosophiques dans Pourquoi je suis un matérialiste.⁶ La deuxième raison, qui explique peut-être la première, est la pauvreté de l'œuvre théorique de Staline (ou du moins de celle qui lui est attribuée). Il s'agit surtout d'exposés dogmatiques, presque scolaires, de ce qui sera appelé le *diamat*, l'idéologie d'État d'Union Soviétique à partir des années 1930. Non seulement cette œuvre ne permettrait pas, pensons-nous, d'éclairer la question qui nous occupe, mais, de plus, nous montrerons qu'elle nous semble constituer, sur le plan interne aux théories une rupture avec ce que nous pouvons considérer être le marxisme classique. *A contrario*, notre argument de ne considérer comme « classiques du marxisme » que les œuvres qui étaient comprises comme telles par Haldane, ou au moins assez largement dans le milieu des scientifiques britanniques marxistes de son temps devrait nous pousser à ne nous intéresser qu'aux ouvrages et textes effectivement cités par ceux-ci. *A fortiori*, nous devrions exclure de notre étude des textes comme *L'idéologie Allemande* de Marx et Engels (publié pour la première fois en langue allemande en 1932) ou les cahiers philosophiques de Lénine (parus en langue anglaise pour la première fois en 1961) dont il est à peu près certain pour le premier, et absolument sûr pour le second que Haldane, par exemple, n'en avait pas connaissance. Nous ne nous interdirons pourtant pas le recours à de telles œuvres. Ceci nous paraît se justifier pour des raisons de cohérence théorique interne aux travaux des auteurs considérés. Ce que nous souhaitons examiner ici n'est pas simplement le *corpus* probable des œuvres auxquelles Haldane a eu accès et qu'il a étudiées, mais l'élaboration théorique de ce qui a pu lui apparaître comme le marxisme classique. Il s'agit là de notre part d'un compromis entre une définition interne de ce marxisme et une définition purement externe.*

Notre propos, dans ce chapitre, concernera le rapport du marxisme classique ainsi délimité aux sciences de la nature. Il y a certainement, dès lors, bien des aspects

6 JBS Haldane, 1968 [1940], « Why I am a Materialist », *Science and Life*, Pemberton Publishing, London, p. 30

théoriques et philosophiques plus généraux que nous n'aborderons pas ou seulement marginalement. Même en se limitant à cet aspect de l'œuvre des auteurs considérés, il existe une littérature secondaire considérable qui constitue en soi un champ de l'histoire de la philosophie. Celui-ci inclut à la fois des travaux qui se situent dans une perspective elle-même explicitement marxiste et des productions qui sont ouvertement hostiles à cette dernière (avec à peu près toutes les variantes intermédiaires possibles), sans compter les prises de positions explicites de courants politiques se réclamant du marxisme ou du combat contre lui. De toute évidence, une étude un tant soi peu approfondie des points de vues émis sur le marxisme depuis l'époque de Marx, ne serait-ce que sur la question spécifique de ses rapports aux sciences, nécessiterait un travail complet en histoire des idées. Ici encore, il nous faut faire un compromis entre cette impossible étude critique de la littérature secondaire (dont le simple recensement exhaustif excéderait déjà les possibilités de notre travail), et la posture, difficilement justifiable, qui consisterait à faire comme si le champ était vierge et à se confronter simplement aux œuvres de Marx, Engels et Lénine. De fait, le caractère, sinon sommaire, du moins en grande partie préliminaire, de notre étude, la fera pencher vers la seconde position. Nous évoquerons la littérature critique, mais ne présenterons pas une discussion systématique de tous les points de litige qu'elle soulève. Cela n'exclut évidemment pas la conscience d'un certain positionnement de notre part au sein des études sur le marxisme (au sens le plus général du terme). Nous l'avons annoncé dès notre introduction générale,⁷ mais il n'est, sans doute, pas superflu de le préciser ici. Nous ne faisons pas mystère du fait que nous souscrivons à l'idée qu'une étude marxiste des sciences est possible (et souhaitable), et en particulier qu'il y a un sens à la fois à un type de développements qui se situerait dans la continuité de la démarche d'une dialectique de la nature, et à l'élaboration d'une théorie matérialiste et dialectique de la connaissance et des sciences. De ce point de vue nous partageons l'idée qu'une dialectique de la nature et des sciences est un « chantier » pour la recherche idée, en particulier mise en avant par Lucien Sève,⁸ Eftichios Bitsakis⁹ et Emmanuel

7 *cf. supra*, Introduction, p. 21

8 Notamment :

- Lucien Sève, 1998, « Nature, science, dialectique : un chantier à rouvrir », Lucien Sève (Ed.), *Science et dialectiques de la nature*, La Dispute, Paris, p. 23-247

- Lucien Sève, 2005, « De quelle culture logico-philosophique la pensée du non-linéaire a-t-elle besoin ? », Lucien Sève (Ed.), *Émergence, complexité et dialectique*, Odile Jacob, Paris, p. 49-210

9 Eftichios Bitsakis, 2001, *La nature dans la pensée dialectique*, L'Harmattan, Paris

Barot,¹⁰ en ce qui concerne la recherche francophone, et notamment par Lewontin et Levin,¹¹ Sheehan,¹² ou Werskey¹³ dans le monde anglo-saxon (indépendamment des différences parfois importantes dans les approches, et des désaccords plus particuliers, entre ces auteurs et avec eux, que nous serons, pour certain, amenés à aborder dans le cours de notre étude). Cependant, ce n'est pas tant dans ce chapitre que par la démarche globale du présent travail que nous entendons, modestement, y contribuer.

Concernant l'articulation de notre étude dans ce chapitre, nous avons choisi de ne pas le subdiviser strictement suivant les auteurs (Marx, puis Engels, et enfin Lénine), mais de manière thématique.

Nous commencerons par nous pencher sur la thèse centrale qui a donné son titre à un recueil de manuscrits d'Engels, du caractère dialectique de la nature. Plus qu'un exposé complet de cette thèse (et comme nous l'avons dit des diverses interprétations critiques qui en ont été faites), nous interrogerons surtout son statut.

Dans un second temps, nous examinerons le point de vue de ce que nous avons défini comme étant le marxisme classique sur la question d'une théorie de la connaissance, et singulièrement de la connaissance scientifique.

Enfin, nous aborderons le problème de la revendication d'une forme de scientificité par le marxisme classique lui-même, en interrogeant, en particulier l'idée qu'il constituerait un « socialisme scientifique » et en nous demandant en quel sens peut être envisagée l'existence d'une science marxiste.

1. Dialectique de la nature : entre ontologie et épistémologie

Nous allons ici nous intéresser à la manière dont Marx, Engels et Lénine ont abordé la question d'une conception de la nature, et comment a été formulée l'idée que la nature elle-même serait dialectique. Avant de nous pencher sur cette formulation, et de nous attarder sur la question du statut d'un énoncé comme « la

10 Emmanuel Barot, 2010, « Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept) », texte inédit, disponible sur : <http://www.marxau21.fr/index.php?view=article&id=59>, consulté le 15/05/10.

11 Richard Levins, Richard Lewontin, 1985, *The Dialectical Biologist*, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts

12 Helena Sheehan , 2007, « Marxism and Science Studies: A Sweep through the Decades » *International Studies in the Philosophy of Science* ,Vol. 21, p. 197–210

13 Gary Werskey, 2007, « The Marxist Critique of Capitalist Science: A History in Three Movements? », *Science as Culture*, Vol. 16, p. 397-461

nature est dialectique », nous devons mentionner brièvement le caractère controversé de cette thèse.

Les objections à la « dialectique de la nature » sont de deux ordres. Bien des auteurs contestent tout simplement sa validité, et tentent de réfuter toute utilité aux catégories dialectiques pour penser la nature, voire de prouver leur caractère nuisible. Un exemple caractéristique peut être trouvé dans *Le matérialisme scientifique*,¹⁴ de Mario Bunge qui écrit ainsi que « tandis que le matérialisme est vrai bien qu'il soit insuffisamment développé, la dialectique est confuse et éloignée de la science »,¹⁵ pour conclure son chapitre de critique de la dialectique en affirmant que « la dialectique est intellectuellement néfaste ». ¹⁶ Notre objet n'est pas, ici de discuter dans le détail des critiques de Bunge, qui nous paraissent basées sur un formalisme contestable, mais simplement de signaler, y compris parmi des défenseurs d'une philosophie matérialiste, l'existence de telles critiques radicales. D'autre part, il existe, même parmi ceux qui ne rejettent pas tout usage de la dialectique en science, une contestation de l'affirmation qu'un caractère dialectique serait imputable à la nature elle-même et non simplement à nos catégories de pensée. Celle-ci ne revient pas nécessairement à réfuter le projet d'une dialectique de la nature, mais surtout à relativiser son statut. Nous reviendrons plus loin sur cet aspect qui a, évidemment, à voir avec ce que l'on peut entendre par « dialectique », et implique certainement le statut global de ce que peut être un matérialisme dialectique ou une dialectique matérialiste. Plus largement, elle soulève la question de ce qu'est, ou peut être, une ontologie matérialiste dialectique. Dans les deux variantes de critiques que nous venons d'évoquer, c'est la thèse elle-même de la dialectique de la nature qui est contestée ou relativisée. Un deuxième ordre de critiques, liées ou non aux précédentes, porte sur l'idée que le marxisme contiendrait vraiment une thèse forte sur le caractère dialectique de la nature. La forme classique de cette critique est bien exposée par Bitsakis (qui ne la reprend pas à son compte, au contraire) :

Marx ne considéra-t-il que la dialectique de l'histoire ? N'acceptait-il même pas la légitimité d'une dialectique de la nature ? Le terme « matérialisme dialectique »,

14 Mario Bunge, 2008, *Le matérialisme scientifique*, Syllepse, Paris.

15 Mario Bunge, *Le matérialisme scientifique*, p. 45

16 Mario Bunge, *Le matérialisme scientifique*, p. 64

enfin n'a-t-il pas été tout simplement inventé par Engels et par Lénine, pour donner une assise philosophique au marxisme, qui n'est qu'« une dialectique de l'initiative historique », ou, au plus une dialectique de l'histoire ?¹⁷

Il y aurait donc une rupture entre un Marx pur penseur de l'activité sociale et une tradition partant d'Engels et passant par Lénine qui aurait perverti ce marxisme en le figeant dans une philosophie de la nature. Une difficulté générale concernant l'évaluation ou les critiques des théories marxistes et de leur histoire, est qu'elles ne sont jamais séparées de points de vue politiques. Cette thèse de la rupture entre Marx et Engels sur la question de la dialectique de la nature nous apparaît comme une variante de thèses historiques générales concernant l'évaluation de la continuité théorique entre Marx et le stalinisme. Il existe tout un spectre d'interprétations possibles sur le sujet, depuis l'affirmation d'une continuité totale (le plus fréquemment pour en déduire que la dictature stalinienne était en germe dans la pensée de Marx, ou bien, plus rarement depuis l'effondrement de la plupart des régimes se réclamant du stalinisme, pour affirmer une légitimité marxiste de ces régimes), aux différents moments où peut être placée une discontinuité (on peut penser en particulier à l'idée que Lénine et le bolchévisme auraient représenté une perversion du marxisme, ou celle que le stalinisme est une trahison de la révolution d'octobre 1917). Nous n'apprécions pas identiquement ces différentes thèses, mais notre propos est simplement ici de montrer qu'il est parfois difficile dans les critiques de démêler les différents enjeux. Ainsi, comme le formule encore Bitsakis :

Engels est taxé de dogmatisme. Il est accusé d'avoir voulu compléter l'œuvre de Marx par une ontologie métaphysique. La Dialectique de la Nature est considérée comme le point culminant de la dogmatisation-ontologisation du marxisme. Engels est considéré comme précurseur du *Dia-Mat*.¹⁸

Certainement, le marxisme ne peut pas d'un côté prétendre fonder une pratique politique sur une élaboration théorique globale et de l'autre refuser d'être évalué conjointement sur ces deux plans. Il nous semble pourtant qu'il est nécessaire de préciser sur lequel portent les critiques et comment elles s'articulent. Ici, il y a deux

17 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 137

18 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 240-241

affirmations distinctes : d'une part le projet d'Engels d'une ontologie serait contraire à la doctrine de Marx, et d'autre part elle préfigurerait la version fossilisée de matérialisme dialectique présentée dans la doctrine officielle du *diamat*. Nous n'examinerons pas ces affirmations dans le détail ici. Sur le premier point, nous sommes d'accord avec Bitsakis lorsqu'il écrit qu'« Il faut souligner que l'œuvre philosophique d'Engels est inséparable et en accord avec l'œuvre de Karl Marx ».¹⁹ Nous renvoyons ici à son ouvrage, et reviendrons, très brièvement, sur la question à la fin de cette section. L'évaluation du second point nécessiterait une étude comparée de la production d'Engels sur le sujet avec ce fameux *diamat*. Nous ne mènerons pas une telle étude, mais, en examinant certains aspects des théories formulées par Engels, nous évaluerons la mesure dans laquelle elles ont le caractère dogmatique qui leur sont prêtées. Relevons au passage, par ailleurs, que cette affirmation selon laquelle l'idéologie d'État du stalinisme serait une conséquence directe de l'élaboration théorique d'Engels, repose finalement sur une conception de l'histoire qui cherche en bonne part dans la théorie l'explication des faits politiques et sociaux. Que le *diamat*, et en particulier son usage des lois de la dialectique comme des lois mécaniques universelles, s'appuie sur des citations (peu contextualisées) d'Engels est une chose. Cela n'implique ni une réelle continuité théorique, ni que les racines de sa production résident d'abord sur le plan d'une ontologie. De fait, dans notre perspective, une évaluation complète de la question nécessiterait à la fois : la discussion des racines matérielles, sociales de la production par Engels (et aussi, pensons nous montrer, par Marx) de ces thèses sur la dialectique de la nature, un examen sous ce même rapport de la manière dont les reprend et les formule Lénine, et, finalement, la compréhension des causes sociales et politiques qui sont à l'origine du *diamat*, c'est-à-dire une analyse de la nature sociale de l'URSS stalinienne dont il est l'idéologie officielle. Clairement, un tel examen excède notre étude actuelle, mais nous donnerons, plus loin, quelques brèves indications en ce sens.²⁰ En attendant, il doit être possible de séparer temporairement et d'abstraire le contenu rationnel des théories marxistes classiques sur la nature et d'examiner leur formulation.

Le plus sage, nous semble-t-il, est donc finalement de démarrer cette recherche d'une conception marxiste de la nature dans le marxisme classique. Durant cette

19 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 241

20 cf. *infra*, chapitre 8 section 3, p. 686

étude, nous aurons l'occasion de revenir sur certains des aspects critiques qui précèdent et nous nous attarderons finalement sur la question du statut du discours que l'on appelle usuellement dialectique de la nature.

Nous envisagerons essentiellement l'œuvre d'Engels. De fait, si nous ne pensons pas qu'il y ait une rupture entre les conceptions qu'il développe et celles de Marx, il y a très certainement, au moins après le moment initial d'élaboration théorique menée en commun dans les années 1843-1847,²¹ une certaine division du travail entre eux. Comme le résume Sève :

Marx, qui faisait du calcul différentiel pour se détendre et a laissé plusieurs cahiers de manuscrits mathématiques, s'est toujours intéressé aux sciences de la nature, en particulier dans leurs développements nouveaux, et même, après 1870, beaucoup plus activement qu'on ne l'a cru ordinairement jusqu'ici. Mais c'est Engels qui, après y avoir consacré « le meilleur de son temps » durant de nombreuses années, s'engagea dans un travail d'élaboration théorique et rédactionnel en ce domaine.²²

C'est donc très certainement chez Engels, en particulier dans l'*Anti-Dühring*²³ et dans les manuscrits édités ultérieurement sous le titre *Dialectique de la nature*²⁴ qu'est exposée le plus clairement une conception de l'appréhension par le matérialisme dialectique du réel objectif naturel. La thèse générale du caractère dialectique de la nature elle-même est exposée assez clairement dans la préface qu'Engels écrit pour la deuxième édition de l'*Anti-Dühring* en 1885 :

Dans la nature s'imposent, à travers la confusion des modifications sans nombre, les mêmes lois dialectiques du mouvement qui, dans l'histoire aussi, régissent l'apparente contingence des événements ; les mêmes lois qui, formant également le fil conducteur dans l'histoire de l'évolution accomplie par la pensée humaine, parviennent peu à peu à la conscience des hommes pensants : lois que Hegel a développées pour la première fois d'une manière étendue, mais sous une forme mystifiée, et que nous nous proposons, entre autres aspirations, de dégager de

21 On peut en effet considérer que, pour l'essentiel les conceptions de Marx et Engels trouvent une forme aboutie dans l'ouvrage polémique contre Proudhon de 1847, *Misère de la philosophie*.
Karl Marx, 1948 [1847], *Misère de la philosophie*, Éditions Sociales, Paris

22 Lucien Sève, « Nature, science, dialectique : un chantier à rouvrir », *loc. cit.*, p. 66-67

23 Friedrich Engels, 1963, [1878], *Anti-Dühring*, Trad. : E. Bottigelli, Editions Sociales, Paris

24 Friedrich Engels, 1975 [1873-1886], *Dialectique de la nature*, Trad. : E. Bottigelli, Editions Sociales, Paris

cette enveloppe mystique et de faire entrer nettement dans la conscience avec toute leur simplicité et leur universalité.²⁵

Plutôt que de restituer les différents développements et exemples que produit Engels dans les deux ouvrages évoqués (ce qui serait à la fois nécessairement incomplet, et probablement fastidieux), il nous semble utile d'examiner de près cette définition et les différentes idées qu'elle contient.

Très clairement, ce dont il s'agit pour Engels, c'est de penser la dialectique comme constituant des lois générales de développement. Ceci soulève immédiatement la question du statut de ces lois, et en particulier de leurs relations aux lois particulières qu'énoncent les sciences. Engels précise à diverses occasions la formulation de ces lois générales de la dialectique. Ainsi dans un manuscrit datant de 1879, il écrit :

C'est donc de l'histoire de la nature et de celle de la société humaine que sont abstraites les lois de la dialectique. Elles ne sont précisément rien d'autre que les lois les plus générales de ces deux phases du développement historique ainsi que de la pensée elle-même. Elles se réduisent pour l'essentiel aux trois lois suivantes :

la loi du passage de la quantité à la qualité et inversement ;

la loi d'interpénétration des contraires ;

la loi de la négation de la négation.²⁶

Remarquons tout de suite que ces lois ne sont pas présentées comme données *a priori* mais comme abstraites, produites par le développement historique lui-même. Ceci ne résout pas immédiatement la question de leur statut. Les formulations de la deuxième préface à l'*Anti-Dühring*, parlant de lois « régissant » les phénomènes naturels (notamment), laissent la possibilité de les interpréter comme des énoncés situés sur le même plan que les lois scientifiques. Les lois dialectiques régiraient alors les phénomènes au même sens que les lois de la physique ou de la biologie. C'est cette interprétation qui a donné lieu aux versions les plus dogmatiques de la thèse de la dialectique de la nature, et en particulier au *diamat* soviétique officiel. Une telle interprétation envisage que les lois de la dialectique prétendent supplanter les lois des sciences particulières, ou du moins jouer vis-à-vis d'elles un rôle de critère de vérité (l'exemple le plus typique étant le lyssenkisme). Il ne nous paraît

25 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 41

26 Friedrich Engels, [1879], « La dialectique », *Dialectique de la nature*, p. 69

pourtant pas que les textes d'Engels légitiment une telle interprétation. Nous pouvons, en effet, y voir assez clairement une distinction entre le plan des sciences de la nature et celui de la dialectique de la nature. Ainsi dans un projet de préface à la première édition de *l'Anti-Dühring*, il développe :

L'étude empirique de la nature a accumulé une masse si énorme de connaissances positives que la nécessité de les ordonner systématiquement et selon leur enchaînement interne dans chaque domaine de recherche séparé est devenue absolument impérieuse. On n'est pas moins impérieusement tenu de ranger les divers domaines de la connaissance dans leur enchaînement correct l'un par rapport à l'autre. Mais la science de la nature, ce faisant, se transporte dans le domaine de la théorie et ici les méthodes empiriques échouent, la pensée théorique seule peut servir.²⁷

Engels semble donc ici placer son discours sur le plan, « méta-scientifique », d'un travail théorique sur les énoncés positifs des sciences de la nature. Ce « domaine de la théorie, domaine de ce qu'on appelait jusqu'ici la philosophie »²⁸ et ce qui en est pour lui la forme la plus développée, la dialectique, concerneraient alors la manière d'ordonner entre eux les énoncés des sciences et en particulier les domaines scientifiques les uns par rapport aux autres. En cela, ce serait essentiellement une logique, ou (expression qu'Engels utilise dans le même texte), une « science de la pensée », dont il ajoute qu'elle est, « comme toute autre science, une science historique, la science du développement historique de la pensée humaine ».²⁹ Il y a certainement une tension concernant le statut d'un discours théorique, philosophique, ou au moins issu de la philosophie, sur les sciences, et qui soit en même temps lui-même une science. Mais ce qui est certain ici, c'est que, lui-même scientifique ou non, ce discours théorique ne se substitue pas aux « connaissances positives » des sciences de la nature. Il ne s'érige pas plus en juge de leur vérité, mais vient, après coup, établir les relations entre elles.

En retour, de telles formulations ouvrent la possibilité d'interpréter le rapport entre dialectique et nature comme étant une relation purement externe. La dialectique de la nature, et plus généralement les philosophies de la nature dont elle est

27 Friedrich Engels, [1878], « Ancienne préface à *l'Anti-Dühring* », *Dialectique de la nature*, p. 49

28 Friedrich Engels, [1878], « Ancienne préface à *l'Anti-Dühring* », *Dialectique de la nature*, p. 49

29 Friedrich Engels, [1878], « Ancienne préface à *l'Anti-Dühring* », *Dialectique de la nature*, p. 49

historiquement issue, ne seraient que des énoncés théoriques sur les sciences de la nature qui, seules, offriraient un accès aux phénomènes naturels eux-mêmes. Pourtant, une telle lecture ne nous semble pas correspondre non plus aux affirmations d'Engels. Car si les lois de la dialectique sont, pour lui, *aussi* celles de la pensée, elles ne sont, clairement, pas que cela. Il semble, en fait, que la séparation entre les énoncés des sciences portant sur la nature, et les énoncés théoriques portant sur les sciences, ne soit à considérer que comme un moment historique ; celui précisément où ces énoncés se présentent sous une forme philosophique. Le passage que nous avons cité ci-dessus est alors à voir comme l'expression du fait que le développement des sciences elles-mêmes imposerait leur inscription dans un cadre théorique plus vaste. Dans ce mouvement historique où le développement des sciences empiriques s'est produit sur le mode de la séparation avec la philosophie, tout comme l'histoire de la philosophie se présente elle-même comme séparation d'avec les sciences de la nature, la dialectique constituerait alors le projet d'une réunification :

Les savants ont beau faire, ils sont dominés par la philosophie. La question est seulement de savoir s'ils veulent être dominés par quelque mauvaise philosophie à la mode, ou s'ils veulent se laisser guider par une forme de pensée théorique qui repose sur la connaissance de l'histoire de la pensée et de ses acquisitions. [...]

Les savants gardent à la philosophie un reste de vie factice en tirant parti des déchets de l'ancienne métaphysique. Ce n'est que lorsque la science de la nature et de l'histoire aura assimilé la dialectique que tout le bric-à-brac philosophique – à l'exception de la pure théorie de la pensée, – deviendra superflu et se perdra dans la science positive.³⁰

Il s'agirait donc de voir dans la dialectique, la forme de pensée théorique à même de rompre la séparation entre philosophie et contenu positif des sciences. La philosophie, en tant que séparée de la science, est qualifiée de « métaphysique ». Cette expression, qui revient très régulièrement sous la plume d'Engels est à entendre, justement comme pensée de la séparation absolue. En ce sens, la dialectique est d'emblée définie comme « science des connexions, en opposition à la métaphysique ».³¹ Cette philosophie, séparée des sciences, ne garderait, en outre,

30 Friedrich Engels, [1881], *Dialectique de la nature*, p. 211

31 Friedrich Engels, [1879], « La dialectique », *Dialectique de la nature*, p. 69

de validité que comme « pure théorie de la pensée », autrement dit, précisément, dans le domaine où il est légitime de considérer les idées en tant qu'elles sont séparées du reste du monde. Le projet de la dialectique de la nature serait, par contre, de résorber la coupure entre science et philosophie de la science, en résorbant la philosophie elle-même dans la science. C'est précisément parce qu'elle n'est pas seulement pensée comme la rationalité logique des idées, mais aussi comme celle, ontologique, de la matière, que la dialectique peut prétendre permettre cette résorption. Ainsi, les lois de la dialectique, seraient l'expression abstraite de ce qu'il y a de commun aux phénomènes naturels et à la pensée de ces phénomènes (et aussi, par ailleurs, aux processus sociaux). Dès lors, nous pouvons reprendre la définition de la thèse donnée dans la deuxième préface à l'*Anti-Dühring* :

Dans la nature s'imposent, à travers la confusion des modifications sans nombre, les mêmes lois dialectiques du mouvement qui, dans l'histoire aussi, régissent l'apparente contingence des événements ; les mêmes lois qui, formant également le fil conducteur dans l'histoire de l'évolution accomplie par la pensée humaine, parviennent peu à peu à la conscience des hommes pensants.³²

Cette unité logique entre nature, histoire et pensée, n'est pas une coïncidence contingente, ni l'application d'une rationalité transcendante, d'un principe idéal extérieur à ces ordres de réalité et qui viendrait s'appliquer à eux, mais bien l'expression du mouvement d'abstraction constitutif de la dialectique. La possibilité même d'une dialectique de la nature serait, finalement, le résultat d'un double processus historique : celui du développement des sciences empiriques imposant la nécessité d'une mise en ordre théorique, et celui de la philosophie elle-même produisant la pensée dialectique.

Ceci, en retour, nous semble à même d'éclairer le sens de l'injonction d'Engels demandant aux sciences et aux savants d'« assimiler » la dialectique. Ici encore, une interprétation pourrait être faite dans le sens, dogmatique, d'une soumission de la science à la philosophie de la dialectique, qui préfigurerait la soumission exigée par le régime stalinien des scientifiques soviétiques aux lois *a priori* de la dialectique (soumission qui nous semble surtout avoir été l'expression dans la théorie de l'exigence d'une soumission *politique* au régime). Au-delà du risque d'anachronisme

32 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 41

d'une telle interprétation, l'idée que se trouveraient là du moins les racines de la terreur intellectuelle de la dictature du *diamat*, nous paraît être un contre-sens. Le pas qu'Engels propose aux sciences en direction de la dialectique, présenté comme un pas vers l'émancipation de la domination de la philosophie, est à mettre en rapport avec le mouvement en sens inverse que la dialectique a elle-même fait hors de la philosophie, en direction de la réalité matérielle. La possibilité de l'assimilation de la dialectique par la science serait alors le produit de ce que la dialectique aurait elle-même préalablement accepté de se soumettre à cette réalité. C'est ce mouvement qui constituerait, essentiellement, le « renversement » matérialiste de la dialectique hégélienne.

Nous ne prétendons pas, ici, faire le tour de la question mais émettre surtout quelques remarques assez générales. Engels, dans la préface à l'*Anti-Dühring* que nous avons déjà citée, et à la suite de l'énoncé de la thèse de la dialectique de la nature évoque ainsi, le rapport de la dialectique hégélienne à la nature :

Il allait de soi que la vieille philosophie de la nature, malgré tout ce qu'elle contenait de valeur réelle et de germes féconds, ne pouvait nous satisfaire. Comme je l'ai exposé en détail dans cet ouvrage, elle avait, surtout sous sa forme hégélienne, le défaut de ne pas reconnaître à la nature d'évolution dans le temps, de succession, mais seulement une juxtaposition. Cela tenait d'une part au système hégélien lui-même qui n'accordait qu'à l'« esprit » un développement historique, mais d'autre part aussi à l'état général des sciences de la nature à cette date. [...] Enfin, il ne pouvait s'agir pour moi de faire entrer par construction les lois dialectiques dans la nature, mais de les y découvrir et de les en extraire.³³

Dans le projet de préface de 1878, il développe plus précisément l'idée du renversement opéré par le matérialisme dialectique :

Il faut constater avant tout qu'il ne s'agit nullement ici d'une défense des prémisses de Hegel : à savoir que l'esprit, la pensée, l'idée est l'élément primitif et que le monde réel n'est que la vile copie de l'idée. Cela avait déjà été abandonné par Feuerbach. Nous sommes tous d'accord sur le fait que dans tout le domaine

33 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 41-42

scientifique, dans la nature comme dans l'histoire, il faut partir des faits donnés, donc dans la science de la nature des diverses formes réelles et formes de mouvement de la matière, qu'en conséquence, dans la science théorique de la nature, les enchaînements ne doivent pas être introduits dans les faits par construction, mais découverts en partant d'eux, et que, une fois découverts, ils doivent être attestés par l'expérience, dans la mesure où c'est possible.

Il ne peut non plus être question de maintenir le contenu dogmatique du système de Hegel tel qu'il a été prêché par l'hégélianisme berlinois d'ancienne et de nouvelle obédience. Avec les prémisses idéalistes, s'écroule aussi le système construit sur elles, donc surtout la philosophie de la nature de Hegel. Mais il faut rappeler que la polémique des sciences de la nature contre Hegel, dans la mesure ou en général elle l'a bien compris, s'est bornée à ces deux points : les prémisses idéalistes et la construction du système qui, confrontée aux faits, est arbitraire.

Une fois retiré tout cela, il reste encore la dialectique hégélienne.³⁴

Citons également le passage, sans doute le plus célèbre sur la question, que Marx y consacre dans sa postface à la deuxième édition allemande du *Capital*.

Ma méthode dialectique, non seulement diffère par la base de la méthode hégélienne, mais elle en est même l'exact opposé. Pour Hegel le mouvement de la pensée, qu'il personnifie sous le nom de l'idée, est le démiurge de la réalité, laquelle n'est que la forme phénoménale de l'idée. Pour moi, au contraire, le mouvement de la pensée n'est que la réflexion du mouvement réel, transporté et transposé dans le cerveau de l'homme.

J'ai critiqué le côté mystique de la dialectique hégélienne il y a près de trente ans, à une époque où elle était encore à la mode... Mais bien que, grâce à son quiproquo, Hegel défigure la dialectique par le mysticisme, ce n'en est pas moins lui qui en a le premier exposé le mouvement d'ensemble. Chez lui elle marche sur la tête; il suffit de la remettre sur les pieds pour lui trouver la physionomie tout à fait raisonnable. Sous son aspect mystique, la dialectique devint une mode en Allemagne, parce qu'elle semblait glorifier les choses existantes. Sous son aspect rationnel, elle est un scandale et une abomination pour les classes dirigeantes, et leurs idéologues doctrinaires, parce que dans la conception positive des choses existantes, elle inclut du même coup l'intelligence de leur négation fatale, de leur destruction nécessaire ; parce que saisissant le mouvement même, dont toute

34 Friedrich Engels, « Ancienne préface à l'« Anti-Dühring » sur la dialectique », *Dialectique de la nature*, p. 53

forme faite n'est qu'une configuration transitoire, rien ne saurait lui imposer ; qu'elle est essentiellement critique et révolutionnaire.³⁵

Beaucoup de choses ont été écrites sur ce renversement de la dialectique de Hegel.³⁶ Notre propos ne saurait être, ici, de reprendre la diversité des interprétations qui en ont été faites. Du reste, un examen approfondi nécessiterait également de se pencher en profondeur sur la philosophie de la nature de Hegel, ce qui, également, excèderait les possibilités de ce travail.³⁷ L'idée qui ressort des quelques extraits que nous venons de fournir est, en fait, assez claire, et nous paraît, en première approche, assez bien restituée par Bitsakis lorsqu'il dit que :

Renverser la dialectique hégélienne, cela signifie poser comme point de départ la primauté du réel-matériel. Cela signifie en même temps : nier l'habitude spéculative qui veut produire le concret à partir de l'abstrait, donc inverser leur relation ontologique et conceptuelle ; rejeter le commencement du mouvement et son accomplissement mystique ; rejeter par conséquent et en principe la dialectique de la nature hégélienne ; rejeter le finalisme implicite dans cette conception ; rejeter la conception idéaliste de l'histoire et de l'anthropologie hégélienne ; rejeter l'éternité des rapports de production capitaliste et toute la morale érigée sur cette conception ; rejeter en particulier la conception de l'État comme incarnation de l'Idée morale.³⁸

Du moins, ce résumé souligne la double critique qu'émettent Marx et Engels.

Un premier niveau de critique touche au caractère politiquement conservateur de la philosophie hégélienne. Une discussion détaillée à ce propos nous emmènerait trop loin de notre sujet. Ce qui est visé est certainement l'interprétation de la philosophie hégélienne, et en particulier de la philosophie du droit comme justification de l'État prussien. Signalons que cette interprétation de la philosophie du

35 Karl Marx, 1976 [1873], *Le Capital, Livre premier*, Trad. : Joseph Roy, Éditions Sociales, Paris, p. 21

36 cf. notamment :

- Lucien Sève, 1988, « Hegel et le marxisme français. Notes personnelles sur une histoire collective », *La Pensée*, n° 262, p. 77-88

- Richard Norman, Sean Sayers, 1980, *Hegel, Marx and Dialectic*, The Harvester Press, Brighton

37 cf. notamment :

- Gilles Marmasse, 2003, « La philosophie de la nature dans l'Encyclopédie de Hegel », *Archives de Philosophie*, Vol. 66, p. 211-236

- Emmanuel Renault, 2003, *Hegel et la philosophie de la nature*, EDP Sciences, Paris

- Gilles Marmasse, 2008, *Penser le réel. Hegel, la nature et l'esprit*, Kimé, Paris

- Christophe Bouton, Jean-Louis Vieillard-Baron (Eds.), 2009, *Hegel et la philosophie de la nature*, Vrin, Paris

38 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 160-161

droit de Hegel est controversée,³⁹ mais était largement dominante dans les milieux philosophiques allemands à l'époque de Marx et Engels. Nous dirons simplement que ce caractère conservateur provient, nous semble-t-il, d'abord de l'exposition même de la philosophie hégélienne comme système achevé. Dès lors que la rationalité philosophique dialectique est le dernier moment de développement de l'histoire de l'esprit (et donc de l'histoire universelle), il y a nécessairement au moins une forte tendance à considérer l'état du monde réel comme adéquat à cette rationalité (sans quoi elle n'aurait pas pu être formulée complètement dans un système philosophique), et donc à ce que celle-ci se présente comme justification d'un état de fait.

Le second niveau de critique vise le fait que le système hégélien présenterait une conception mystique de la nature, ne voyant dans celle-ci que le moment de l'extériorité, de l'aliénation de l'idée. Hegel écrit ainsi dans son *Encyclopédie* :

On a vu que la nature est l'idée sous la forme de l'altérité. Étant donné que, de la sorte, l'idée est comme son propre négatif, en d'autres termes extérieure à elle-même, non seulement la nature n'est extérieurement que relative à l'égard de cette idée (et à l'égard de son existence subjective, l'esprit), mais l'extériorité constitue la détermination dans laquelle elle se trouve en tant que nature.⁴⁰

Dès lors, et c'est ce que souligne Engels, la nature comme telle est un processus se développant rationnellement, mais elle n'a pas proprement d'histoire, parce que l'historicité est une détermination interne de l'idée :

La nature est à considérer comme un système de niveaux, chacun d'entre eux procédant nécessairement de l'autre et représentant la plus prochaine vérité de celui dont il est le résultat, non cependant de telle manière que l'un serait naturellement engendré par l'autre, mais dans l'idée intérieure, celle qui constitue le fondement de la nature.⁴¹

39 cf. notamment : Jean-François Kervegan, 1998, « Présentation : L'institution de la liberté », GWF Hegel, 1998 [1820], *Principes de la philosophie du droit*, Presses Universitaires de France, Paris ; et : Éric Weil, 2002 [1950], *Hegel et l'État*, Vrin, Paris

40 GWF Hegel, 1970 [1830], *Encyclopédie des sciences philosophiques en abrégé*, Trad. : M. de Gandillac, Gallimard, Paris, § 247, p. 238

41 GWF Hegel, *Encyclopédie des sciences philosophiques en abrégé*, § 249, p. 240

Nous ferons une remarque supplémentaire concernant, dès lors, ce qu'il nous semble falloir entendre par un caractère idéaliste de la philosophie de Hegel. Cet idéalisme est surtout le produit du point de vue adopté sur la nature. Il ne s'agit pas, nous semble-t-il, de l'affirmation d'une primauté de l'idée au sens où celle-ci aurait réellement créé, engendré la matière. Pour Hegel, la nature n'a pas d'histoire, parce qu'elle est présentée à l'esprit comme extérieure à lui, et que l'histoire est considérée comme une forme, comme la forme ultime, de la rationalité de celui-ci. La présentation du monde naturel comme juxtaposition et non comme processus historique reflète alors la manifestation de cette nature extérieure face à la rationalité humaine. Il est probable que Marx et Engels attribuent eux-mêmes un sens plus fort à cette caractérisation de l'hégélianisme comme un idéalisme. C'est ce qui semble, du moins, ressortir de la formule de Marx, citée ci-dessus, selon laquelle « pour Hegel le mouvement de la pensée, qu'il personnifie sous le nom de l'idée, est le démiurge de la réalité, laquelle n'est que la forme phénoménale de l'idée ». Il nous semble cependant que cela ne peut renvoyer à une thèse véritablement tenue par Hegel que l'esprit aurait créé le monde matériel.⁴² Par contre, du point de vue de la rationalité, qui est le point de vue de la philosophie hégélienne, c'est bien l'esprit qui donne au monde, existant indépendamment de lui (c'est même en cela qu'il se manifeste pour lui comme pure extériorité) sa réalité, au sens de son intelligibilité (conçue comme le seul mode de réalité pour l'esprit) à travers son historicité (qui est proprement introduite dans la nature par l'esprit). À ce niveau, le renversement matérialiste de la philosophie hégélienne ne serait donc pas à comprendre comme la substitution d'une *thèse* matérialiste (les idées sont engendrées par la matière) à une *thèse* idéaliste (la matière est produite par l'idée). Il s'agirait plutôt d'un changement de point de vue. Le matérialisme de Marx et Engels est bien une affirmation ontologique de ce que l'esprit est une forme de mouvement de la matière, produit par le développement de cette matière existant avant et indépendamment de lui. Mais l'effet de cette thèse sur le système hégélien serait d'abord de rompre la coupure absolue entre la nature et l'esprit, de considérer celui-ci comme lui-même un produit historique de la nature. Par là, il s'agirait surtout de rompre avec un point de vue philosophique enfermé dans le concept, qui part nécessairement de l'esprit et ne

42 Concernant la discussion sur l'existence d'une thèse créationniste chez Hegel et une argumentation qui nous paraît convaincante contre une telle lecture, cf. Gilles Marmasse, *Penser le réel. Hegel, la nature et l'esprit*, p. 349-370

peut trouver qu'en lui-même le fondement de sa rationalité. Ce renversement serait alors à entendre comme simultanément une matérialisation de l'esprit et une historicisation de la nature. Finalement, et c'est certainement le point fondamental concernant notre propos ici, ce renversement des places du concept et de la nature se présenterait comme renversement du rapport entre leurs modes respectifs de connaissance, c'est-à-dire entre la philosophie et les sciences de la nature. La rationalité spéculative de l'esprit ne viendrait plus s'appliquer à la nature de l'extérieur (ce qui est la seule manière dont elle peut le faire du point de vue de Hegel), mais elle serait le produit conjoint des phénomènes naturels (eux-même envisagés comme processus historiques) et de la compréhension de ces phénomènes (qui revient finalement à l'expression de l'action historique de l'humanité sur eux). En cela enfin, le renversement matérialiste de la dialectique et la dialectique de la nature, ne consisteraient pas à imposer, ou plaquer, des thèses philosophiques sur la nature, ou à dicter à partir d'énoncés philosophiques *a priori* ce que doivent être les résultats des sciences, mais au contraire constitueraient une rupture avec le dogmatisme philosophique.

Notons, avant de revenir plus proprement à notre examen du statut de la thèse de la dialectique de la nature, un désaccord avec l'interprétation de Bitsakis. Pour celui-ci :

Marx « renversa » la dialectique hégélienne, ce qui veut dire tout d'abord qu'il considéra le réel comme primordial. Mais cela ne suffit pas. Une dialectique idéaliste est une dialectique mystifiée en son essence. C'est un système entier de concepts et de relations qu'il faudrait démolir et réorganiser sur la base de la primauté du réel.⁴³

Et plus loin :

Marx n'a donc pas tout simplement renversé ou développé la dialectique hégélienne. Si l'on peut parler d'un noyau rationnel ou d'une remise sur les pieds, il ne faut pas oublier qu'il s'agit de métaphores.⁴⁴

43 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 160

44 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 161

Certainement, et ils le soulignent eux-mêmes, le renversement de point de vue opéré par Marx et Engels ne laisse pas inchangée la structure du système hégélien, ni d'ailleurs son caractère proprement systématique. Indéniablement la « remise sur les pieds d'un système qui marche sur la tête » est une métaphore, un système philosophique n'ayant ni pieds ni tête (et on se figure encore moins comment il pourrait marcher sur cette dernière). Mais il nous semble que la dialectique de Marx et d'Engels est, plus proprement qu'il ne le dit, la conservation, dans une vision du monde matérialiste pratique, du mode de rationalité, de la logique formulée par Hegel. Simplement, elle refuse la circonscription de cette logique *dans sa formulation philosophique* à son rôle de « pure théorie de la pensée », et comprend son adéquation à interpréter aussi plus largement le monde comme étant la marque d'une origine historique matérielle de la pensée, et non plus comme le pur développement spéculatif de l'esprit. Mais, comme le dit Engels, « une fois retiré tout cela, il reste encore la dialectique hégélienne ». Notre désaccord avec Bitsakis, soulignons-le, ne porte pas sur l'ampleur de la rupture entre le marxisme et l'hégélianisme, mais sur le lieu de cette rupture. Nous considérons qu'elle est la conservation de la dialectique hégélienne dans la rupture avec la philosophie (comme point de vue), alors que Bitsakis la considère comme la rupture avec la dialectique hégélienne dans la conservation de la position philosophique (donc le remplacement d'une philosophie idéaliste dialectique par une philosophie matérialiste dialectique). Au fond, ce qui est en jeu, c'est aussi de savoir si le système de Hegel présente une dialectique idéaliste, ou si son caractère « métaphysique », « mystifié », provient du type particulier de rapport aux concepts que constitue la philosophie. Cette divergence renvoie, nous semble-t-il à la question du statut du discours tenu par le marxisme (en particulier sur la nature) et à l'insistance de Bitsakis pour en préserver le caractère philosophique. Nous reviendrons plus loin sur cette question.

Revenons, à présent, sur le rapport entre dialectique et sciences manifesté chez Engels dans la thèse de la dialectique de la nature. Comme nous venons de le voir, l'injonction à la science d'adopter la dialectique ne saurait se comprendre comme un commandement dogmatique. Ce qui est proposé, à partir de l'idée selon laquelle la dialectique serait la forme abstraite d'une compréhension générale du mouvement,

c'est d'insérer les énoncés et théories proprement produits par les sciences de la nature, dans un cadre d'articulation rationnel dialectique. Il s'agirait de substituer au dogmatisme (explicite ou non) de la philosophie métaphysique s'appliquant aux sciences mais séparées d'elles (en même temps qu'elle est la pensée de la séparation), une forme théorique elle-même produite par abstraction à partir des sciences. Engels précise ce en quoi consisterait une telle inscription des sciences dans un cadre théorique dialectique :

Ce sont précisément les oppositions diamétrales représentées comme inconciliables et insolubles, les lignes de démarcation et les différences de classes fixées de force qui ont donné à la science théorique de la nature aux temps modernes son caractère métaphysique borné. Reconnaître que ces oppositions et ces différences existent certes dans la nature, mais seulement avec une validité relative ; que, par contre, cette fixité et cette valeur absolues qu'on leur imputait ne sont introduites dans la nature que par notre réflexion, tel est l'essentiel de la conception dialectique de la nature. On peut y parvenir sous la pression des faits qui s'accumulent dans la science de la nature ; on y parvient plus facilement si l'on aborde le caractère dialectique de ces faits avec la conscience des lois de la pensée dialectique. *De toute façon, la science de la nature a fait de tels progrès qu'elle ne peut plus échapper à la synthèse dialectique.*⁴⁵

Ce qui est proposé est donc un travail de redéfinition conceptuelle et de relativisation de l'idée que les objets construits par les sciences reflètent des réalités réellement séparées. Ce passage appelle plusieurs remarques. Premièrement, il s'agit moins ici de l'application d'énoncés philosophiques à la nature et aux sciences que du remplacement d'un cadre théorique par un autre. De ce point de vue, il ne s'agit donc pas d'envisager la possibilité de sciences pures de tout présupposé théorique extra-scientifique, mais d'ouvrir le choix de ces présupposés de toute façon inévitables. Est en particulier avancée l'idée selon laquelle la fixité absolue de la nature n'est pas moins « idéologique » que la relativisation dialectique de cette fixité. Deuxièmement la thèse sous-jacente d'une unité matérielle de la pensée, de la nature et de l'histoire, et l'idée selon laquelle la dialectique est la formulation des caractères communs produits par cette unité reviennent à proposer de remplacer la

45 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 43-44

métaphysique de la séparation, produite elle-même par la séparation entre science et philosophie, et condamnée à s'appliquer aux sciences de la nature sur le mode de cette séparation, par une logique commune à la pensée et à la nature. C'est cela qui fonde le projet, que nous avons vu précédemment, de résorption de la logique dans les sciences elles-mêmes. Troisièmement, cette unité de caractère dialectique entre l'histoire (et aussi donc le développement historique des sciences), les sciences de la nature, et la nature elle-même a une double conséquence. D'une part, il n'est pas nécessaire que les lois de la dialectique soient formulées et adoptées consciemment pour que le mouvement même des sciences tende à révéler le caractère dialectique des phénomènes. Ainsi « on peut parvenir [à la reconnaissance de la relativité de la fixité de la nature] sous la pression des faits qui s'accumulent dans la science de la nature ». Ceci est nécessaire sauf à penser la rationalité comme justement produite dans l'esprit, hors du monde, et ne pouvant alors s'appliquer aux sciences que de l'extérieur. De ce point de vue, l'application consciente de la pensée dialectique, sous la forme de lois, est contingente et constitue simplement une aide pour penser les phénomènes dans leur connexion. Mais, dans le même temps, si l'histoire de la philosophie n'est pas, comme elle tend à se la représenter elle-même, strictement autonome, et est au contraire une partie de l'histoire qui produit aussi les sciences de la nature, alors le développement conjoint de ces sciences et de la pensée dialectique finit nécessairement par produire leur synthèse. Il y a donc, dans le rapport entre dialectique consciente et sciences, une double relation de contingence et de nécessité. Pour le formuler autrement, et en reprenant la distinction entre les différents sens auxquels il peut être dit qu'un énoncé scientifique est dialectique, que nous avons opérée dans la deuxième partie de notre travail au chapitre 5,⁴⁶ nous pourrions dire que la thèse d'Engels consiste à considérer que la nature est dialectique aux quatre sens que nous avons distingués (les phénomènes sont dialectiques, le développement des sciences est dialectique, leur contenu est dialectique, l'application consciente de la dialectique permet de le formuler). Ses caractères dialectiques (1) et dialectique (2) suffisent à produire son caractère dialectique (3). En cela la formulation consciente (le sens 4) est contingente. Mais en même temps le caractère dialectique des sciences elles-mêmes (le sens 2) résulte de leur caractère historique. Or la pensée dialectique elle-même n'est pas exempte

46 *cf. supra*, chapitre 5 section 2, p. 355-357

de cette même détermination historique. Donc, le caractère dialectique (4) des sciences tend à être produit par leur caractère dialectique (2). Et finalement, le caractère non accidentel de cette coïncidence est garanti par le caractère dialectique (1) des phénomènes historiques que sont eux-mêmes les sciences et la philosophie. Notons cependant que le lien entre les sens 2 et 4 n'est pas mécanique. Ceci s'exprime au moins de deux manières. D'une part, la pensée dialectique a pu être formulée par Hegel sur le strict terrain philosophique, donc comme séparée d'une compréhension dialectique des phénomènes (à la fois naturels et sociaux). Engels souligne que cela est dû à la forme philosophique du système, mais « aussi à l'état général des sciences de la nature à cette date ». Il y a donc des effets de désynchronisation entre histoire des sciences et histoire de la philosophie, qui sont, sans doute, contingents, mais pas sans influence (y compris sur la formulation de la dialectique elle-même). D'autre part, en sens inverse, c'est cette absence de lien direct qui explique que le caractère dialectique (3) peut émerger indépendamment d'une formulation consciente de la dialectique.

Nous pouvons à présent tenter de cerner plus précisément la nature du discours qu'Engels appelle dialectique de la nature. Nous avons vu jusqu'ici qu'il s'agit à la fois d'une logique et d'une ontologie. C'est, en outre, à ce double niveau, une pensée de l'unité de la nature, de la société et de la connaissance. Il nous semble que, pour limitée qu'elle ait été, notre étude et, en particulier, le dernier extrait que nous avons examiné tendent à montrer qu'il s'agit précisément du type de discours conceptuel que nous avons identifié dans la partie précédente avec la VMMH (évidemment, historiquement, cette identification se produit en sens inverse), c'est-à-dire un mode de redéfinition conceptuel pour les sciences, notamment par la relativisation du caractère figé des objets que saisissent leurs concepts. S'agit-il, proprement, d'un discours philosophique ? C'est, du moins, ce qu'affirme Bitsakis :

Ainsi, dit Engels, la « philosophie » se termine en général avec Hegel, d'abord parce que dans son système se résume de manière grandiose toute l'évolution, et ensuite parce qu'il nous montre, serait-ce de façon non consciente, le chemin qui amène hors du labyrinthe des systèmes, à la véritable connaissance positive du monde.

Par conséquent, malgré les ambiguïtés de langage, on pourrait dire que selon Engels, la philosophie en général n'est pas morte. Ce qui est mort, selon Engels, c'est l'ancienne philosophie spéculative et idéaliste. Ce qui est né en même temps, c'est une philosophie nouvelle, inséparable de la pratique. La nouvelle philosophie n'est pas une philosophie de la nature au sens traditionnel ; elle n'est pas une encyclopédie des sciences, ou une science des sciences. Elle est pourtant une philosophie de la nature, dans un sens nouveau : une conception du monde, théorie de la connaissance, et théorie de l'être élaborée à travers les sciences. Elle n'est donc pas une théorie de l'être abstrait, coupée de la pratique. [...] D'un autre côté, elle ne s'identifie pas à la politique, malgré le fait qu'elle se nourrisse d'elle et qu'elle intervienne constamment dans la pratique politique. Or selon certains auteurs, la philosophie marxiste n'est que théorie de la connaissance. Elle ne nous dit rien sur l'être (à travers la pratique et notre connaissance de l'être). Elle ne nous dit rien sur « les lois générales du mouvement de la nature, de la société, de la pensée ». [...]

Réduire la philosophie marxiste à une théorie de la connaissance ne signifie-t-il pas que l'on se fait une conception positiviste du marxisme et de la philosophie ? Il ne faut pas avoir peur des mots. Aspect ontologique du marxisme ne signifie pas résurrection d'une ontologie métaphysique ? Cela signifie une conception dynamique de l'être, produit d'une nouvelle conjoncture politico-sociale et d'une nouvelle pratique philosophique.⁴⁷

Cette thèse de Bitsakis nous paraît contestable. Il y a certainement un problème sous-jacent concernant la définition de la philosophie. Cet aspect de la question excède assez largement notre travail. Mais voyons du moins ce qu'il en est du point de vue d'Engels. Le passage de Bitsakis que nous venons de restituer vient en effet à la suite d'une citation de celui-ci :

Le système de Hegel était la forme dernière, la plus achevée de la philosophie, dans la mesure où on présente celle-ci comme une science particulière, au dessus de toutes les autres sciences. Son échec a été celui de toute la philosophie. Mais ce qui est resté, c'est le mode de pensée dialectique et la conception du monde de la nature, de l'histoire et de l'esprit comme un monde se mouvant sans fin, se transformant, engagé dans un constant processus de devenir et de périr. Non seulement de la philosophie, mais de toutes *les sciences*, on exigeait maintenant *qu'elles indiquent dans leur domaine particulier les lois de mouvement de ce*

47 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 205

*processus continuuel de transformation. Tel était l'héritage laissé par la philosophie hégélienne à ses successeurs.*⁴⁸

Une fois identifiée la rupture que représente le matérialisme dialectique avec la philosophie hégélienne, il est certes tout à fait possible de dire qu'elle représente une redéfinition de la philosophie, non plus « comme une science particulière, au-dessus de toutes les autres sciences », mais comme autre chose qu'une science puisant sa matière dans la pratique et dans les sciences. Notre désaccord pourrait n'être que sémantique, si ce choix n'avait pas également quelque implication. Ce qu'Engels définit, c'est une unité historique de la philosophie en tant qu'elle est un domaine séparé, constitué par l'étude des concepts de leur propre point de vue. Ce qu'il opère aux côtés de Marx, c'est bien une rupture avec ce point de vue constitutif, et ce qu'il élabore c'est bien le projet de la résorption de la philosophie comme activité séparée. Sans doute cette rupture est-elle produite à partir de la philosophie elle-même et constitue-t-elle l'ultime conséquence philosophique de l'adoption de la dialectique. Ce sont ainsi le système hégélien et la contradiction entre la méthode rationnelle de la dialectique et la position métaphysique du système qui, pour Marx et Engels, pointent vers le matérialisme dialectique. Mais, ce faisant, ils pointent vers la sortie de la philosophie. Il y a tout de même un sens fort au choix que fait Engels, concernant la conception dialectique de la nature, de ne pas parler d'une philosophie mais d'une conception théorique issue de celle-ci. Le but de caractériser la nature, philosophique ou non, du marxisme devrait, nous semble-t-il, être de clarifier sa compréhension. Une redéfinition aussi radicale, qui consisterait à nommer philosophie le projet de négation de ce qui a constitué antérieurement l'histoire de la philosophie dans la connaissance positive, nous paraît introduire plus de confusion que de clarté. De fait, l'histoire de la philosophie a continué après Hegel, sur le mode qui est le sien, de l'étude conceptuelle séparée de son objet. Il y a, notamment, une philosophie des sciences, qui consiste, de diverses manières, à étudier les relations conceptuelles qui s'y font jour. Cette séparation ne signifie pas un autisme de la philosophie par rapport à son objet, mais du moins la reconnaissance *a priori* d'une séparation de domaine. Alors affirmer le caractère philosophique de la dialectique de la nature, reviendrait à la considérer comme une partie de cette philosophie, et

48 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 393

impliquerait la nécessité de maintenir celle-ci comme domaine purement conceptuel, séparé jusqu'au bout des sciences elles-mêmes. En ce sens précis, il y aurait bien la possibilité du projet d'une dialectique philosophique de la nature. Nous ne disons pas qu'il est illégitime, mais de ce qui précède, nous pensons avoir montré que ce n'est pas, en tout cas, le projet nourri par Engels. Celui-ci ne cherche certes pas à identifier le discours dialectique au contenu des sciences, ce qui serait justement le type de dogmatisme en lequel se renverse le discours philosophique séparé (ou « métaphysique » dans les termes d'Engels). Mais il cherche à construire une unité organique entre science de la nature, logique dialectique et compréhension de la société, qui soit le reflet de leur unité matérielle affirmée. Cela n'oblige pas non plus à réduire le matérialisme dialectique à ses aspects purement politiques. Il nous semble possible de considérer les concepts du matérialisme dialectique comme un quasi-système liant précisément concepts et activités des sciences, de la philosophie et de la politique, sans d'un côté être réductible à aucun de ces trois champs, et sans de l'autre être pensé comme strictement séparé d'eux (justement parce qu'il consiste en un mode de leur unification pratique). Enfin, concernant le dernier aspect que soulève Bitsakis, il nous semble qu'il y a bien un sens auquel on peut dire que la seule philosophie, au sens propre, que propose le matérialisme dialectique est une théorie de la connaissance. Il s'agit du sens en lequel Engels précise que, dans le cadre d'une absorption de la dialectique par les sciences, il ne demeurera de la philosophie qu'une « pure théorie de la pensée ». Cela signifie qu'une activité philosophique purement interne au concept n'est précisément possible que lorsqu'il s'agit de prendre les concepts eux-mêmes pour objet. Car dans ce cas, même une approche purement philosophique n'est plus séparée de son objet. En ce sens, une part – mais une part seulement – de la dialectique de la nature conserve une forme philosophique. Cette part est précisément l'étude des relations conceptuelles internes aux théories. Ceci, par contre, n'implique pas de nier la portée ou au moins la prétention ontologique du matérialisme dialectique, ou de tomber dans ce qu'il appelle une conception « positiviste » du marxisme. Au contraire, nous pensons que cette portée serait plutôt renforcée si l'ontologie est pensée comme constitutive de ce qui lie la science et la philosophie, et même de ce qui fonde leur unité, et non du côté de la seule philosophie. Il s'agirait en fait du même coup de permettre à cette ontologie matérialiste dialectique d'être autre chose qu'un présupposé philosophique,

à ce titre contingente. Car elle serait alors elle-même fondée dans l'unité pratique d'une dialectique effective de la nature et des sciences. Précisons enfin que la manière dont nous proposons de considérer la dialectique de la nature et le marxisme ne consiste pas à les envisager comme « anti-philosophiques ». Il s'agit plutôt, à partir de la critique de la philosophie, de comprendre celle-ci comme un moment nécessaire mais non suffisant. La sortie de la philosophie que constitue le marxisme, comme le travail pratique, non strictement philosophique, qu'il propose (vis-à-vis des sciences, mais certainement surtout l'activité militante vis-à-vis de la société) seraient à envisager comme mode de réalisation de la philosophie.

Nous sommes conscients du caractère encore approximatif de la caractérisation que nous émettons ici. Précisons encore une fois qu'il ne s'agit pas là d'affirmations péremptoires, mais d'une première approche qui appelle une étude plus approfondie de ce que peut être, en général, une conception dialectique de la nature, en même temps qu'une première tentative de généralisation des résultats tirés de notre étude de la VMMH.

Signalons aussi que nous avons ici principalement fait état de nos désaccords avec certains aspects du propos de Bitsakis (dans le cadre d'une perspective partagée d'interroger la possibilité d'une dialectique de la nature). Cela a surtout été un moyen pour exposer nos propres ébauches de conceptions. Nous ne pouvons pas discuter en détail l'ensemble de la littérature critique. Nous dirons tout de même quelques mots des conceptions développées par Lucien Sève. Lui aussi considère le discours de la dialectique de la nature comme proprement philosophique, et il insiste davantage encore sur la séparation entre ce discours et les sciences. Il écrit ainsi :

La dialectique ressortit au logico-philosophique et ne peut de ce fait prétendre qu'à la critique décapante et à l'hypothèse féconde de second degré – tout cela, mais rien que cela. Aller plus loin et faire de l'incompatibilité apparente avec ses philosophèmes un critère direct de fausseté scientifique est tout simplement aberrant, tout philosophème étant bien trop général pour pouvoir être concrètement discriminant : voilà pourquoi la disqualification lyssenkiste de la permanence des caractères héréditaires au nom d'un «tout change» passe-partout était une monstruosité.⁴⁹

49 Lucien Sève, 2006, « Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité », Bertell Ollman, Lucien Sève (Eds.), *Dialectiques aujourd'hui*, Syllepse, Paris, p. 180

Il ne semblerait ici n'y avoir de choix qu'entre la séparation radicale, et l'assimilation dogmatique. Nous pensons avoir montré que, du moins chez Engels, la dialectique de la nature prétendait résoudre la première sans tomber dans la seconde. Sève ajoute :

Entre concept scientifique et catégorie philosophique il y a non pas simple différence en degré de généralité mais essentielle différence de nature. D'où une thèse dérangeante dont il ne faut pas arrondir les angles : les catégories philosophiques – par exemple: contradiction – ne nous décrivent pas le monde en lui-même.⁵⁰

Et plus loin :

Disons-nous donc, au nom du matérialisme, que le dialectique est dans les choses ? Formulation qui identifie implicitement le naturel à du mental, et donc en fait aussi idéaliste que sa contraire, selon laquelle le dialectique n'est que dans la pensée. La seule attitude vraiment matérialiste consiste selon moi à dire : notre dialectique n'est pas dans les choses, mais reconstitue de façon spécifique dans la pensée ce qui, à travers les insuffisances patentes de toute représentation non dialectique du réel, s'impose à nous comme une dialecticité de la matière.⁵¹

Nous pensons qu'il y a certainement une différence de nature entre concepts scientifiques et catégories philosophiques. Mais ce qui constitue cette différence, c'est le rapport entre les concepts et catégories et le réel qu'ils prétendent saisir, et non les objets qui, par eux-mêmes ne sont ni scientifiques, ni philosophiques (ni même nécessairement des concepts). Cette idée d'une nature des concepts indépendante des relations qu'ils engagent est d'autant plus surprenante que Sève écrit dans le même texte :

J'ai souvent dit qu'à mon sens, dans la perspective dialectique, le rapport et le processus sont plus fondamentaux que la chose, l'essence d'une réalité, si l'on

50 Lucien Sève, « Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité », *loc. cit.*, p. 180

51 Lucien Sève, « Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité », *loc. cit.*, p. 181

pense la catégorie d'essence de façon marxienne, consistant dans l'ensemble des rapports évolutifs qui la produisent.⁵²

Il nous semble que Sève commet, du reste, une confusion. « Identifier du naturel à du mental » est une opération que réalisent autant les sciences que la philosophie. Ce qu'il s'agirait de discuter, c'est de la manière dont l'une et l'autre procèdent à cette identification. La question touche ici, en fait, à un point général d'épistémologie. Nous pouvons être d'accord avec sa formule selon laquelle les concepts de la dialectique peuvent « reconstitue[r] de façon spécifique dans la pensée ce qui, à travers les insuffisances patentes de toute représentation non dialectique du réel, s'impose à nous comme une dialecticité de la matière ». Mais que font les concepts scientifiques, sinon reconstituer dans la pensée des caractéristiques de leurs objets ? L'attraction gravitationnelle ou la sélection naturelle, par exemple, ne sont pas davantage « dans les choses » que les contradictions des phénomènes naturels ne le sont du point de vue de la dialectique de la nature. Mais le discours rationnel ne semble pouvoir fonctionner qu'au prix de ces abus de langage qui permettent d'attribuer des propriétés aux choses sans préciser systématiquement que ces propriétés ne sont pas vraiment « dedans » (quoi que cela puisse signifier), mais sont les concepts les plus adéquats dont nous disposons pour les décrire (et nous permettre d'agir dessus) ; et encore faudrait-il, pour être précis, ajouter que cette adéquation relative est, elle-même, produite et déterminée historiquement. Du reste, nous ne voyons pas en quoi l'usage des catégories de la dialectique serait moins « dans » les choses lorsqu'il s'agit, par exemple d'affirmer qu'il y a une contradiction entre variation et sélection dans l'évolution biologique, que lorsque Marx affirme qu'il y a une contradiction entre les intérêts de classes de la bourgeoisie et du prolétariat (et, que l'on accepte ou non le marxisme, il paraît difficile d'affirmer que pour Marx les contradictions sociales n'étaient pas « dans » la société). Donc s'il y a une différence de nature entre concepts scientifiques et philosophiques, elle ne saurait résider dans le fait que les premiers seraient vraiment « dans » les objets et pas les seconds. Nous l'avons dit, cette différence de nature et cette séparation nous semblent constitutives de la philosophie, c'est-à-dire de son histoire. Le projet de la dialectique de la nature, tel que formulé par Engels, nous semble précisément être

52 Lucien Sève, « Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité », *loc. cit.*, p. 182

de lier les concepts de la dialectique, issus de la philosophie, aux sciences et aux phénomènes naturels de manière à rompre leur extériorité, et à dissoudre, du même coup leur caractère strictement philosophique. La gageure est certainement de parvenir à construire une telle unité qui ne soit pas une réduction dogmatique. Il ne nous appartient pas ici de nous prononcer sur les moyens envisageables pour cela. Il nous semble que sous ce rapport, et certainement avec bien des limites, le cas de Haldane montre au moins une tentative en ce sens. Mais nous pensons, en tout cas, que cantonner la dialectique au rôle d'accessoire philosophique (fut-il important), représente clairement un pas en arrière par rapport au projet d'Engels.

Avant de conclure ce premier moment de notre étude concernant le marxisme classique, il nous faut dire quelques mots de la manière dont ce qui précède se retrouve chez Marx d'une part, et chez Lénine, de l'autre.

Du fait de la « division du travail » entre Marx et Engels, on trouve peu de textes du premier portant directement sur les sciences. Il est d'abord plus que vraisemblable que Marx ait approuvé le texte de l'*Anti-Dühring*. Dans sa seconde préface, Engels précise ainsi :

Une remarque en passant : les bases et le développement des conceptions exposées dans ce livre étant dus pour la part de beaucoup la plus grande à Marx, et à moi seulement dans la plus faible mesure, il allait de soi entre nous que mon exposé ne fût point écrit sans qu'il le connût. Je lui ai lu tout le manuscrit avant l'impression et c'est lui qui, dans la partie sur l'économie, a rédigé le dixième chapitre (" Sur l'Histoire critique") ; j'ai dû seulement, à mon grand regret, l'abréger un peu pour des raisons extrinsèques. Aussi bien avons-nous eu de tout temps l'habitude de nous entraider pour les sujets spéciaux.⁵³

Nous trouvons par ailleurs assez régulièrement dans un ouvrage comme *Le Capital* des allusions à des aspects dialectiques de sciences de la nature (la plupart du temps dans des notes et surtout comme illustration, mais cela témoigne, au moins, d'une préoccupation constante). Nous pouvons également évoquer l'esquisse d'une étude sur les mathématiques et leur histoire, publiée comme *Manuscripts*

53 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 39

mathématiques de Karl Marx,⁵⁴ et surtout la sélection de correspondance de Marx et Engels éditée comme *Lettres sur les sciences de la nature*,⁵⁵ qui témoignent d'un intérêt constant, et semble-t-il, d'une communauté de vues avec Engels. Un épisode qui transpire de cette correspondance est certainement édifiant, concernant l'hypothèse du « dogmatique » Engels face au « pragmatique » Marx. Plusieurs lettres sont échangées entre les deux hommes du 7 août au 5 octobre 1866 à propos d'un ouvrage du naturaliste français Pierre Trémaux intitulé *Origine et transformation de l'homme et des autres êtres*. Marx présente ainsi le livre à son ami :

Malgré tous ses défauts qui ne m'échappent pas, il représente un progrès très important par rapport à Darwin. Les deux principales propositions sont : que ce ne sont pas les croisements qui, comme on le croit, produisent les différences, mais à l'inverse l'unité de type des espèces. En revanche, la formation de la Terre est, elle, une cause de différenciation (non pas la seule, mais la base principale). Le progrès, qui chez Darwin est purement accidentel, est présenté ici comme nécessaire sur la base des périodes d'évolution du corps terrestre. [...]

Dans les applications historiques et politiques c'est bien plus important et plus riche que Darwin.⁵⁶

Il semble que Marx se soit ici montré coupable (probablement par excès d'enthousiasme) de chercher à juger une théorie scientifique en fonction de ses attentes théoriques du point de vue, précisément, d'une dialectique de la nature. Engels tente de le lui faire comprendre et lui écrit le 2 octobre :

Je n'ai pas encore fini de lire [le livre de Trémaux], mais je suis néanmoins parvenu à la conviction que toute sa théorie ne vaut rien, ne serait-ce, pour commencer, que parce qu'il ne comprend rien à la géologie et qu'il est incapable de la critique la plus ordinaire à l'égard de toute la littérature parue sur la question.⁵⁷

Après un nouvel échange Engels concède à Marx :

54 Alain Alcouffe (Ed.), 1985, *Les manuscrits mathématiques de Marx*, Economica, Paris

55 Karl Marx, Friedrich Engels, 1973, *Lettres sur les sciences de la nature*, Trad. : J.-P. Levebvre, Éditions Sociales, Paris

56 Karl Marx, [1866], « Marx à Engels, le 7 août 1866 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 47-48

57 Friedrich Engels, [1866], « Engels à Marx, le 2 octobre 1866 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 50

L'hypothèse de l'influence du sol comme facteur plus ou moins favorable à l'évolution selon son âge géologique est peut-être juste (ou fausse) à l'intérieur de certaines limites, mais toutes ses autres conclusions sont à mon avis soit totalement inexactes, soit terriblement exagérées dans un seul sens.⁵⁸

L'échange sur le sujet s'arrête là, mais cela n'empêchera pas Marx, quelques jours plus tard de recommander l'ouvrage à Ludwig Kugelmann :

Je vous recommande aussi Trémaux ; de l'Origine de tous les êtres, etc. Bien qu'écrit dans un style négligé, plein de bourdes géologiques et très déficient dans sa critique de la littérature parue sur le sujet [...] son contenu représente un progrès par rapport à Darwin.⁵⁹

Cet épisode anecdotique et, semble-t-il, sans conséquence durable sur la conception de Marx de l'évolution des espèces, témoigne du moins de son intérêt pour les sciences et de son enthousiasme, parfois exagéré, lorsqu'il y décèle un caractère dialectique. C'est le même enthousiasme dont il avait fait preuve à la lecture de *L'origine des espèces de Darwin*. Il écrivait alors à Lassalle :

Le livre de Darwin est très important et me convient comme base de la lutte historique des classes. Il faut prendre son parti du manque de finesse très anglais du développement. Malgré toutes ses insuffisances c'est dans cet ouvrage que, pour la première fois, non seulement un coup mortel est porté à la « Téléologie » dans les sciences de la nature, mais aussi que le sens rationnel de celle-ci est exposé empiriquement.⁶⁰

Il y a donc bien, pour Marx, un sens rationnel à la nature, dont Darwin donne une expression. En fait, l'idée d'une unité rationnelle entre la nature et la société, fait partie intégrante du projet de Marx à mesure qu'il développe ses conceptions avec Engels. C'est en particulier le cas dans les *Manuscrits de 1844*.⁶¹ Nous ne pouvons ici examiner en détail la conception de la nature qui s'y exprime, et renvoyons à ce

58 Friedrich Engels, [1866], « Engels à Marx, le 5 octobre 1866 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 54

59 Karl Marx, [1866], « Marx à Kugelmann, le 9 octobre 1866 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 55

60 Karl Marx, [1861], « Marx à Lassalle, le 16 janvier 1861 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 21

61 Karl Marx, 1996 [1844], *Manuscrits de 1844*, Trad. : J.-P. Gougeon, Flammarion, Paris

propos au chapitre que Bitsakis consacre à la question dans *La nature dans la pensée dialectique*.⁶²

Concernant Lénine, nous ne ferons pas davantage que quelques remarques. L'ouvrage de celui-ci dans lequel il développe la question des rapports du marxisme aux sciences de la nature est *Matérialisme et empiriocriticisme*.⁶³ Le livre consiste essentiellement en une polémique contre un groupe de militants bolchéviks autour d'Alexandre Bogdanov prônant l'abandon du matérialisme dialectique et son remplacement par une philosophie tirée des conceptions du physicien autrichien Ernst Mach et défendue sous le nom d'empiriocriticisme ou empiriomonisme. Nous reviendrons plus précisément sur le sens et les enjeux de cette polémique dans la prochaine section. Le texte de Lénine porte surtout sur la question d'une théorie matérialiste et dialectique de la connaissance. Il n'y fait donc pas proprement de développement sur le caractère dialectique de la nature. Cependant, comme nous allons voir, cette théorie de la connaissance, basée sur l'existence indépendante du monde objectif, et la possibilité que les propriétés de ce monde se reflètent dans la connaissance, présuppose, pour Lénine, le caractère dialectique de la nature.

En fait, c'est précisément ce lien entre le caractère dialectique imputé à la matière elle-même et la possibilité de connaître, fut-ce à l'aide des lois de la dialectique, les phénomènes naturels, ou plutôt l'idée selon laquelle ce rapport de connaissance donne réellement accès aux phénomènes objectifs, que nous allons interroger dans le deuxième moment de cette étude. Il nous faut en tout cas remarquer que la possibilité d'une connaissance adéquate (même relativement) n'est pas immédiatement contenue dans la thèse de l'unité dialectique de la nature et de la science. Celle-ci découle d'une double unité logique et ontologique, et les lois de la dialectique sont simplement les expressions les plus abstraites de la commune origine historique matérielle de la nature et de la pensée. Mais cela ne garantit pas qu'un rapport direct puisse s'établir entre elles. Après tout, tous les divers systèmes matériels ne nouent pas entre eux une telle relation. Engels est conscient du fait que l'unité dialectique permet de penser la connexion, mais ne se résout pas dans une

62 Eftichios Bitsakis, « Chapitre Quatrième : la nature dans l'œuvre de Karl Marx », *La nature dans la pensée dialectique*, p. 137-164

63 Vladimir I. Lénine, 1979 [1908], *Matérialisme et empiriocriticisme*, Éditions du Progrès, URSS

identification entre la pensée et la nature (c'est d'ailleurs tout le projet de la dialectique de la nature que les unifier sans les réduire l'une à l'autre). Il écrit ainsi :

La dialectique dite objective règne dans toute la nature, et la dialectique dite subjective, la pensée dialectique, ne fait que refléter le règne, dans la nature entière, du mouvement par opposition des contraires qui, par leur conflit constant et leur conversion finale l'un en l'autre ou en des formes supérieures, conditionnent précisément la vie de la nature.⁶⁴

La distinction est nécessaire, car sans elle, la connaissance serait soit impossible, soit donnée immédiatement, et non comme un processus se développant historiquement. L'unité logique de la pensée et de la nature rend possible la connaissance. Mais c'est dans la distinction entre eux que celle-ci est rendue nécessaire et effective. C'est ce que note ainsi Léon Trotsky :

Vu que la connaissance n'est pas identique au monde (malgré le postulat idéaliste de Hegel), la connaissance dialectique n'est pas identique à la dialectique de la nature. La conscience est une partie assez originale de la nature, possédant des spécificités et des régularités qui sont complètement absentes des autres parties de la nature. La dialectique subjective doit, en vertu de cela, être une partie distincte de la dialectique objective – avec ses propres formes spéciales et ses régularités. [...]

La dialectique de la connaissance rapproche la conscience des « secrets » de la nature , c'est-à-dire qu'elle l'aide à maîtriser également la dialectique de la nature. [...] Mais quelle frontière sépare [la dialectique de la nature] de la dialectique de la connaissance ?⁶⁵

Ce que nous allons examiner dans la prochaine section, c'est donc le passage de la compréhension de la pensée et de la matière comme à la fois unies logiquement et ontologiquement, mais irréductiblement distinguées et placées l'une face à l'autre comme sujet face à son objet, à l'établissement d'un rapport de connaissance entre elles.

64 Friedrich Engels, [1875], « Dialectique », *Dialectique de la nature*, p. 213

65 Léon Trotsky, 1998 [1934] « The Second Notebook », Philip Pomper (Ed. & Trad. du russe à l'anglais), *Trotsky's Notebooks, 1933-1935*, Columbia University Press, New York, p. 102

2. Marxisme et théorie de la connaissance

Nous passons à présent à l'étude de la manière dont, d'après le marxisme classique, s'opère la connaissance du monde objectif. La nécessité d'une théorie de la connaissance est, en fait, impliquée par la thèse de la dialectique de la nature. Celle-ci, comme nous l'avons vu dans la section précédente, ne consiste pas uniquement à affirmer que les phénomènes naturels présentent un caractère dialectique, mais aussi que la dialectique représente une certaine unité logique des phénomènes naturels, sociaux et conceptuels, et que cette unité résulte de la commune matérialité de l'origine de ces phénomènes. Cette unité n'est pas une identité. Les phénomènes naturels, la société et l'esprit humain sont trois processus produits par le mouvement de la matière, et c'est cela seulement qu'exprime leur commune dialecticité. Mais ce sont des processus différents. Pour autant, ils ne se développent pas parallèlement et indépendamment les uns des autres, de manière autonome. L'histoire de la société est celle du développement du rapport collectif de l'humanité à la nature, rapport dans lequel se constitue, en propre, l'humanité, c'est-à-dire d'un rapport de production. C'est assez précisément ce que Marx et Engels notent dès *l'Idéologie allemande* :

La première présupposition de toute histoire humaine est naturellement l'existence d'êtres humains vivants. Le premier état de fait à constater est donc la complexion corporelle de ces individus et les rapports qu'elle leur crée avec le reste de la nature. Nous ne pouvons naturellement pas faire ici une étude approfondie de la constitution physique de l'homme elle-même, ni des conditions naturelles que les hommes ont trouvées toutes prêtes, conditions géologiques, orographiques, hydrographiques, climatiques et autres. Toute histoire doit partir de ces bases naturelles et de leur modification par l'action des hommes au cours de l'histoire.

On peut distinguer les hommes des animaux par la conscience, par la religion et par tout ce qu'on voudra. Eux-mêmes commencent à se distinguer des animaux dès qu'ils commencent à produire leurs moyens d'existence, pas en avant qui est la conséquence même de leur organisation corporelle. En produisant leurs moyens d'existence, les hommes produisent indirectement leur vie matérielle elle-même.⁶⁶

66 Karl Marx, Friedrich Engels, 1976 [1845], *L'idéologie allemande*, Trads : H. Augier, G. Badia, J. Baudrillard, R. Cartelle, Éditions Sociales, Paris, p. 15

De même, en retour, l'activité productive sociale modifie la nature elle-même. La conscience, pour Marx et Engels, se constitue dans et par la société, et dans la relation productive de celle-ci à la nature :

La production des idées, des représentations et de la conscience est d'abord directement et intimement mêlée à l'activité matérielle et au commerce matériel des hommes, elle est le langage de la vie réelle.⁶⁷

Ainsi, nature, société et conscience, à la fois unies et distinguées comme processus produits par le mouvement de la matière, ne se manifestent, elles-mêmes, jamais comme séparées, mais comme toujours déjà en relations.

Nous avons commencé par ce rappel concernant quelques aspects les plus généraux du marxisme, parce que la connaissance et, en particulier, la connaissance de la nature, dont il va être ici question, se présentent justement comme un rapport particulier qui se tisse entre des réalités ainsi unies et distinguées. La manière dont se présente cette relation est la représentation mentale adéquate (au moins relativement) par un sujet des caractéristiques de la réalité objective. C'est évidemment là un point de vue naïf sur la connaissance, mais qui peut nous servir de point de départ. La possibilité de l'établissement d'un tel rapport n'a rien d'évident. Elle suppose notamment, sous cette forme, l'existence d'un monde objectif, la possibilité pour un sujet d'avoir accès à ce monde lui-même, la possibilité d'une commensurabilité entre les idées existant dans la conscience subjective et ce monde objectif (car il faut bien que l'adéquation, la vérité puisse être mesurée). De ce que nous avons vu dans la section précédente, la question de la connaissance, c'est-à-dire de l'adéquation des idées au réel objectif, se présente en outre comme la concordance entre la dialectique objective et la dialectique subjective, et cette concordance doit nécessairement se donner elle-même comme un processus historique.

Les principaux développements concernant une théorie de la connaissance dans le marxisme classique se trouvent dans l'*Anti-Düring* d'Engels et dans *Matérialisme et empiriocriticisme* de Lénine. On trouve chez Marx également des développements partiels de la question, notamment dans ses travaux « de jeunesse » comme les *Manuscrits de 1844*, mais sous une forme encore non-stabilisée et dans un langage

67 Karl Marx, Friedrich Engels, *L'idéologie allemande*, p. 20

très hégélien, un peu plus précisément dans l'*Idéologie allemande*. À partir de la fin des années 1840, l'œuvre de Marx porte plus proprement sur des aspects politiques et économiques. Il s'y exprime, pensons-nous, une théorie générale de la connaissance, mais qui s'expose sur des objets particuliers, et *en actes* et non dans des exposés théoriques sur la connaissance. Nous reviendrons sur cet aspect dans notre prochaine section. Nous nous intéresserons tout d'abord aux exposés d'Engels et de Lénine que nous venons de mentionner. Il s'agira pour nous de dégager les traits conceptuels généraux de ce qui apparaît, à travers leur élaboration, comme une théorie de la connaissance. À partir de là, nous nous pencherons plus spécifiquement sur l'appréciation que porte le marxisme classique sur les sciences de la nature et leur histoire.

Le caractère polémique des ouvrages d'Engels et Lénine, respectivement contre la « philosophie du réel » de Dühring et contre l'« empiriomonisme » de Bogdanov, présente une difficulté. Les conceptions philosophiques exposées par Dühring et Bogdanov sont à peu près complètement oubliées aujourd'hui (c'est encore plus vrai pour le premier). Et si c'est dans la polémique que sont développées positivement les idées d'Engels et Lénine sur la connaissance, il ne saurait être question pour nous d'exposer dans le détail les théories auxquelles ils répondent. Nous ne le ferons donc que d'une manière très générale et dans la stricte mesure où cela sera nécessaire à la compréhension de leur propos. Remarquons que cette difficulté n'est pas spécifique à ces deux textes. Une grande part du développement théorique du marxisme s'est faite sous la forme de polémiques. Les œuvres de « jeunesse » de Marx et d'Engels (*La Sainte-famille*, *L'idéologie allemande*) sont essentiellement une critique de Feuerbach et des jeunes hégéliens (en particulier Bruno Bauer) ; le premier exposé des conceptions achevées de Marx concernant la société se trouve dans *Misère de la philosophie*, encore sous une forme polémique, cette fois à l'endroit de Proudhon. Ceci ne nous semble pas purement accidentel. La dialectique tend elle-même à se donner dans la contradiction, et son contenu positif à émerger de la critique radicale. Le dialogue (pour le moins vif) donne certainement une forme d'exposition qui correspond au contenu même de la dialectique. Dans sa préface à la deuxième édition de l'*Anti-Dühring*, Engels exprime sa surprise face à l'intérêt suscité

dix-huit ans après sa parution initiale, par sa critique de Dühring. Il remarque à ce propos :

Le « système » de M. Dühring critiqué dans ce livre embrasse un domaine théorique très étendu ; j'ai été contraint de le suivre partout et d'opposer à ses conceptions les miennes. C'est ainsi que la critique négative est devenue positive ; la polémique s'est transformée en un exposé plus ou moins cohérent de la méthode dialectique et de la conception communiste du monde que nous représentions, Marx et moi, et cela dans une série assez vaste de domaines.⁶⁸

Et ce qui est notable, en particulier concernant les polémiques contre Dühring et Bogdanov, c'est que dans les deux cas, il s'agit de répondre à une prétention de remise en cause du marxisme dans le mouvement ouvrier. Elles ont en cela immédiatement un caractère politique. Engels, dans la préface à la première édition de *l'Anti-Dühring* présente ainsi la situation :

Lorsque, il y a trois ans, M. Dühring lança soudain un défi à son siècle en qualité d'adepte et en même temps de réformateur du socialisme, des amis d'Allemagne insistèrent à plusieurs reprises auprès de moi, pour que je fasse, dans l'organe central du parti social-démocrate, qui était alors le Volksstaat, l'examen critique de cette nouvelle théorie socialiste. Ils pensaient que c'était absolument nécessaire si l'on ne voulait pas, dans le Parti encore si jeune et qui venait à peine d'être définitivement unifié, donner à l'esprit de secte de nouvelles occasions de division et de confusion. Ils étaient mieux à même que moi de juger la situation en Allemagne ; j'étais donc tenu de les croire. Il s'avéra, en outre, qu'une partie de la presse socialiste accueillait le nouveau converti avec une chaleur qui, il est vrai, ne s'adressait qu'à sa bonne volonté, mais laissait en même temps paraître dans ces journaux, par égard pour la dite bonne volonté de M. Dühring, celle d'accepter également sa doctrine par-dessus le marché et les yeux fermés. Il se trouva même des gens qui s'apprêtaient déjà à répandre cette doctrine parmi les ouvriers sous une forme vulgarisée. Et, enfin, M. Dühring et sa petite secte mettaient en œuvre tous les artifices de la réclame et de l'intrigue pour obliger le Volksstaat à prendre nettement parti à l'égard de la doctrine nouvelle qui entraît en scène avec de si fortes prétentions.⁶⁹

68 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 39

69 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 35

S'agissant de Bogdanov, la situation est assez comparable. Dans sa préface à la première édition de *Matérialisme et empiriocriticisme*, Lénine commence par noter que « nombre d'écrivains qui se réclament du marxisme ont entrepris parmi nous, cette année, une véritable campagne contre la philosophie marxiste ». ⁷⁰ De ce point de vue, le caractère positif de leur réfutation pourrait apparaître comme une forme de « négation de la négation ». Surtout, cela nous permet de mettre l'accent sur le caractère indissociablement théorique et politique de ces travaux. Pour Marx et Engels comme pour Lénine, le développement d'une conception matérialiste dialectique ne se situe pas simplement sur le plan philosophique (ou de la critique de la philosophie) de l'élaboration d'une théorie « vraie », mais est en même temps le projet de forger des instruments de lutte politique. De leur point de vue, la remise en cause du matérialisme dialectique est toujours l'expression, ou au moins le prélude, d'une remise en cause politique. Trotsky dans la polémique qu'il a eu lui-même à mener contre la remise en cause du matérialisme dialectique par des militants du groupe trotskyste des USA dans les années 1939-1940 écrit ainsi que « quiconque connaît l'histoire des luttes de tendance à l'intérieur des partis ouvriers sait que le passage dans le camp de l'opportunisme et même dans le camp de la réaction bourgeoise a souvent commencé par le rejet de la dialectique ». ⁷¹ Notre propos ne peut pas être ici d'apprécier la signification politique et la nature de classe des remises en causes théoriques avancées par Dühring ou Bogdanov, mais nous tenions à souligner que pour les protagonistes l'enjeu ne se limite pas à une discussion théorique, mais a une portée clairement politique, ce qui contribue également à expliquer l'âpreté du ton des ouvrages que nous considérons.

Du point de vue d'une théorie de la connaissance, les propos d'Engels dans l'*Anti-Dühring* et de Lénine dans *Matérialisme et empiriocriticisme* adoptent des perspectives différentes, voire, en apparence, opposées (au point que Bogdanov tentera de convoquer les arguments d'Engels pour sa défense). Cela tient surtout aux différences dans les conceptions auxquelles ils répondent. Dühring, universitaire

⁷⁰ Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 5

⁷¹ Léon Trotsky, 1976 [1940], « Lettre au camarade Burnham », *Défense du Marxisme*, Trad. : D. Berger, Études et Documents Internationales, Paris, p. 164

fraîchement converti au socialisme présente un système philosophique. C'est même en cela que, pour Engels, la polémique acquiert d'emblée une portée plus globale :

M. Dühring « créateur de système » n'est pas un phénomène isolé dans l'Allemagne d'aujourd'hui. Depuis quelque temps, les systèmes de cosmogonie, de philosophie de la nature en général, de politique, d'économie, etc., poussent en Allemagne par douzaines, en une nuit, comme des champignons. Le moindre docteur en philosophie, voire le moindre étudiant, ne se tient plus quitte aujourd'hui à moins d'un « système » complet.⁷²

Du point de vue des premières questions générales que nous avons soulevées concernant une théorie de la connaissance, Dühring admet la possibilité d'une connaissance adéquate du monde, et prétend même la fournir comme absolument formulée dans sa doctrine. C'est pourquoi, le propos d'Engels se présente d'abord sous une forme critique : d'une part du contenu particulier des propositions de Dühring (et c'est à cette occasion qu'il développe, notamment la thèse de la dialectique de la nature, comme plus généralement un certain nombre de points généraux du marxisme), d'autre part de sa prétention même à énoncer une doctrine qui « établit avec certitude les figures fondamentales de l'Être ».⁷³ Bogdanov, au contraire, présente une épistémologie relativiste. Se référant aux conceptions de Mach connues comme « empiriocriticisme » (bien que Mach lui-même n'utilise pas le terme), l'idée générale de Bogdanov est qu'un sujet n'a jamais vraiment accès au monde, mais simplement à ses propres expériences. Ainsi, dans la préface au livre 3 de son *Empiriomonisme*, il affirme :

Il n'existe pas de critère de « vérité objective », [...] la vérité est une forme idéologique : une forme organisant l'expérience humaine.⁷⁴

Bitsakis résume ainsi la situation :

72 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 36

73 Dühring, cité par Engels : Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 57

74 Alexandre Bogdanov, 1977 [1906] « Empiriomonisme. Préface du Livre III », *La Science, l'Art, et la Classe Ouvrière*, Trad. : B. Grinbaum, Éditions Maspéro, Paris, p. 53 ; pour une approche plus globale de Bogdanov et de son œuvre : Dominique Lecourt, 1977, « Bogdanov, Miroir de l'intelligentsia soviétique », *La Science, l'Art, et la Classe Ouvrière*, p. 7-41

Avec Lénine, l'atmosphère change. L'objectif principal de la critique est désormais le positivisme. On n'a plus de grands systèmes à combattre, comme celui de Hegel. On n'a pas besoin de descendre du ciel à la terre. On est sur terre.

Mais cette terre existe-t-elle ? Et la nature est-elle objective ? Ou est-ce qu'elle n'est qu'un ensemble de sensations, de données, de symboles, ou d'éléments de caractère subjectif ? Après l'avènement de la physique moderne, est-il permis de parler de matière en tant que réalité indépendante de l'expérience personnelle ?⁷⁵

Bitsakis utilise ici le terme « positivisme » au sens général d'un relativisme épistémologique et ontologique (ce qui est le sens auquel Lénine emploie ce mot dans son livre). Ainsi, alors qu'Engels doit relativiser la prétention d'un Dühring à présenter un système de « vérités absolues », Lénine se pose en défenseur de la possibilité d'une connaissance objective. D'une certaine manière, leurs propos sont, sous ce rapport, complémentaires. Penchons nous, tout d'abord sur celui d'Engels.

Il introduit ainsi son propos :

Si nous avons jusqu'ici calmement encaissé toutes ces sentences pompeuses de M. Dühring sur les vérités définitives en dernière analyse, la souveraineté de la pensée, la certitude absolue de la connaissance, etc., c'est qu'il fallait d'abord, pour régler la chose, l'amener au point où nous sommes maintenant arrivés. Jusqu'à présent, il suffisait d'examiner dans quelle mesure les diverses affirmations de la philosophie du réel avaient une « validité souveraine » et un « droit absolu à la vérité » ; nous arrivons ici à la question de savoir si les produits de la connaissance humaine, et lesquels, peuvent jamais avoir une validité souveraine et un droit absolu à la vérité.⁷⁶

Voici la réponse générale qu'il apporte à la question :

La pensée humaine est-elle souveraine ? Avant de répondre par oui ou par non, il faut d'abord examiner ce qu'est la pensée humaine. Est-ce la pensée d'un individu ? Non. Cependant elle n'existe qu'en tant que pensée individuelle de milliards et de milliards d'hommes passés, présents et futurs. Or, si je dis que la pensée de tous ces hommes, y compris les hommes de l'avenir, synthétisée dans

75 Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 247

76 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 119

ma représentation est souveraine, est capable de connaître le monde existant dans la mesure où l'humanité dure assez longtemps et où cette connaissance ne rencontre pas de bornes dans les organes de la connaissance et les objets de connaissance, je dis quelque chose d'assez banal et, qui plus est, d'assez stérile. [...]

Quant à la validité souveraine des connaissances de chaque pensée individuelle, nous savons tous qu'il ne peut en être question et que, d'après toute l'expérience acquise, elles contiennent sans exception toujours beaucoup plus de choses susceptibles de correction que de choses exactes ou sans correction possible.

Autrement dit : la souveraineté de la pensée se réalise dans une série d'hommes dont la pensée est extrêmement peu souveraine, et la connaissance forte d'un droit absolu à la vérité, dans une série d'erreurs relatives ; ni l'une ni l'autre ne peuvent être réalisées complètement sinon par une durée infinie de la vie de l'humanité.

Nous retrouvons ici, comme plus haut déjà, la même contradiction entre le caractère représenté nécessairement comme absolu de la pensée humaine et son actualisation uniquement dans des individus à la pensée limitée, contradiction qui ne peut se résoudre que dans le progrès infini, dans la succession pratiquement illimitée, pour nous du moins, des générations humaines. Dans ce sens, la pensée humaine est tout aussi souveraine que non souveraine et sa faculté de connaissance tout aussi illimitée que limitée. Souveraine et illimitée par sa nature, sa vocation, ses possibilités et son but historique final ; non souveraine et limitée par son exécution individuelle et sa réalité singulière.⁷⁷

La connaissance humaine est donc présentée comme un processus historique, collectif et cumulatif. Il n'y a alors pas de vérité absolue (c'est-à-dire d'adéquation absolue entre les idées et le monde objectif), mais un processus qui approche ces vérités par une série de connaissances individuelles et partielles. Ou comme le précise plus loin Engels, « la vérité et l'erreur, comme toutes les déterminations de la pensée qui se meuvent dans des oppositions polaires, n'ont précisément de validité absolue que pour un domaine extrêmement limité ».⁷⁸ Engels prend précisément comme exemple celui des domaines de validité des lois scientifiques.

Il ne faut pas, nous semble-t-il, interpréter le propos d'Engels comme simplement un relativisme qui affirmerait l'impossibilité d'une connaissance « vraie » du monde. Le processus de production des connaissances n'est pas seulement relatif, il est

⁷⁷ Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 121-122

⁷⁸ Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 123

approximatif, au sens strict où il s'agit d'approcher de la vérité à travers des connaissances limitées. Ce qui implique qu'il y a bien une vérité dont l'on s'approche. Face aux « faiseurs de systèmes » et aux « chercheurs de vérités absolues », Engels oppose en fait l'historicité sociale de la connaissance. Nous verrons plus loin comment cette historicité est constituée. Pour l'instant, remarquons qu'il s'agit précisément d'affirmer la distinction de la conscience subjective et du monde objectif. Du point de vue d'un système comme celui de Dühring – et c'était déjà vrai, d'une manière certainement plus solide chez Hegel – l'affirmation que l'esprit est parvenu à la formulation de la connaissance absolue du réel revient à identifier les concepts et le monde. D'une certaine manière cela revient en même temps à nier l'existence indépendante du monde objectif, intégralement résorbé dans la conscience humaine « absolument souveraine ». Le « relativisme » d'Engels ne revient donc pas à refuser l'existence objective du monde, ou la possibilité de le connaître, mais au contraire à affirmer son indépendance. Dans le même temps, ce qui garantit la connaissabilité comme processus, donc par approximation, de ce monde c'est la commune matérialité de son origine et de celle de l'esprit.

C'est globalement la réponse que fait Lénine à Bogdanov lorsque celui-ci tente de tirer le passage d'Engels qui précède sur la relativité des connaissances humaines dans le sens d'un relativisme ontologique :

Au point de vue du matérialisme moderne, c'est-à-dire du marxisme, les limites de l'approximation de nos connaissances par rapport à la vérité objective, absolue, sont historiquement relatives, mais l'existence même de cette vérité est certaine comme il est certain que nous en approchons. Les contours du tableau sont historiquement relatifs, mais il est certain que ce tableau reproduit un modèle existant objectivement. [...] Cette distinction entre la vérité absolue et la vérité relative est vague, direz-vous. Je vous répondrai : elle est tout juste assez « vague » pour empêcher la science de devenir un dogme au mauvais sens de ce mot, une chose morte, figée, ossifiée ; mais elle est assez « précise » pour tracer entre nous et le fideïsme, l'agnosticisme, l'idéalisme philosophique, la sophistique des disciples de Hume et de Kant, une ligne de démarcation décisive et ineffaçable. Il y a ici une limite que vous n'avez pas remarquée, et, ne l'ayant pas remarquée,

vous avez glissé dans le marais de la philosophie réactionnaire. C'est la limite entre le matérialisme dialectique et le relativisme.⁷⁹

Et plus loin :

La dialectique matérialiste de Marx et d'Engels inclut sans contredire le relativisme, mais ne s'y réduit pas ; c'est-à-dire qu'elle admet la relativité de toutes nos connaissances non point au sens de la négation de la vérité objective, mais au sens de la relativité historique des limites de l'approximation de nos connaissances par rapport à cette vérité.⁸⁰

Davantage qu'Engels puisqu'il est amené non à réfuter la prétention à affirmer des vérités absolues, mais l'idée qu'aucune connaissance objective n'est possible, Lénine est conduit à développer positivement une théorie de la connaissance. Nous ne pouvons examiner en détail ici la manière dont il la développe dans la confrontation avec l'« empiriocriticisme ».⁸¹ Il résume son propos par une formule synthétique :

La théorie matérialiste, la théorie du reflet des objets par la pensée, est exposée ici en toute clarté : les choses existent hors de nous. Nos perceptions et nos représentations en sont les images. Le contrôle de ces images, la distinction entre les images exactes et les images erronées, nous est fourni par la pratique.⁸²

Une telle formule, nécessairement lapidaire, montre en tout cas qu'une telle théorie de la connaissance implique plus qu'une épistémologie. Celle-ci est fondée à la fois sur une ontologie et sur ce que nous avons appelé précédemment une praxéologie. La thèse de l'existence indépendante de la réalité objective est très longuement traitée par Lénine. Ceci est, en particulier, dû à ce que c'est sur ce point précis que porte initialement la controverse avec ses adversaires. C'est cette existence indépendante, cette aséité du monde objectif et de la nature qui permet de fonder une relation de connaissance, c'est-à-dire une relation entre un sujet et un

79 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 129

80 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 130

81 cf. à ce sujet : Eftichios Bitsakis, *La nature dans la pensée dialectique*, p. 247-287

82 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 101

objet. Elle est donc en particulier affirmée face à un empiriocriticisme qui, ne reconnaissant que l'expérience subjective, n'accepte pas une telle relation mais seulement, finalement, des relations entre le sujet et lui-même (c'est à ce titre que Lénine parle à leur égard d'un solipsisme).

Le cœur de la théorie formulée par Lénine est la notion de « reflet ». Elle est probablement à comprendre en un sens moins simple qu'il n'y paraît initialement dans de telles formules. Il ne semble pas qu'il faille entendre par là un rapport immédiat et purement passif par lequel le monde objectif viendrait laisser un empreinte sur la conscience. Pour Lénine, la possibilité du reflet réside dans la base matérielle de la pensée, c'est-à-dire qu'il se produit dans le cerveau, à travers les perceptions :

La pensée est une fonction du cerveau, [...] les sensations, c'est-à-dire les images du monde extérieur, existent en nous, suscitées par l'action des choses sur nos organes des sens.⁸³

Dès lors, comme l'écrit Barot :

Le reflet n'est pas mécanique, même pour Lénine : les concepts sont les produits les plus abstraits d'un organe cérébral extrêmement élaboré, phylogénétiquement et ontogénétiquement pluri-déterminé par des facteurs génétiques et sociaux. C'est parce qu'il y a, en un sens ou un autre, reflet, qu'il y a simultanément possibilité de connaissance, et possibilité d'erreur, les deux témoignant d'une non-immédiateté du processus représentatif.⁸⁴

Du reste, Lénine lui-même, dans les notes qui constituent ses cahiers philosophiques précisera :

Il faut comprendre le reflet de la nature dans la pensée humaine non pas d'une façon « morte », « abstraite », non pas sans mouvement, non pas sans contradiction, mais dans un processus éternel de mouvement, de naissance de contradiction et de leur résolution.⁸⁵

83 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 81

84 Emmanuel Barot, « Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept) », *loc. cit.*

85 Vladimir I. Lénine, *Cahiers philosophiques, Œuvres*, T. 38, Éditions Sociales, Éditions du Progrès, Paris,

La notion de reflet ne fait, en fait, guère plus qu'affirmer le double caractère du rapport de connaissance : il est une médiation entre le monde objectif et le sujet (sans quoi ce monde serait soit immédiatement donné comme « vérité absolue », soit parfaitement inconnaissable), et c'est bien avec ce monde objectif existant hors de lui que ses sensations mettent le sujet en rapport. La possibilité même de l'erreur, d'une « image erronée » suppose, du reste, que le reflet ne soit pas un processus mécanique simple. Elle implique également que la connaissance ne puisse se limiter à la production d'idées à partir de reflets perceptifs du monde. Car si dans ces reflets est bien donné un accès au monde objectif, cette relation ne peut devenir relation de connaissance que dans la mesure où peut être éprouvé le degré d'adéquation entre les idées et le réel objectif. C'est ici qu'intervient la dimension pratique d'une théorie matérialiste dialectique de la connaissance. C'est ce qu'Engels exprime également dans *Socialisme utopique et socialisme scientifique* :

Du moment que nous employons ces objets à notre propre usage d'après les qualités que nous percevons en eux, nous soumettons à une épreuve infaillible l'exactitude ou l'inexactitude de nos perceptions sensorielles. Si ces perceptions sont fausses, l'usage de l'objet qu'elle nous ont suggéré est faux ; par conséquent notre tentative doit échouer. Mais si nous réussissons à atteindre notre but, si nous constatons que l'objet correspond à la représentation que nous en avons, qu'il donne ce que nous attendions de son usage, c'est la preuve positive que, dans le cadre de ces limites, nos perceptions de l'objet et de ses qualités concordent avec la réalité en dehors de nous.⁸⁶

Nous tenons à souligner que ce recours à la pratique n'est pas envisagé comme extérieur à la théorie de la connaissance, mais en fait intégralement partie. La « théorie du reflet » n'est qu'une théorie de la perception. Ce n'est que son couplage au critère de la pratique, c'est-à-dire à un mode d'accès immédiat au monde objectif, qui rend possible une théorie de la connaissance, c'est-à-dire de l'adéquation de la pensée au réel, de la dialectique subjective à la dialectique objective.

.../...587 Moscou, p. 185

86 Friedrich Engels, 1969 [1880], *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, Trad. : Eds, Éditions Sociales, Paris, p. 33-34

Il nous faut examiner à présent comment se combinent les deux aspects, que nous venons de voir, de la théorie de la connaissance exprimée dans le marxisme classique. D'un côté, la connaissance est un processus d'approximation de la vérité objective à travers des connaissances parcellaires et relatives. De l'autre, elle est le mode de saisie du réel objectif indépendant se reflétant dans la conscience sous le contrôle de la pratique. Ce second aspect, seul, ne permet pas, semble-t-il, de remonter au premier, c'est-à-dire à un processus historique. En particulier la théorie de la combinaison reflet/pratique semble formulée comme strictement individuelle : c'est le sujet individuel qui forge des idées du monde à partir des reflets qui lui sont donnés dans la perception, et les confronte à sa pratique, à son usage de l'objet. Du point de vue du processus historique d'approximation, la connaissance semble pourtant se construire collectivement, et s'il y a un mouvement global vers une connaissance objective, c'est parce que « la souveraineté de la pensée se réalise dans une série d'hommes dont la pensée est extrêmement peu souveraine ». La difficulté provient de ce que, pour l'heure, nous n'avons envisagé la connaissance que comme une relation entre la subjectivité pensante et le monde objectif. Pourtant, comme nous le signalons au début de cette section, cette relation est entre la pensée humaine et la nature s'exprime toujours comme un rapport social. Marx et Engels notaient ainsi dans *L'idéologie allemande* :

Même cette science de la nature dite « pure » n'est-ce pas seulement le commerce et l'industrie, l'activité matérielle incessante des hommes, cette production en un mot qui lui assignent un but et lui fournissent ses matériaux ?⁸⁷

S'il y a une historicité de la connaissance comme processus s'approchant d'une vérité objective, cette historicité est nécessairement sociale. Autrement dit, les connaissances ne restent pas individuelles, mais se conservent, s'accumulent socialement. Les idées et la conscience humaine ne sont pas formées dans un rapport individuel à la nature et autour des seuls reflets perceptifs singuliers, mais produites socialement. Ce passage du reflet et de la pratique individuelle à la connaissance socialement produite n'implique évidemment pas un cerveau organique collectif mais simplement des structures matérielles sociales de transmission des idées. C'est précisément ce que sont aussi, notamment, les

87 Karl Marx, Friedrich Engels, *L'idéologie allemande*, p. 25

sciences, dont les sciences de la nature. Mais en même temps qu'elles sont constituées par la somme de connaissances qui s'y accumulent, elles sont déterminées par l'ensemble des structures sociales, et en dernière instance, par les rapports de production qui s'y expriment. La place de la pratique est dès lors renversée. Comme pratique individuelle, elle est le critère d'adéquation entre les idées et le monde objectif. Comme pratique sociale sur la nature, c'est-à-dire production, elle est la condition et la limite de l'élaboration même de ces idées. Ceci n'est qu'une formulation abstraite d'une idée finalement assez simple. Si, pour construire un rapport de connaissance, il est nécessaire de pouvoir éprouver, tester, les idées produites, les capacités globales d'activité pratique de l'humanité sur la nature, c'est-à-dire les forces productives de l'humanité, bornent ces possibilités de vérification, et donc les connaissances. Le progrès cumulatif par approximation de la connaissance n'est plus alors un effet mécanique de la succession des générations, mais l'expression d'une croissance de ces forces productives. Du reste, les structures matérielles par lesquelles les connaissances peuvent s'accumuler comme sciences sont elles-mêmes déterminées socialement. De même que le reflet individuel est contraint par « un organe cérébral extrêmement élaboré, phylogénétiquement et ontogénétiquement pluri-déterminé », le reflet cognitif collectif de l'activité sociale passe par les déterminations générales d'une société, de l'ensemble de ses rapports sociaux, et notamment du rapport entre les classes qui la constituent.

Ceci nous permet de retrouver, dans ses grandes lignes, la définition des sciences que nous avons proposée précédemment concernant la VMMH :⁸⁸ le rapport suivant lequel la subjectivité sociale saisit la vérité du monde, c'est-à-dire d'une part, reflète les processus objectifs qu'elle saisit, et d'autre part exprime par là un certain degré de possibilité d'action sur le monde. Nous pouvons alors préciser que ce rapport se développe lui-même comme un processus déterminé socialement, c'est-à-dire comme une partie du processus que constitue l'histoire sociale.

D'un autre point de vue, les sciences, comme processus cumulatif social de connaissance de la réalité objective, peuvent être vues comme médiation dans le processus de distinction qui s'opère historiquement dans la matérialité. Si l'humanité est considérée comme constituée par son rapport à la nature (rapport de production),

88 *cf. supra*, chapitre 4 section 2, p. 279

ce rapport, en tant qu'il est pratique, est immédiat. Considérer simplement ce rapport comme une action, même collective, sur l'environnement, n'est pas suffisant pour en faire, en propre, un rapport de production. À un degré ou un autre, tous les animaux, et même tous les êtres vivants exercent une action sur leur environnement. Cela ne suffit pas à les distinguer de la nature elle-même. La société, en tant qu'elle distingue l'humanité de la nature, est la constitution d'un ensemble de médiations s'appliquant sur ce rapport pratique. Ces médiations, les structures sociales, technologiques, et théoriques sont précisément ce qui constitue, en propre, des forces productives. La connaissance, comme réflexion dans la théorie du rapport immédiat de l'humanité à la nature, est ainsi constitutive de cette médiation qui fonde la distinction entre l'homme et la nature, c'est-à-dire la société. La science, dès lors, n'est plus non plus la simple accumulation, socialement encadrée mais passive, de connaissance. Elle n'est plus simplement le reflet du développement des forces productives. Elle est en même temps une partie de ces forces, et une condition s'appliquant aux rapports sociaux. De même, elle n'est pas simple mise en commun et accumulation des rapports élémentaires de connaissance, puisqu'elle prend part dans la détermination des conditions de l'« être social qui détermine [la] conscience » qui produit ces connaissances.⁸⁹

Nous avons ici restitué dans ses grandes lignes, la théorie de la connaissance qui s'exprime dans le marxisme classique. Notre exposé est indéniablement sommaire, et de toute évidence, bien des points soulevés (sans doute à peu près tous) mériteraient une discussion approfondie. Mais notre propos prétend, dans cette étude, seulement fournir une présentation générale. Nous avons surtout voulu éclairer le passage de l'unité entre la subjectivité et la nature à l'établissement d'une relation d'adéquation relative entre elles. La connaissance apparaît donc d'abord comme le processus de construction historique de cette adéquation, et le développement des sciences comme un processus immédiatement social. Il y a quelques passages directement consacrés à l'analyse historique des sciences dans le marxisme classique. Quelques notes et manuscrits de la *Dialectique de la nature*, regroupés pour leur édition dans un chapitre spécifique, concernent l'histoire des sciences. Une part des manuscrits mathématiques de Marx porte sur l'histoire de la

89 Karl Marx, 1957 [1859], *Contribution à la critique de l'économie politique*, Trad. : M. Husson, G. Badia, Éditions Sociales, Paris, p. 4-5

discipline, et en particulier sur l'histoire du calcul différentiel. Lénine, pour sa part, consacre une part relativement importante de *Matérialisme et empiriocriticisme* à examiner la physique de son temps et en particulier à discuter des rapports entre science et philosophie. Chacun de ces textes semble aborder la question de l'historicité des sciences sous un rapport assez différent.

Dans ses manuscrits mathématiques, Marx ne propose qu'une ébauche d'histoire du calcul différentiel.⁹⁰ Il y examine successivement les productions de la différentielle chez Newton et Leibniz, chez D'Alembert, puis chez Lagrange, qui constituent, selon lui, trois moments de l'histoire du calcul différentiel : le calcul différentiel mystique, le calcul différentiel rationnel, et le calcul différentiel algébrique. Ce qui est considéré ici est donc la production historique d'un objet mathématique. Et cette histoire est abordée d'un point de vue interne aux mathématiques. Les évolutions entre ces trois périodes, sont en effet comprises comme trois moments du développement rationnel du processus d'abstraction que constitue en mathématique le calcul différentiel. Il commence par décrire ainsi le moment « mystique » :

1) Le calcul différentiel mystique : $x_1 = x + \Delta x$ transformé désormais en $x_1 = x + dx$ ou $x + \dot{x}$ est supposé par une explication métaphysique. Il existe d'abord et il est expliqué ensuite.⁹¹

Le caractère mystique réside dans ce que la différentielle, objet produit par abstraction, se présente comme donnée *a priori*, et donc existant indépendamment d'un processus la produisant. C'est en fait le dévoilement historique de ce processus d'abstraction qui intéresse Marx. Ce processus d'abstraction est le passage de la différence finie Δx à dx . Marx précise ainsi :

On ne savait pas que ce résultat mathématiquement correct reposait sur la supposition tout aussi mathématiquement fondamentalement fautive que $x_1 - x = \Delta x$ puisse être confondu avec $x_1 - x = dx$ ou \dot{x} . [...]

Ainsi on croyait même au caractère mystérieux de la façon de calculer que l'on venait de découvrir et qui fournissait des résultats exacts (et en outre véritablement

90 Karl Marx, 1985 [1881], « Sur l'histoire du Calcul différentiel », Alain Alcouffe (Ed.), *Les manuscrits mathématiques de Marx*, Economica, Paris, p. 177-205

91 Karl Marx, « Sur l'histoire du Calcul différentiel », *loc. cit.*, p. 193

surprenants dans leurs applications géométriques) grâce à des procédés mathématiques positivement faux.⁹²

Le passage à la différentielle suppose la suppression, « l'escamotage » de termes dans le calcul. Poser ce processus de manière mystique signifie l'expliquer une fois qu'il est déjà réalisé. Le processus réel, pour Marx est inverse :

La seule question qui pourrait encore être soulevée : Pourquoi y a-t-il la suppression violente de certains termes que l'on trouve en chemin ? Cela suppose précisément que l'on sache qu'ils encombrant le chemin et n'appartiennent pas vraiment à la dérivée.

Réponse très simple : on l'a trouvé de façon purement expérimentale. [...] On découvrit cela également grâce à l'expérimentation la plus décisive qu'il soit, précisément en manipulant la plus simple des fonctions algébriques du deuxième ordre, par ex.

$$y = x^2$$

$$y + dy = (x + dx)^2 = x^2 + 2x dx + dx^2$$

$$y + \dot{y} = (x + \dot{x})^2 = x^2 + 2x \dot{x} + \dot{x}^2$$

Si on enlève dans les deux membres, la fonction originelle x^2 ($y = x^2$), il vient

$$dy = 2x dx + dx^2$$

$$\dot{y} = 2x \dot{x} + \dot{x}^2$$

Si j'élimine les derniers termes dans les deux membres droits, on a

$$dy = 2x dx \quad \dot{y} = 2x \dot{x}$$

et enfin

$$\frac{dy}{dx} = 2x \quad \text{ou} \quad \frac{\dot{y}}{\dot{x}} = 2x \quad 93$$

L'escamotage consiste en la suppression du terme en dx^2 . Comme ajoute Marx :

On parvient ainsi de façon expérimentale – précisément dans un deuxième temps – nécessairement à concevoir que dx^2 ou $\dot{x}\dot{x}$ doivent être escamotés

92 Karl Marx, « Sur l'histoire du Calcul différentiel », *loc. cit.*, p. 195

93 Karl Marx, « Sur l'histoire du Calcul différentiel », *loc. cit.*, p. 194-195

non seulement pour obtenir le vrai résultat mais même pour obtenir un résultat quelconque.⁹⁴

Nous voyons donc que Marx situe le mysticisme précisément comme le remplacement d'une démarche expérimentale réelle par l'énoncé de propriétés *a priori*, et dès lors mystérieuses des objets mathématiques eux-mêmes (comme s'ils n'étaient pas le produit d'une activité mathématique). Ce qu'il y a de rationnel dans le moment suivant de l'histoire du calcul différentiel, c'est-à-dire chez D'Alembert, est l'explicitation de la construction de la différentielle comme opération à partir d'une différence finie. Nous n'entrerons pas ici dans le détail, mais Marx commence par remarquer :

D'Alembert commence directement au point de départ de Newton et Leibniz $x_1 = x + dx$. Mais il fait immédiatement la correction fondamentale : $x_1 = x + \Delta x$ c'est-à-dire x et un accroissement indéterminé mais *prima facie*, fini.⁹⁵

En cela, ajoute Marx, « D'Alembert avait dépouillé le calcul différentiel de son voile mystique ». Enfin, le troisième moment, celui du calcul différentiel purement algébrique, qui correspond à Lagrange, consiste à considérer la différentielle comme forme symbolique d'une série. Nous ne rentrerons pas dans les détails des développements de Marx. Ce qui nous intéresse ici, c'est qu'il considère l'histoire du calcul différentiel du point de vue de l'explicitation, du dévoilement, du processus rationnel de production de la différentielle. Ou comme le dit Alcouffe dans son introduction aux *Manuscripts mathématiques* :

Marx ne renvoie jamais à une pratique extérieure aux mathématiques au sens étroit du terme. [...] Quand [il] parle de la « réalité » c'est pour opposer différents niveaux d'abstractions mathématiques⁹⁶

94 Karl Marx, « Sur l'histoire du Calcul différentiel », *loc. cit.*, p. 195

95 Karl Marx, « Sur l'histoire du Calcul différentiel », *loc. cit.*, p. 195

96 Alain Alcouffe, 1985, « Marx, Hegel et le « calcul » », Alain Alcouffe (Ed.), *Les manuscrits mathématiques de Marx*, Economica, Paris, p. 101

En cela, il s'agit d'une perspective historique interne. L'explication est matérialiste au sens où les mathématiques ne sont pas expliquées à partir de la nature d'objets idéels mathématiques préexistants qui dévoileraient leur vérité, mais comme le produit d'une activité des mathématiciens. Cependant, il en reste ici à observer le rapport entre ceux-ci et la production de leur objet. Cette production n'est pas envisagée comme résultant d'un rapport à une réalité matérielle extérieure à la pratique mathématique, ni comme inscrite historiquement dans le développement du rapport pratique à ce monde matériel.

Engels semble adopter l'attitude exactement opposée. Dans ses manuscrits, considère l'histoire des sciences, y compris des mathématiques, comme directement liée à l'histoire du développement social de l'humanité et en particulier à celle de sa pratique matérielle de production :

D'abord l'astronomie, qui était absolument nécessaire, ne fût-ce qu'en raison des saisons, pour les peuples pasteurs et agriculteurs. L'astronomie ne peut se développer qu'avec l'aide de la mathématique. En conséquence, il fallait aussi s'attaquer à cette dernière. Ensuite, à un certain stade de développement de l'agriculture et dans certaines régions (élévation de l'eau aux fins d'irrigation en Égypte), mais surtout aussi avec la naissance des villes, la construction des grands édifices et avec le développement de l'industrie, la mécanique se développe également. Elle devient bientôt aussi une nécessité pour la navigation et la guerre. La mécanique aussi a besoin de l'aide de la mathématique et pousse ainsi à son développement. Ainsi, dès le début, la naissance et le développement des sciences sont conditionnés par la production.⁹⁷

Pour lui, le développement des différentes branches des sciences, correspond directement aux nécessités imposées par le développement de la production humaine. Ici, il ne s'agit donc pas de considérer d'abord la connaissance comme rapport entre le sujet pensant et le monde objectif à connaître, mais comme l'expression théorique de rapports sociaux de production. De même, la révolution des sciences classiques est mise en rapport par Engels avec le bouleversement social constitué par l'émergence de la bourgeoisie :

97 Friedrich Engels, [1875] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 185

L'étude moderne de la nature, - la seule dont il peut être question en tant que science, à l'opposé des intuitions géniales des Grecs et des recherches sporadiques et sans lien entre elles des Arabes, - commence avec cette époque prodigieuse où la bourgeoisie brisa la domination du féodalisme, où apparut à l'arrière-plan de la lutte entre bourgeois des villes et noblesse féodale le paysan rebelle, et, derrière le paysan, les débuts révolutionnaires du prolétariat moderne, déjà le drapeau rouge au poing et le communisme aux lèvres, - avec cette époque qui créa les grandes monarchies en Europe, brisa la dictature spirituelle du pape, ressuscita l'antiquité grecque et engendra en même temps le développement artistique le plus élevé es temps modernes, fit éclater les limites de l'ancien Orbis et découvrit à proprement parler la terre pour la première fois ⁹⁸

Les sciences comme activité séparée, systématique, et indépendante sont ainsi elles-mêmes une forme historiquement et socialement déterminée des structures matérielles de la connaissance humaine. Ceci permet de préciser la forme de cette histoire. Comme nous l'avons vu précédemment, du point de vue de la connaissance, du rapport entre la dialectique subjective et la dialectique objective, l'histoire du développement des sciences est celle d'un processus cumulatif d'approximation de la vérité. Mais dans ses formes sociales concrètes, cette histoire ne se présente pas comme une accumulation linéaire, mais exprime les contradictions sociales :

C'était la plus grande révolution que la terre eût jamais connue. L'étude de la nature, elle aussi, qui vécut et se développa dans l'atmosphère de cette révolution, fut révolutionnaire jusqu'à la moelle. [...] Il est caractéristique que protestants et catholiques rivalisèrent pour la persécuter. Les uns brûlèrent Servet, les autres Giordano Bruno. [...]

La science de la nature, elle aussi, a eu à cette époque sa déclaration d'indépendance, qui certes ne vint pas dès le début, tout comme Luther ne fut pas le premier protestant. Ce que fut dans le domaine religieux le geste de Luther jetant au feu la bulle du pape, ce fut dans la science de la nature le grand ouvrage de Copernic dans lequel, quoique avec timidité, après trente-six ans d'hésitations et, pourrait-on dire, sur son lit de mort, il défia la superstition ecclésiastique. Dès lors la science de la nature était, pour l'essentiel, émancipée de la religion, bien que la

98 Friedrich Engels, [1874] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 193

discrimination complète dans tous les détails ait duré jusqu'à nos jours, et que, dans bien des esprits, elle soit encore loin d'être achevée. Il n'empêche que le développement de la science avança dès lors, lui aussi, à pas de géant.⁹⁹

Il y a en fait, pour Engels, la superposition de deux rationalités historiques : celle, interne à la connaissance, par laquelle la subjectivité s'approche continûment de la compréhension adéquate des phénomènes, et celle du développement social des sciences, exprimant dans les contradictions des rapports sociaux de production, le développement des forces productives. Ni l'une, ni l'autre ne se développe linéairement, et les limitations imposées par le développement social, s'exprimant par le caractère révolutionnaire des avancées des sciences, se reflètent théoriquement dans les théories :

La première période de la science moderne de la nature se clôt – dans le domaine du monde non organique – avec Newton. C'était la période où elle acquit la maîtrise des matériaux donnés ; elle accomplit de grandes choses dans le domaine de la mathématique, de la mécanique et de l'astronomie, de la statique et de la dynamique, en particulier grâce à Kepler et à Galilée, dont les conclusions ont été tirées par Newton. Mais, dans le domaine organique, on n'avait pas dépassé les premiers rudiments. L'étude des formes de vie qui se succèdent et s'évincent dans l'histoire, de même que celle des conditions changeantes de vie qui leur correspondent – la paléontologie et la géologie – n'existent pas encore. La nature n'était somme toute pas considérée comme quelque chose qui se développe dans l'histoire, qui a son histoire dans le temps ; on ne tenait compte que de l'extension dans l'espace ; les diverses formes n'avaient pas été groupées par les savants selon leur succession, mais seulement selon leur juxtaposition ; l'histoire de la nature était valable pour tous les temps, comme les ellipses que décrivent les planètes .¹⁰⁰

Il semble y avoir, dans les sciences, une double détermination, sociale en tant qu'elles sont une activité structurée historiquement dans la société par les rapports de classes, et objective en tant que cette activité consiste précisément à établir un rapport d'adéquation au réel. Engels caractérise la limitation des sciences classiques

99 Friedrich Engels, [1874] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 194

100 Friedrich Engels, [1874] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 194

comme relevant d'une conception statique, anhistorique de la nature elle-même, où « la science de la nature, révolutionnaire à ses débuts, se trouv[e] en face d'une nature absolument conservatrice dans laquelle tout [est], aujourd'hui encore, tel qu'il avait été depuis le commencement du monde, et dans laquelle, jusqu'à la fin du monde, tout resterait tel qu'il avait été dès le début ». ¹⁰¹ Cette conception s'inscrit dans le développement historico-social des sciences. Mais elle est, en même temps, immédiatement liée à la logique interne de leur développement. Car il ajoute :

Pour toute étude plus poussée des formes de la vie organique, il manquait les deux bases primordiales, la chimie et la connaissance de la structure organique fondamentale, la cellule. ¹⁰²

Nous reviendrons, dans le prochain chapitre, sur quelques aspects plus généraux de la distinction devenue classique entre internalisme et externalisme en histoire des sciences. Mais il apparaît que, chez Engels, même si le développement des sciences est déterminé par des facteurs externes (les rapports sociaux de production), il y a en même temps une logique interne, où le développement du rapport de connaissance (de l'adéquation entre la dialectique subjective et la dialectique objective) influe sur l'histoire globale des sciences. Cela exprime en fait que celles-ci sont une mise en relation non seulement entre la subjectivité connaissante et l'objectivité à connaître, mais aussi entre celles-ci et la société. Sans doute y a-t-il l'idée qu'en dernière instance, ce sont les rapports sociaux de production qui sont déterminants, ce qui pourrait tirer la conception d'Engels vers un certain externalisme. Une interprétation socio-constructiviste de la conception d'Engels de l'histoire des sciences nous semblerait cependant abusive. Car ce serait oublier que les rapports sociaux de production ne sont pas eux-mêmes des rapports purement internes à la société, mais constituent précisément la médiation sociale du rapport de l'humanité à la nature. Il nous semble également que c'est aussi parce que les sciences sont comprises comme reflétant un rapport entre nature, société et conscience, que leur double détermination se présente comme, au moins tendanciellement, convergente. Ainsi, la rationalité sociale serait elle-même orientée par le développement des forces productives, donc vers des possibilités d'action

101 Friedrich Engels, [1874] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 195

102 Friedrich Engels, [1874] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 194-195

croissantes de l'humanité sur le monde objectif. Dès lors, les sciences, reflétant ce mouvement, exprimeraient précisément, du même coup, la rationalité de la nature elle-même. En particulier, les différentes disciplines scientifiques seraient à la fois l'expression du développement de la pratique productive sociale (comme nous avons vu Engels l'exprimer plus haut), et le reflet de la structure, des différents niveaux objectifs d'organisation de la matière. Il y a dès lors, très certainement, une tension chez Engels concernant le sens de ce développement. Nous trouvons chez lui l'idée d'un progrès continu, potentiellement illimité quoique nécessairement perpétuellement inachevé, dans la connaissance de la nature (et donc dans la possibilité d'agir sur elle). Cette idée, qu'Engels formulait abstraitement concernant la prétention de Dühring de présenter des « vérités absolues » se retrouve plus concrètement, par exemple concernant les perspectives des sciences de la vie :

Une seule chose reste encore à faire ici : expliquer la naissance de la vie à partir de la nature inorganique. Au stade actuel de la science, cela ne signifie pas autre chose que produire des albuminoïdes à l'aide de substances non organiques. La chimie approche de plus en plus de la solution de ce problème. Elle en est encore très loin. Mais, si nous réfléchissons que c'est seulement en 1828 que Wœhler a obtenu le premier corps organique, l'urée, avec des matériaux inorganiques et que l'on prépare maintenant des combinaisons organiques innombrables de façon artificielle, sans aucune substance organique, nous n'allons pas donner à la chimie l'ordre de faire « halte » devant l'albumine. Jusqu'à présent, elle peut produire toute substance organique dont elle connaît exactement la composition. Dès que sera connue la composition des corps albuminoïdes, elle pourra procéder à la production de l'albumine vivante.¹⁰³

On voit ici que la question de la biogenèse est identifiée à celle de reproduire artificiellement ce qu'Engels considère comme la base de la vie, c'est-à-dire les protéines (désignées selon le vocable de l'époque comme « corps albuminoïdes »). Certes, la perspective n'en est pas avancée par Engels comme immédiate, car, précise-t-il, « ce serait exiger [de la science] un miracle qu'elle dût du jour au lendemain produire ce que la nature elle-même ne réussit à réaliser que dans des circonstances très favorables, sur quelques corps célestes au bout de millions

103 Friedrich Engels, [1886] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 198

d'années ». ¹⁰⁴ Certes, également, pour lui cette idée d'action et de connaissance croissante de l'humanité sur la nature ne se présente pas comme le rêve d'une maîtrise absolue. Il fait par exemple, dans son essai de 1876 sur *Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme*, la remarque suivante :

Bref, l'animal utilise seulement la nature extérieure et provoque en elle des modifications par sa seule présence ; par les changements qu'il y apporte, l'homme l'amène à servir à ses fins, il la domine. Et c'est en cela que consiste la dernière différence essentielle entre l'homme et le reste des animaux, et cette différence, c'est encore une fois au travail que l'homme la doit.

Cependant ne nous flattons pas trop de nos victoires sur la nature. Elle se venge sur nous de chacune d'elles. Chaque victoire a certes en premier lieu les conséquences que nous avons escomptées, mais, en second et en troisième lieu, elle a des effets tout différents, imprévus, qui ne détruisent que trop souvent ces premières conséquences. [...] Et ainsi les faits nous rappellent à chaque pas que nous ne régnons nullement sur la nature comme un conquérant règne sur un peuple étranger, comme quelqu'un qui serait en dehors de la nature, mais que nous lui appartenons avec notre chair, notre sang, notre cerveau, que nous sommes dans son sein et que toute notre domination sur elle réside dans l'avantage que nous avons sur l'ensemble des autres créatures de connaître ses lois et de pouvoir nous en servir judicieusement. ¹⁰⁵

Cependant, dans le cadre de la compréhension des sciences comme doublement déterminées par l'histoire de la société et par la rationalité du monde objective, il apparaît qu'Engels conçoit le développement des sciences modernes, reflet de l'explosion des forces productives consécutive au capitalisme, comme capable de produire une connaissance toujours croissante :

En fait, nous apprenons chaque jour à comprendre plus correctement ces lois et à connaître les conséquences plus ou moins lointaines de nos interventions dans le cours normal des choses de la nature. Surtout depuis les énormes progrès de la science de la nature au cours de ce siècle, nous sommes de plus en plus à même de connaître aussi les conséquences naturelles lointaines, tout au moins de nos

104 Friedrich Engels, [1886] « Éléments d'histoire de la science », *Dialectique de la nature*, p. 198

105 Friedrich Engels, [1886] « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la nature*, p. 180-181

actions les plus courantes dans le domaine de la production, et, par suite, d'apprendre à les maîtriser.¹⁰⁶

Il y a pourtant bien une limitation sociale des sciences imposée par le capitalisme, mais elle ne se situe pas au plan de la production (et de la production de connaissance). Pour Engels, l'organisation capitaliste de la société entrave l'appropriation sociale des connaissances produites (parce qu'elle est la négation de l'appropriation sociale des richesses produites) :

Nous apprenons peu à peu, au prix d'une longue et souvent dure expérience et grâce à la confrontation et à l'étude des matériaux historiques, à élucider les conséquences sociales indirectes et lointaines de notre activité productive et, de ce fait, la possibilité nous est donnée de dominer et de régler ces conséquences aussi.

Mais, pour mener à bien cette réglementation, il faut plus que la seule connaissance. Il faut un bouleversement complet de tout notre mode de production passé et, avec lui, de tout notre régime social actuel.¹⁰⁷

Il semble ainsi se dessiner un schéma général qui verrait le capitalisme développer la connaissance de manière *a priori* non bornée, mais, par son organisation basée sur l'intérêt immédiat d'une classe au pouvoir, rendrait impossible l'appropriation de cette connaissance et son utilisation dans l'intérêt de l'ensemble de la société. Ainsi :

Les capitalistes individuels qui dominant la production et l'échange ne peuvent se soucier que de l'effet utile le plus immédiat de leur action. Et même cet effet utile, - dans la mesure où il s'agit de l'usage de l'article produit ou échangé, - passe entièrement au second plan ; le profit à réaliser par la vente devient le seul moteur.¹⁰⁸

Nous avons tenu à souligner la manière dont s'articulent, chez Engels, la production des connaissances scientifiques sous le capitalisme et les limites sociales

106 Friedrich Engels, [1886] « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la nature*, p. 181

107 Friedrich Engels, [1886] « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la nature*, p. 182

108 Friedrich Engels, [1886] « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la nature*, p. 182

de l'utilisation de ces connaissances. Ceci nous permet de faire deux remarques. La première concerne ce qui pourrait apparaître comme une caractérisation de classe des sciences. De fait, l'idée d'une détermination sociale de l'histoire des sciences ouvre la possibilité d'une interprétation qui viserait à joindre dans une commune évaluation, et dans une même critique, la production scientifique et la société. Une telle interprétation rendrait possible le rejet d'énoncés ou de théories scientifiques au nom du fait qu'ils seraient « bourgeois », et c'est précisément ce qui a fondé la théorie des « deux sciences » (une science prolétarienne opposée à la science bourgeoise), sous-tendant en particulier le lyssenkisme. Il apparaît, pensons-nous, assez clairement qu'une telle interprétation est contraire au propos d'Engels. Il y a certainement chez lui une critique de la manière dont les sciences sont produites sous le capitalisme, critique qui est étroitement liée à celle du fonctionnement global de celui-ci :

La science sociale de la bourgeoisie, l'économie politique classique, ne s'occupe principalement que des effets sociaux immédiatement recherchés des actions humaines orientées vers la production et l'échange. Cela correspond tout à fait à l'organisation sociale, dont elle est l'expression théorique. Là où des capitalistes individuels produisent et échangent pour le profit immédiat, on ne peut prendre en considération au premier chef que les résultats les plus proches, les plus immédiats. Pourvu que individuellement le fabricant ou le négociant vende la marchandise produite ou achetée avec le petit profit d'usage, il est satisfait et ne se préoccupe pas de ce qu'il advient ensuite de la marchandise et de son acheteur. Il en va de même des effets naturels de ces actions. [...] Vis-à-vis de la nature comme de la société, on ne considère principalement, dans le mode de production actuel, que le résultat le plus proche, le plus tangible ; et ensuite on s'étonne encore que les conséquences lointaines des actions visant à ce résultat immédiat soient tout autres, le plus souvent tout à fait opposées ; que l'harmonie de l'offre et de la demande se convertisse en son opposé polaire ainsi que nous le montre le déroulement de chaque cycle industriel décennal, et ainsi que l'Allemagne en a eu un petit avant-goût avec le « krach » [de 1873-1874].¹⁰⁹

109 Friedrich Engels, [1886] « Le rôle du travail dans la transformation du singe en homme », *Dialectique de la nature*, p. 182-183

Ainsi une organisation sociale basée sur le profit immédiat d'une classe minoritaire séparée de la production dont elle est propriétaire, ne produirait qu'une connaissance partielle des phénomènes, centrée sur les effets également immédiats. De ce point de vue, le capitalisme impose, pour Engels, une limitation à la production de connaissance (comme à la production tout court), mais il ne semble pas y avoir de sens à dire que les énoncés scientifiques puissent être en eux-mêmes « bourgeois ». Ce qui est, dans ce cadre, bourgeois, est plutôt ce qui est extérieur aux énoncés de connaissance : l'orientation générale de la recherche, l'application des théories, l'idéologie produite autour des sciences pour justifier l'ordre social etc. Mais en tant qu'objet de connaissance, les sciences produites par le capitalisme ne sont pas moins « vraies » (elle ne le sont toujours, bien sûr, que relativement). Notre seconde remarque nous permettra de passer à la manière dont la question de l'historicité des sciences se pose chez Lénine. Pour Engels, l'organisation capitaliste de la société joue, notamment à l'égard des sciences, un rôle à la fois moteur et limitateur. Le développement de la production sous le capitalisme représente ainsi un formidable moteur pour les sciences, mais en même temps, à mesure que se développent les contradictions de classe, celles-ci agissent comme un frein au progrès scientifique. Ceci n'est que l'expression, sur ce plan spécifique, de la compréhension générale de Marx et Engels de la contradiction fondamentale du développement capitaliste :

À un certain stade de leur développement, les forces productives matérielles de la société entrent en contradiction avec les rapports de production existants, ou, ce qui n'en est que l'expression juridique, avec les rapports de propriété au sein desquels elles s'étaient mues jusqu'alors. De formes de développement des forces productives qu'ils étaient ces rapports en deviennent des entraves. Alors s'ouvre une époque de révolution sociale.¹¹⁰

Il semble y avoir, de ce point de vue, une modification chez Lénine. Il fait ainsi la remarque suivante :

En un mot, l'idéalisme « physique » d'aujourd'hui, comme l'idéalisme « physiologique » d'hier, montre seulement qu'une école de savants dans une branche des sciences de la nature est tombée dans la philosophie réactionnaire.¹¹¹

110 Karl Marx, *Contribution à la critique de l'économie politique*, p. 5

111 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 315

Et, plus loin :

Cette comparaison, à laquelle nous avons consacré nos trois premiers chapitres, montre dans toute la série des problèmes de gnoséologie, le caractère foncièrement réactionnaire de l'empiriocriticisme.¹¹²

Il y a ici, en fait, le passage d'un rôle conservateur, de frein, du cadre capitaliste de développement des sciences, à une caractérisation du rôle réactionnaire, régressif, de l'expression des sciences dans ce cadre. Il faut immédiatement remarquer que ce ne sont pas les sciences elles-mêmes qui passent ainsi du conservatisme à la réaction, mais l'idéologie philosophique qu'elles produisent. Pour Lénine non plus, il n'y a pas de sens à parler d'une « science bourgeoise » réactionnaire au sens où cette caractérisation pourrait s'appliquer aux énoncés scientifiques eux-mêmes. Il n'est d'ailleurs pas anodin de remarquer que le principal artisan de la « théorie des deux sciences » est justement Alexandre Bogdanov,¹¹³ celui-là même contre qui Lénine polémique à longueur de pages dans *Matérialisme et empiriocriticisme*. La préface qu'il écrit pour la réédition de son ouvrage en 1920 précise d'ailleurs à ce sujet que, selon lui « A. Bogdanov propage des idées bourgeoises et réactionnaires sous les apparences de « culture prolétarienne » ». ¹¹⁴ Certes, l'échange de 1908 porte sur le relativisme épistémologique et non sur le caractère de classe des sciences, mais l'exposé que fournit Bogdanov lui-même établit très clairement un lien entre ces deux conceptions :

1. Dire que le caractère de classe de la science réside dans la défense d'intérêts d'une classe donnée, ce n'est qu'un argument pamphlétaire ou une falsification pure et simple. En réalité, la science peut être bourgeoise ou prolétarienne par sa « nature » même, notamment par son origine, ses conceptions, ses méthodes d'étude et d'exposition. Dans ce sens fondamental, toutes les sciences, sociales ou

112 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 361

113 cf. notamment :

- Dominique Lecourt, 1977, « Bogdanov, Miroir de l'intelligentsia soviétique », *La Science, l'Art, et la Classe Ouvrière*, p. 31-35

- Dominique Lecourt, 1995 [1976], *Lyssenko, Histoire réelle d'une « science prolétarienne »*, PUF, Paris, p. 127-162

114 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 8

autres, y compris les mathématiques et la logique, peuvent avoir et ont réellement un caractère de classe.

2. La nature de la science est d'être l'expérience collective organisée des hommes et l'instrument de l'organisation de la vie de la société. La science régnante, dans ses branches les plus diverses, est la science bourgeoise.¹¹⁵

Le premier point formule la « théorie des deux sciences », qui, après avoir été combattue, et apparemment vaincue par Lénine (notamment) au début des années 1920, resurgira et deviendra une doctrine plus ou moins officielle à partir du milieu des années 1930 avant de triompher avec la consécration de Lyssenko dans les années 1947-1948. Le second point reprend très précisément, comme base de cette théorie, la thèse de l'empiriomonisme et de la science comme « expérience organisatrice » que Lénine combat en 1908. De fait, l'opposition au relativisme au nom de l'existence et de la connaissabilité du réel objectif est immédiatement un refus d'évaluer les énoncés et théories scientifiques sous quelque autre critère que leur degré d'adéquation à ce réel. Il pourrait alors sembler que le jugement de Lénine concernant le caractère réactionnaire de l'empiriocriticisme soit complètement séparé de la question des sciences. Il ne s'agirait alors que de caractériser une idéologie philosophique qui prétend parler au nom de la science. Pourtant, pour Lénine, il y a bien un lien entre le développement des sciences et les idéologies idéalistes, dont l'empiriocriticisme, qui prétendent en découler :

Il est hors de doute que nous sommes en présence d'une tendance idéologique internationale, ne dépendant pas d'un système philosophique donné, mais déterminée par des causes générales placées en dehors du domaine de la philosophie. Les données que nous venons de passer en revue montrent indubitablement que la doctrine de Mach est « liée » à la nouvelle physique.¹¹⁶

Il ajoute, plus clairement encore :

Telle est la cause première de l'idéalisme « physique ». Les velléités réactionnaires naissent du progrès même de la science. Les grands progrès des

115 Alexandre Bogdanov, [1918] « La science et la classe ouvrière », *La Science, l'Art, et la Classe Ouvrière*, p. 97

116 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 305

sciences de la nature, la découverte d'éléments homogènes et simples de la matière dont les lois du mouvement sont susceptibles d'une expression mathématique, font oublier la matière aux mathématiciens. « La matière disparaît », il ne subsiste que des équations. Ce nouveau stade de développement nous ramène à l'ancienne idée kantienne présentée sous un jour soi-disant nouveau : la raison dicte ses lois à la nature.¹¹⁷

Le progrès même des sciences produit, dans l'idéologie, une crise. C'est, d'après Lénine, ce qui s'exprime avec la « crise de la physique moderne ». L'interprétation de l'idéalisme physique, dont l'empiriocriticisme, revient à affirmer trouver dans les sciences la preuve de l'impossibilité d'une connaissance objective. C'est donc bien la science qui produit la réaction philosophique. Elle ne la produit cependant pas telle que cette dernière se la représente elle-même, comme expression adéquate des phénomènes, mais comme formulation d'une crise produite par la contradiction entre la croissance de la production de connaissance et les structures sociales et idéologiques des sciences :

Une autre cause de l'idéalisme « physique », c'est le principe du relativisme, de la relativité de notre connaissance, principe qui s'impose aux physiciens avec une vigueur particulière en cette période de brusque renversement des vieilles théories et qui, joint à l'ignorance de la dialectique, mène infailliblement à l'idéalisme.¹¹⁸

Le schéma explicatif de cette crise philosophique de la physique est donc basé sur le décalage entre le caractère objectivement dialectique de la nature, et la prédominance de catégories non dialectiques pour tenter de la saisir. Cette contradiction se formule alors comme négation du matérialisme. Il s'agit là d'une précision du modèle d'Engels de co-développement et de convergence de la dialectique subjective et de la dialectique objective. Cet horizon convergent, fondé sur la commune historicité matérielle de la pensée et de la nature est maintenu chez Lénine, qui affirme ainsi :

Une école de savants dans une branche des sciences de la nature est tombée dans la philosophie réactionnaire, faute d'avoir su s'élever directement, d'un seul

117 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 310

118 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 311

coup, du matérialisme métaphysique au matérialisme dialectique. Ce pas, la physique contemporaine le fait et le fera, mais elle s'achemine vers la seule bonne méthode, vers la seule philosophie juste des sciences de la nature, non en ligne droite, mais en zigzags, non consciemment, mais spontanément, non point guidée par un « but final » nettement aperçu, mais à tâtons, en hésitant et parfois même à reculons. La physique contemporaine est en couche. Elle enfante le matérialisme dialectique. Accouchement douloureux. L'être vivant et viable est inévitablement accompagné de quelques produits morts, déchets destinés à être évacués avec les impuretés. Tout l'idéalisme physique, toute la philosophie empiriocriticiste, avec l'empiriosymbolisme, l'empiriomonisme, etc., sont parmi ces déchets.¹¹⁹

La convergence entre dialectique subjective et dialectique objective – c'est-à-dire la production de connaissances adéquates des phénomènes et la représentation, l'interprétation subjective, de cette connaissance – est elle-même considérée comme un processus historique se développant dans la contradiction. Et finalement, ici encore, cette relation entre la dialectique subjective et la dialectique objective, dont Lénine considère le moment de la négativité, s'inscrit et se trouve déterminée par le cadre plus large d'une interaction mettant en jeu non seulement la subjectivité connaissante et le réel objectif, mais également la société comme structure de médiation du rapport de l'humanité à la nature. Car la cause de la crise est finalement politique et sociale :

Il est significatif au plus haut point que les représentants de la bourgeoisie instruite, pareils à un naufragé qui s'attache à un brin de paille, recourent aux moyens les plus raffinés pour trouver ou garder, artificiellement une place modeste au fidéisme engendré au sein des masses populaires par l'ignorance, l'hébétude et l'absurde sauvagerie des contradictions capitalistes.¹²⁰

Lénine systématise ainsi cette idée en conclusion de son ouvrage :

Il est impossible [...] de ne pas discerner derrière la scolastique gnoséologique de l'empiriocriticisme, la lutte des partis en philosophie, lutte qui traduit en dernière

119 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 315-316

120 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 311

analyse les tendances et l'idéologie des classes ennemies de la société contemporaine.¹²¹

La conception de l'historicité des sciences et de leur rapport à la société que développe ici Lénine semble s'inscrire dans le cadre général posé par Engels. Elle se concentre sur un moment particulier de cette histoire. Engels souligne le mouvement de convergence entre dialectique subjective et objectivité, et pointe dans l'organisation capitaliste un frein à ce mouvement. Pour Lénine, la crise exprimée par la résurgence de l'idéalisme philosophique représente toujours un moment dans ce processus de convergence. Mais « faute d'avoir su s'élever directement, d'un seul coup, du matérialisme métaphysique au matérialisme dialectique »,¹²² la science passe par un moment de négativité, où la contradiction entre le caractère objectivement dialectique de la nature et les cadres idéologiques pré-dialectiques produits par la société s'expriment comme négation de la matérialité et de la connaissabilité du monde objectif. En cela, le développement de la contradiction fondamentale du capitalisme fait passer le régime capitaliste de production des sciences (et, encore une fois, pas les sciences elles-mêmes) d'un rôle conservateur, à la réaction. Notons simplement que, chez Lénine, ceci n'apparaît que comme une expression d'une transformation plus générale du capitalisme, produite par le développement de ses contradictions matérielles. C'est précisément ce que Lénine caractérise comme étant le stade impérialiste du capitalisme :

La principale base économique de l'impérialisme est le monopole. Ce monopole est capitaliste, c'est-à-dire né du capitalisme ; et, dans les conditions générales du capitalisme, de la production marchande, de la concurrence, il est en contradiction permanente et sans issue avec ces conditions générales. Néanmoins, comme tout monopole, il engendre inéluctablement une tendance à la stagnation et à la putréfaction. Dans la mesure où l'on établit, fût-ce momentanément, des prix de monopole, cela fait disparaître jusqu'à un certain point les stimulants du progrès technique et, par suite, de tout autre progrès ; et il devient alors possible, sur le plan économique, de freiner artificiellement le progrès technique.¹²³

121 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 362

122 Vladimir I. Lénine, *Matérialisme et empiriocriticisme*, p. 315

123 Vladimir I. Lénine, 1977, [1916], *L'impérialisme, stade suprême du capitalisme*, *Œuvres*, Tome 22, Éditions Sociales, Éditions du Progrès, Paris, Moscou, p. 297-298

Ainsi, arrivé à un certain stade de développement, le capitalisme, dont le développement matériel est basé sur la concurrence produit, par ses propres contradictions, la concentration et la centralisation du capital, et l'économie de monopoles. Il ne s'agit plus simplement d'une organisation qui tend à développer toujours plus la production, tout en la séparant des producteurs. Au stade impérialiste, les rapports sociaux, devenant de plus en plus essentiellement parasites, tendent à entraver même le développement matériel de la production.¹²⁴ Cette modification se reflète sur le plan de la production des sciences, en tant qu'elles font partie des forces productives : la contradiction entre la convergence entre dialectique objective et subjective et les rapports sociaux qui la conditionnent ne constitue plus seulement une limitation imposée aux sciences s'exprimant dans une conception matérialiste figée, anhistorique, « métaphysique » de la nature, mais comme tendance « réactionnaire » se formulant philosophiquement par un retour à l'idéalisme.

Nous n'avons guère pu faire ici davantage qu'une restitution assez schématique de la conception des sciences et de leur historicité que développe le marxisme classique. Nous concluons cette première approche par des remarques de trois ordres.

Premièrement, ce qui nous apparaît comme le trait fondamental de la rationalité historique des sciences exhibée ici est que, par un mode d'articulation spécifique, le marxisme classique parvient à refuser, d'un côté, la réduction internaliste des sciences à un processus linéaire de mise en adéquation des idées et du monde, et de l'autre, un déterminisme purement social qui perdrait le rapport des sciences à l'objectivité dans l'historicité du processus collectif de production de connaissances. Autrement dit, les sciences ne sont conçues ni comme le seul dévoilement progressif de la vérité, dans lequel les circonstances sociales ne joueraient, au plus, qu'un rôle de contexte plus ou moins contingent, ni comme une simple construction reflétant des rapports sociaux, mais dans laquelle, cette fois-ci, c'est le contenu scientifique,

124 Ce qui ne signifie d'ailleurs pas, pour Lénine, qu'il y ait, sous l'impérialisme une régression absolue des forces productives, il précise en effet : « *Ce serait une erreur de croire que cette tendance à la putréfaction exclut la croissance rapide du capitalisme ; non, telles branches d'industrie, telles couches de la bourgeoisie, tels pays manifestent à l'époque de l'impérialisme, avec une force plus ou moins grande, tantôt l'une tantôt l'autre de ces tendances. Dans l'ensemble, le capitalisme se développe infiniment plus vite qu'auparavant, mais ce développement devient généralement plus inégal, l'inégalité de développement se manifestant en particulier par la putréfaction des pays les plus riches en capital.* », Vladimir I. Lénine, *L'impérialisme, stade suprême du capitalisme*, p. 324

les énoncés sur l'objectivité du monde, qui seraient contingents. Le mode de résolution de cette opposition est de considérer à la fois le rapport de connaissance entre sujet et objet comme déterminé socialement, et la société comme elle-même constituée par la relation collective de l'humanité à la nature, et orientée par elle. Ainsi, dire que les sciences sont déterminées socialement n'implique pas qu'elles soient moins « objectives ». De même que dire qu'elles reflètent réellement une connaissance du monde n'impliquent pas qu'elles établissent entre le sujet et le réel objectif une relation qui serait située hors, ou au-dessus de la société. Au contraire, c'est précisément une part de l'ensemble de relations qu'est la société qu'elles établissent ainsi. Au-delà de la forme précise des thèses du matérialisme dialectique sur la nature de l'historicité des sciences, il nous semble important de souligner cette proposition de résolution du dilemme entre internalisme et externalisme en histoire des sciences (bien que cette proposition soit antérieure à l'émergence du problème posé en ces termes, et, nous le verrons, intervient dans cette émergence même). Dans la perspective qui est la nôtre dans cette partie de notre travail, ce trait nous paraît important afin de comprendre les raisons qui pousseront des scientifiques, dont Haldane, à voir dans le matérialisme dialectique une manière de se représenter leur propre activité comme inscrite dans une historicité sociale sans renoncer du même coup à l'objectivité de leur pratique scientifique de connaissance du monde. Ceci, finalement, fait également écho aux débats contemporains, à la répétition de l'opposition entre une mise en contexte sociale de l'histoire des sciences au risque d'un relativisme épistémologique,¹²⁵ et une réaction à ce risque de relativisme socio-constructiviste sous la forme, le plus souvent, d'une défense du matérialisme qui peut, à son tour, risquer de perdre l'historicité sociale des sciences dans la défense de leur objectivité, et se prêter à l'accusation de « scientisme ».¹²⁶ De ce point de vue également, il y a certainement quelque intérêt à se pencher sur les tentatives

125 cf. notamment :

- Bruno Latour, 1999, *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts
 - Dominique Pestre, 2006, *Introduction aux Science Studies*, La découverte, Paris
 - Clifford D. Conner, 2005, *A People's History of Science*, Nation Books, New York
- Ce ne sont là, bien entendu que quelques exemples. Le champ des *Sciences studies* étant extrêmement vaste, et assez diversifié.

126 cf. notamment :

- Jean Dubessy, Guillaume Lecointre, Marc Silberstein (Eds.), 2004, *Les matérialismes (et leurs détracteurs)*, Syllepse, Paris
- Alan D. Sokal, 2005 *Pseudosciences et postmodernisme: adversaires ou compagnons de route ?*, Trad. : Barbara Hochstedt, Odile Jacob, Paris

passées pour appréhender ce type d'opposition, et en particulier sur la réponse proposée par le marxisme classique.¹²⁷

Deuxièmement, nous voulons préciser l'articulation entre le niveau de réflexion présenté ici et la section précédente sur la dialectique de la nature. La constitution et l'historicité des sciences comme interrelations entre dialectique subjective, dialectique objective et société renforce la thèse générale de la dialectique de la nature d'une rationalité commune à ces trois niveaux. Celle-ci n'est plus uniquement fondée sur une généalogie matérielle commune, mais sur une co-évolution permanente. Ceci a également des incidences sur la discussion, dont nous avons soulevé quelques aspects, de la caractérisation de la dialectique de la nature comme pratique de médiation entre science et philosophie. Cette pratique est, elle-même, à comprendre dans son historicité et son lien avec l'évolution générale des rapports sociaux. Fonder le projet d'une dialectique de la nature passe donc également par inscrire ce projet d'usage des catégories de la dialectique pour aider les sciences à penser la dialecticité de la nature (pour reprendre l'expression de Sève), dans une perspective sociale, politique. C'est, d'une certaine manière, l'idée qu'émet Pascal Charbonnat en conclusion de son *Histoire des philosophies matérialistes* :

Pour l'avenir, la renaissance d'une philosophie matérialiste robuste [...] dépend ainsi des conditions historiques au sens large. La scission au cœur de la connaissance, conçue comme une totalité, tient certainement à la persistance du régime marchand, qui fait la démonstration chaque jour de la séparation entre le progrès technique et le développement humain. Il faut vendre toujours plus de ces objets inconscients au mépris des consciences qui les ont produits. La scission au sein du matérialisme repose donc sur les conditions matérielles de notre temps. Comme toute conception, le matérialisme reflète un certain état du monde. Il n'est pas une pensée située avant ou après la matière, mais il est la matière elle-même devenue consciente de sa liberté. Aussi il sait désormais que son avenir philosophique passe par la réconciliation de l'inconscient et du conscient, c'est-à-dire par la mort du capitalisme.¹²⁸

127 Une tentative d'utilisation d'une conception tirée du matérialisme dialectique dans la controverse actuelle entre « socio-constructivisme » et « scientisme » est, par exemple, menée par Levins et Lewontin : Richard Lewontin, Richard Levins, 2007, « Ten Propositions on Science and Antiscience », *Biology under the Influence*, Monthly Review Press, New York, p. 87-99

128 Pascal Charbonnat, 2007, *Histoire des philosophies matérialistes*, Syllepse, Paris, p. 600-601

Charbonnat développe son propos à partir de l'histoire de la pensée matérialiste, mais, significativement, il arrive au même point que, par exemple, Bitsakis dans son étude de l'histoire de la pensée dialectique de la nature : la scission entre le matérialisme scientifique et le matérialisme dialectique, et la tâche de surmonter cette scission. Il nous semble que cette tâche ne peut pas ne pas se penser comme un objectif immédiatement politique – précisément de la même manière que le discours du marxisme classique se présente d'emblée comme politique. Il s'agit certainement de distinguer, dans la pratique, le sens politique du travail des catégories de la dialectique sur les objets scientifiques. Penser l'articulation entre les concepts philosophiques, les objets scientifiques, et les conditions politico-sociales de leur production nécessite cette distinction. Mais la pratique de la dialectique de la nature ne peut s'envisager que comme médiation, non seulement entre science et philosophie, mais aussi entre elles et l'analyse des conditions sociales de production des connaissances scientifiques dans la perspective du renversement politique de l'ordre social.

Troisièmement, et finalement, nous voulons noter que l'unité entre être subjectif, être naturel, et être social, fondé généalogiquement et construite historiquement tend, dès lors, à se prolonger comme connaissance scientifique de la société. En effet, conçue comme les différents modes d'expression historique du rapport collectif de l'humanité à la nature, la société se présente elle-même comme un processus matériel, et, en cela connaissable. L'unité de la rationalité dialectique, de la dialectique subjective et de la dialectique objective, mais aussi de la dialectique sociale, implique la possibilité d'un rapport de connaissance à la société. En tant qu'elle est elle-même sociale, une telle connaissance peut se concevoir comme auto-connaissance, c'est-à-dire conscience de soi sociale, ou encore comme conscience par la subjectivité des conditions de sa production sociale (la socialité n'étant pas à opposer à la naturalité, mais au contraire constituée comme rapport collectif à la nature). Ceci pose immédiatement la question du rapport du marxisme aux sciences sous un nouveau rapport. Jusqu'ici le matérialisme dialectique était envisagé comme une pensée de la rationalité et de l'historicité des connaissances en tant que développement social du processus de compréhension adéquate de la nature. Mais le marxisme se présente, en même temps, comme une théorie particulière des sociétés humaines. En cela, elle s'étend au domaine des sciences, même s'il s'agit

de ce que l'on nomme les sciences sociales. Dès lors, la question se pose de la scientificité de cette théorie, de cette prétention à la connaissance des processus matériels que constitue la société. C'est cette possibilité, contenue dans le développement de la théorie matérialiste dialectique classique de la nature et des sciences, que nous allons examiner dans la prochaine section.

3. Le marxisme comme socialisme scientifique

En 1880 Engels fait paraître en français le chapitre d'introduction générale de *l'Anti-Dühring* avec quelques ajouts, d'abord dans la *Revue Socialiste* puis en brochure, sous le titre *Socialisme utopiste et socialisme scientifique*.¹²⁹ Nous allons interroger ici cette prétention du marxisme classique à représenter un socialisme scientifique. Il y a, de fait, plusieurs sens possibles à un énoncé comme « le marxisme est scientifique ». Premièrement, il peut s'agir d'un usage analogique, presque métaphorique, du terme « scientifique ». Il ne s'agirait pas alors de placer la compréhension politique de la société, de son fonctionnement et de son histoire, que propose le marxisme au rang des sciences, mais simplement de qualifier une démarche générale. C'est peut-être en ce sens que peut se comprendre le plus immédiatement l'opposition posée par Engels entre socialisme utopique et scientifique. Le marxisme, plutôt que de partir de l'idée d'une société idéale, cherche dans une compréhension de la société comme phénomène les bases d'une action politique. Ceci n'implique pas, au-delà de cette perspective générale, une communauté de nature, ni même méthodologique, entre cette compréhension de la société et les sciences de la nature. Deuxièmement, en un sens suggéré par l'étude menée dans les deux précédentes sections de notre travail, il peut s'agir de l'affirmation d'une continuité entre le marxisme comme compréhension des processus sociaux et les sciences de la nature. Il reste, dans ce cadre, une certaine marge concernant le degré d'unité produit par une telle continuité. Elle peut se réduire à la simple communauté d'une rationalité logique dialectique sous-jacente. Elle peut impliquer une fondation de la théorie de la société par la compréhension scientifique de la nature. Enfin elle peut signifier que les connaissances produites sur le fonctionnement social sont du même ordre que celles que produisent les sciences de la nature et que le marxisme serait alors, au sens strict, une science de la société.

129 Friedrich Engels, 1969 [1880], *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, Édition Sociales, Paris

Troisièmement et finalement, sans confondre globalement marxisme et discours scientifique, il peut s'agir d'envisager la production de nouveaux énoncés et théories scientifiques à partir du noyau de rationalité que constitue le matérialisme dialectique. En cela, il y aurait des sciences marxistes, c'est-à-dire produites par le marxisme. Disons tout de suite qu'il nous semble que ces trois sens différents coexistent dans le marxisme classique. Nous les examinerons ici successivement.

Une remarque préliminaire nous semble s'imposer. La question même de sciences de l'homme et de la société soulève depuis que le projet en a été formulé (que ce soit, justement, par Marx et Engels, ou, par exemple, sous une forme très différente, dans la doctrine positiviste de Comte¹³⁰) bien des débats concernant leur possibilité, leurs spécificités épistémologiques et méthodologiques, les liens de ces différentes sciences entre elles,¹³¹ ou leurs rapports aux sciences de la nature. Du reste, la question même de la scientificité du marxisme a fait (et continue à faire) l'objet, de bien des discussions. La plus célèbre, dans l'histoire de l'épistémologie, est, probablement, la tentative de Popper dans *La logique de la découverte scientifique*¹³² de nier cette scientificité au nom de la non-falsifiabilité des énoncés produits par le marxisme. Un examen global de ces débats excède les possibilités de notre travail. Sans ignorer ces enjeux, nous choisissons d'adopter ici une approche « naïve », ou du moins interne au marxisme classique.

Engels explicite ainsi le renversement que constitue le passage du socialisme utopique au marxisme :

Le socialisme n'apparaissait plus maintenant comme une découverte fortuite de tel ou tel esprit de génie, mais comme le produit nécessaire de la lutte de deux classes produites par l'histoire, le prolétariat et la bourgeoisie. Sa tâche ne consistait plus à fabriquer un système social aussi parfait que possible, mais à étudier le développement historique de l'économie qui avait engendré d'une façon nécessaire ces classes et leur antagonisme, et à découvrir dans la situation économique ainsi créée les moyens de résoudre le conflit.¹³³

130 Auguste Comte, 1972, *La science sociale*, Éditions Gallimard, Paris

131 Pour n'évoquer qu'un texte, fondateur dans ce débat : Émile Durkheim, Paul Fauconnet, 1903, « Sociologie et sciences sociales », *Revue philosophique*, Vol. 55, p. 465-497

132 Karl R. Popper, 2007 [1934], *La logique de la découverte scientifique*, Trad. : Nicole Thyssen-Rutten, Philippe Devaux, Payot, Paris

Voir aussi notamment : Karl R. Popper, 1963, « What is Dialectic? », *Conjectures and Refutation*, p. 312-335

133 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 87-88

Ici, la caractérisation de la conception marxiste de l'histoire sociale est donc d'abord à entendre comme le projet de considérer cette histoire comme un processus se développant rationnellement et d'envisager les possibilités d'action sur la société à partir de ces lois et non d'idéaux forgés indépendamment d'une telle compréhension rationnelle. Il s'agit donc d'un sens d'abord très général et basé sur une analogie : de la même manière que la démarche scientifique consiste à expliquer les phénomènes naturels sur la base d'une compréhension de leurs principes de fonctionnement interne et à développer, à partir de cette compréhension, la possibilité d'agir, de transformer la nature, la conception marxiste de l'histoire prétend comprendre les phénomènes sociaux comme fondés sur des principes généraux de fonctionnement. Le principe explicatif général de l'histoire sociale est, pour le marxisme classique, la lutte des classes :

Les faits nouveaux obligèrent à soumettre toute l'histoire du passé à un nouvel examen et il apparut que toute histoire passée, à l'exception des origines, était l'histoire de luttes de classes, que ces classes sociales en lutte l'une contre l'autre sont toujours des produits des rapports de production et d'échange, en un mot des rapports économiques de leur époque ; que, par conséquent, la structure économique de la société constitue chaque fois la base réelle qui permet, en dernière analyse, d'expliquer toute la superstructure des institutions juridiques et politiques, aussi bien que des idées religieuses, philosophiques et autres de chaque période historique.¹³⁴

Il s'agit, en particulier, d'écarter tout recours explicatif au finalisme et à la téléologie, comme le destin, la volonté divine, ou la marche vers la réalisation d'idéaux. Cela implique du reste de considérer les faits sociaux comme une classe spécifique de phénomènes, non réductibles aux éléments qui les composent, et donc de penser l'histoire sociale comme non réductible à l'action individuelle. C'est le sens de l'introduction de Marx à son analyse de la prise du pouvoir par Napoléon III :

134 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 87

Les hommes font leur propre histoire, mais ils ne la font pas arbitrairement, dans les conditions choisies par eux, mais dans des conditions directement données et héritées du passé.¹³⁵

Il s'agit de la reprise d'une idée déjà formulée dans la troisième des *Thèses sur Feuerbach* :

La doctrine matérialiste du changement dans les circonstances et de l'éducation oublie que les circonstances sont changées par les hommes et l'éducateur doit lui-même être éduqué. Elle doit en conséquence découper la société en deux morceaux dont l'un est exhaussé au-dessus d'elle. La coïncidence de la modification des circonstances et de l'activité humaine ou auto-changement peut seulement être saisie et rationnellement comprise en tant que praxis révolutionnaire.¹³⁶

Il s'agit donc à la fois de comprendre la rationalité sociale comme produite uniquement par les hommes, et non par quelque chose qui serait au-dessus de la société, tout en ne la réduisant pas à l'activité individuelle. Dans ce cadre, ce que les hommes produisent en même temps que les effets collectifs de leur activité, ce sont les conditions dans lesquelles se déroulera leur activité future. C'est précisément cela qui est constitutif de l'histoire humaine au sens propre.

Une compréhension scientifique de la société signifierait donc ici, en un sens faible, simplement une conception rationnelle et matérialiste non-réductionniste de l'histoire.

Du reste, la scientification que constituerait la rupture avec l'utopisme est immédiatement considérée sous son aspect pratique. Elle ne consiste pas simplement à expliquer, par des principes de fonctionnement propres, la rationalité historique des phénomènes sociaux, mais à poser ce mode d'explication comme base de l'action politique. La critique des utopistes comme déconnectant les objectifs politiques d'une compréhension historique de la société est déjà présente dans le *Manifeste du parti communiste* :

135 Karl Marx, 1976 [1852], *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*, Éditions Sociales, Paris, p. 15

136 Pierre Macherey, 2008, *Marx 1845, les « thèses » sur Feuerbach*, Éditions Amsterdam, Paris, p. 14

Comme le développement de l'antagonisme des classes marche de pair avec le développement de l'industrie, [les utopistes] n'aperçoivent pas davantage les conditions matérielles de l'émancipation du prolétariat et se mettent en quête d'une science sociale, de lois sociales, dans le but de créer ces conditions.

A l'activité sociale, ils substituent leur propre ingéniosité ; aux conditions historiques de l'émancipation, des conditions fantaisistes ; à l'organisation graduelle et spontanée du prolétariat en classe, une organisation de la société fabriquée de toutes pièces par eux-mêmes. Pour eux, l'avenir du monde se résout dans la propagande et la mise en pratique de leurs plans de société.¹³⁷

Le renversement anti-finaliste a donc un double sens : sur le plan de l'explication de la société, il ne s'agit plus de penser les faits sociaux à partir d'une pensée idéalisée du futur, et, sur le plan de la démarche, il ne s'agit plus de rechercher des lois « dans le but » de créer des conditions sociales favorables, mais d'envisager les possibilités de transformer le monde à partir de lois produites par abstraction à partir de l'histoire réelle. Si le socialisme de Marx et Engels, c'est-à-dire à la fois leur théorie de la société et la manière dont ils la lient à une activité politique, était prétendu scientifique en ce seul sens, alors rien n'impliquerait qu'il s'agisse plus que d'une analogie. Rien, en particulier ne lierait alors cette compréhension des phénomènes sociaux aux sciences de la nature.

Il faut certainement se prémunir ici du risque d'un débat purement sémantique. La question de la scientificité du marxisme pourrait n'être qu'une question de définition des sciences. Il est certainement tout à fait possible de construire une telle définition incluant tout énoncé rationnel sur des phénomènes, et donc, si l'on accepte de considérer la dialectique comme un mode de rationalité, qui considère immédiatement le marxisme comme scientifique. De même, on peut construire une définition plus restrictive ne considérant, par exemple comme scientifique que les énoncés portant sur les phénomènes naturels, ou, pour reprendre cet exemple, adopter la définition popperienne, et exclure, tout aussi immédiatement le marxisme du champ des sciences. Une telle démarche de construction de définitions *a priori* des sciences et de la scientificité ne nous semble pas nécessairement dénuée de tout intérêt, dans la mesure où elle permet d'abstraire, d'isoler, certaines caractéristiques du discours rationnel sur le monde. Elle nous paraît en revanche

137 Karl Marx, Friedrich Engels, 1967 [1847], *Manifeste du Parti communiste*, Éditions Sociales, Paris, p. 87-88

particulièrement stérile concernant la question d'évaluer la scientificité particulière de telle ou telle théorie. En effet, pour ne pas être tout à fait arbitraire, une telle construction de définition doit précisément consister en un processus d'abstraction à partir de certains énoncés et de certaines théories considérés *a priori* comme scientifiques. Or ce choix de délimiter les théories scientifiques ne saurait être à la fois le point départ et le résultat d'une telle élaboration théorique. Ceci vaut d'ailleurs également, d'une certaine manière, pour le marxisme. Quand Engels note en préface du *Manifeste du parti communiste* que la thèse générale du marxisme « est appelée à marquer pour la science historique le même progrès que la théorie de Darwin pour les sciences naturelles », ¹³⁸ il part d'une définition des sciences qui inclut déjà l'explication des faits sociaux. La déclaration d'Engels a un intérêt pour nous dans la mesure où elle confirme la prétention d'une science historique en parallèle des sciences de la nature, mais elle ne nous dit encore rien sur la question de savoir s'il faut considérer ceci comme plus qu'une analogie. Dès lors, la question qui nous occupe est moins celle de la scientificité intrinsèque du marxisme (qui dépend alors essentiellement des critères que l'on choisit pour délimiter cette scientificité), que celle du rapport entre la scientificité affirmée du marxisme et la scientificité construite et donnée historiquement des sciences de la nature. Dire qu'il y a plus qu'une analogie, c'est-à-dire que ce rapport est plus que la communauté d'un rapport à un objet, signifierait identifier des liens entre le mode de connaissance scientifique de la nature, et les énoncés et théories concernant la société produits par le marxisme.

L'étude menée depuis le début du présent chapitre donne déjà quelques idées de ce que pourraient être de tels liens. Rappelons la thèse globale de la dialectique de la nature telle que formulée par Engels dans la deuxième préface à l'*Anti-Dühring* :

Dans la nature s'imposent, à travers la confusion des modifications sans nombre, les mêmes lois dialectiques du mouvement qui, dans l'histoire aussi, régissent l'apparente contingence des événements ; les mêmes lois qui, forment également le fil conducteur dans l'histoire de l'évolution accomplie par la pensée humaine. ¹³⁹

138 Karl Marx, Friedrich Engels, *Manifeste du Parti communiste*, p. 12

139 Friedrich Engels, *Anti-Dühring*, p. 41

C'est ici la première partie de la proposition qui nous intéresse. L'affirmation du caractère également dialectique de la nature et de l'histoire marque, en effet, un pas supplémentaire par rapport à la relation analogique que nous avons soulignée. Non seulement l'étude de la société partage avec les sciences de la nature d'être une étude rationnelle des phénomènes qui part de leurs propres régularités, mais les phénomènes eux-mêmes partagent la même forme de développement rationnel. Notons que ce qui est formulé ici n'est pas d'emblée la commune rationalité de l'étude de l'histoire sociale et des sciences de la nature, mais celle des phénomènes. Cela signifie cependant que, dans la mesure où la connaissance de leur objet tend à être précise, c'est-à-dire dans la mesure où leurs énoncés tendent à être adéquats au réel, ou encore dans la mesure où le discours rationnel subjectif tend à exprimer le développement objectif des phénomènes, science de la nature et histoire sociale tendent à formuler la même rationalité dialectique. Soulignons cependant que les chemins historiques par lesquels la science de la nature d'une part, et l'histoire sociale de l'autre, parviennent à cette forme d'unification logique, diffèrent significativement. Les sciences de la nature émergent, précisément dans la mesure où elles sont scientifiques, comme matérialistes. Cela ne signifie pas qu'elles produisent immédiatement des conceptions idéologiques ou philosophiques matérialistes, mais elles sont d'emblée l'étude de phénomènes considérés dans leur matérialité. Pour Engels le développement de ces sciences, la complexité et l'interconnexion toujours croissante des faits qu'elles découvrent les poussent vers la dialectique, c'est-à-dire vers une compréhension des processus matériels suivant une rationalité historique :

En face de la représentation de la nature qui régnait tant chez les Français du XVIIIe siècle que chez Hegel encore, et qui en faisait un tout restant constamment semblable à lui-même et se mouvant en cycles étroits, avec des corps célestes éternels, ainsi que l'avait enseigné Newton, et des espèces organiques immuables, ainsi que l'avait enseigné Linné, le matérialisme moderne synthétise, au contraire, les progrès modernes des sciences de la nature, d'après lesquels la nature, elle aussi, a son histoire dans le temps ; les corps célestes, comme les espèces vivantes susceptibles d'y vivre dans des circonstances favorables, naissent et

périssent, et les cycles de révolution, dans la mesure où en général on peut encore les admettre, prennent des dimensions infiniment plus grandioses.¹⁴⁰

L'histoire de la rationalité des sciences de la nature apparaît donc comme la dialectisation, l'historicisation de cette nature. C'est nécessairement un processus différent qui est à l'œuvre dans le développement de la pensée de l'histoire humaine. Car le point de départ n'est pas le même. L'acte constitutif des sciences de la nature est la démarche méthodologique matérialiste, et son horizon est l'historicité de la matière. Il n'en va pas de même pour l'histoire. Ici, c'est l'historicité qui, presque par définition, est première. L'acte de constitution d'une compréhension de l'évolution sociale est précisément la formulation d'une rationalité historique :

L'histoire de l'humanité n'apparaissait plus comme un enchevêtrement chaotique de violences absurdes, toutes également condamnables devant le tribunal de la raison philosophique arrivée à maturité et qu'il est préférable d'oublier aussi rapidement que possible, mais comme le processus évolutif de l'humanité lui-même ; et la pensée avait maintenant pour tâche d'en suivre la lente marche progressive à travers tous ses détours et d'en démontrer la logique interne à travers toutes les contingences apparentes.¹⁴¹

Pour Engels, l'émergence de cette rationalité historique est rapportée à la philosophie classique allemande et, en particulier, à Hegel. Cela ne signifie pas qu'il n'y avait pas de connaissance de l'histoire auparavant, mais que Hegel constitue le moment de la formulation de cette rationalité dans sa plus grande généralité et son caractère systématique. Par contre, cette rationalité historique du développement de l'humanité est initialement formulée dans un cadre philosophiquement idéaliste :

La philosophie de l'histoire, du droit, de la religion, etc., consistait à substituer à l'enchaînement réel, et qu'il fallait prouver, entre les événements, celui qu'inventait le cerveau du philosophe, à concevoir l'histoire, dans son ensemble comme dans ses différentes parties, comme la réalisation progressive d'idées, et naturellement toujours des seules idées favorites du philosophe lui-même. De la sorte, l'histoire s'efforçait inconsciemment, mais nécessairement à atteindre un certain but idéal fixé

140 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 85-86

141 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 83

a priori qui était, par exemple chez Hegel, la réalisation de son Idée absolue, et la marche irrévocable vers cette Idée absolue constituait l'enchaînement interne des événements historiques. A l'enchaînement réel, encore inconnu, on substituait ainsi une nouvelle Providence mystérieuse, – inconsciente ou prenant peu à peu conscience d'elle-même.¹⁴²

À partir de là, le développement de la connaissance historique doit consister à faire redescendre « sur terre » cette rationalité historique et à trouver dans les processus matériels son moteur. Ce mouvement est donc celui de la conquête de la matérialité de l'histoire. Il s'agit évidemment de notre part d'une formulation assez schématique, mais on pourrait dire que, pour Engels, il y a ici un processus de convergence, s'exprimant conjointement dans l'historicisation des sciences de la nature et la matérialisation (au sens de la production de sa matérialité) de l'histoire sociale. Ce processus est certainement envisagé par Engels comme un mode d'unification des connaissances rationnelles. Cela ne signifie pourtant pas une identification des sciences de la nature et de celles de la société. Tout d'abord précisément parce que s'il faut considérer les phénomènes comme étant l'histoire qui les produit, nous venons de voir que ces histoires ne sont pas identiques. S'il y a une tendance à l'unification entre conception dialectique de la nature et conception matérialiste de l'histoire, elle concerne deux processus différents. Mais de plus, si les phénomènes naturels et les faits sociaux sont unis par une commune rationalité dialectique, cela ne signifie pas que, eux non plus, s'identifient les uns aux autres. Si la société est considérée, ainsi que nous l'avons vu précédemment, comme le processus de différenciation, se réalisant par la construction d'un rapport spécifique de production, entre l'humanité et la nature, cela implique (c'est même tautologique), des différences entre la société et la nature. Ce qui, à son tour, produit des différences fondamentales dans les sciences qui les prennent respectivement pour objets :

L'histoire du développement de la société se révèle, sur un point, essentiellement différente de celle de la nature. Dans la nature, [...] ce sont uniquement des facteurs inconscients et aveugles qui agissent les uns sur les autres et c'est dans leur jeu changeant que se manifeste la loi générale. De tout ce qui se produit, – des

142 Friedrich Engels, 1976 [1888], *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*, Éditions Sociales, Paris, p. 65-66

innombrables hasards apparents, visibles à la surface, comme des résultats finaux qui confirment l'existence d'une loi au sein de ces hasards, – rien ne se produit en tant que but conscient, voulu. Par contre, dans l'histoire de la société, ceux qui agissent sont exclusivement des hommes doués de conscience, agissant avec réflexion ou avec passion et poursuivant des buts déterminés ; rien ne se produit sans dessein conscient, sans fin voulue.¹⁴³

Ceci, s'empressent d'ajouter Engels, « ne peut rien changer au fait que le cours de l'histoire est sous l'empire de lois générales internes », ¹⁴⁴ mais implique, au moins, une méthodologie spécifique et l'irréductibilité de l'étude scientifique de l'humanité à celle de la nature. Et au-delà de ces différences méthodologiques, cela signifie aussi une différence de nature : les sciences de la nature sont le rapport de connaissance entre un sujet conscient (socialement déterminé) et un objet extérieur à cette subjectivité ; les sciences de l'humanité sont un rapport entre la subjectivité sociale et elle-même (ou du point de vue d'un sujet individuel, entre ce sujet et les conditions sociales de la production de sa propre subjectivité).

Sur le plan que nous venons d'examiner, nous pouvons certainement voir un sens plus fort à la scientificité du marxisme (c'est-à-dire au lien entre science de la société humaine et science de la nature) que la simple analogie. Il y aurait une rationalité commune : la conception des phénomènes comme indissociablement historiques et matériels. Mais ce sens plus fort ne signifie pas l'identité entre science de la nature et histoire sociale. Car, dans la mesure où cette rationalité commune est elle-même pensée comme un processus, elle présuppose la distinction, à la fois entre phénomènes naturels et faits sociaux, et entre histoire des sciences de la nature et développement de la connaissance de l'histoire humaine. Sur cette base, la relation entre elles est une convergence historique sur la base de la commune rationalité dialectique de leurs objets respectifs. Il nous semble cependant qu'il ne s'agit pas là de la seule relation qui s'établit entre sciences de la nature et connaissance de la société. Nous avons déjà vu, dans certains propos de Marx ou d'Engels, l'idée que, dans la mesure où les phénomènes naturels y sont considérés comme historiques, les sciences de la nature fournissent une base, un fondement, à leur théorie du

143 Friedrich Engels, *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*, p. 66-67

144 Friedrich Engels, *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*, p. 67

fonctionnement de la société. Rappelons, par exemple, la remarque de Marx sur l'*Origine des espèces* de Darwin :

Le livre de Darwin est très important et me convient comme base de la lutte historique des classes.¹⁴⁵

Du reste, s'agissant toujours de l'ouvrage de Darwin, Marx écrit à Engels le 19 décembre 1860 que « c'est dans ce livre que se trouve le fondement historico-naturel de notre conception ».¹⁴⁶ Ici, semble se formuler la conception que la connaissance de la société s'érige sur les bases de la connaissance de la nature. Sciences de la nature et histoire de la société ne seraient alors plus comprises seulement comme deux processus distincts et convergents, mais dans un rapport de prolongement de la compréhension de la nature dans celle de la société. Ce rapport est logique et non chronologique, puisque pour Marx, le « fondement » naturel a été produit après son prolongement social. En fait, il semble que cette logique reflète un ordre dans le registre de l'objectivité. Ainsi, considérée objectivement, la société est un système matériel. Et dans l'ordre des niveaux d'intégration de la matière, elle est un stade plus élevé que les phénomènes naturels. Cet ordre logique correspond typiquement à celui de l'exposition que donne Haldane dans *La philosophie marxiste et les sciences*, et qui va du plus simple au plus complexe. Il reflète toujours une rationalité historique. Il s'agit de celle, présentée dans *L'idéologie allemande*, qui conçoit que la société est produite, par différenciation dans un rapport productif, à partir de la nature. Les sciences de la nature constitueraient alors un fondement à la connaissance historique de la société, non parce que cette dernière est d'emblée formulée comme prolongement des premières, mais parce que son objet est lui-même engendré par la nature. Ceci, au passage, précise le rapport entre la rationalité historique des phénomènes et celle des sciences : la distinction entre les différents domaines des sciences recouvre des sauts dans la constitution historique de l'organisation et du mouvement de la matière, mais leur histoire ne répète pas à l'identique celle de la matière. Cette continuité logique n'implique pas non plus, du reste, une identification. C'est, en particulier, visible dans le rapport de Marx au

145 Karl Marx, [1861], « Marx à Lassalle, le 16 janvier 1861 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 21

146 Karl Marx, [1860], « Marx à Engels, le 19 décembre 1860 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 20

darwinisme. Nous ne pouvons ici entrer dans le détail de ce rapport, qui est sujet à débat.¹⁴⁷ Mentionnons cependant ce que Marx écrit à Engels en juin 1862 :

Ce qui m'amuse chez Darwin [...] c'est qu'il déclare appliquer aussi la théorie de « Malthus » aux plantes et aux animaux, comme si l'astuce chez Monsieur Malthus ne consistait pas précisément en ceci que la théorie n'y est pas appliquée aux plantes et aux animaux, mais uniquement à l'homme [...] par opposition aux plantes et aux animaux. Il est remarquable de voir comment Darwin reconnaît chez les animaux et les plantes sa propre société anglaise, avec sa division du travail, sa concurrence, ses ouvertures de nouveaux marchés, ses « inventions » et sa malthusienne « lutte pour la vie ».¹⁴⁸

Ainsi que cette remarque de février 1869 à Paul et Laura Lafargue :

Darwin a été amené, à partir de la lutte pour la vie dans la société anglaise – la guerre de tous contre tous, bellum omnium contra omnes – à découvrir que la lutte pour la vie était la loi dominante de la vie « animale » et végétale. Mais le mouvement darwiniste, lui, y voit une raison décisive pour la société humaine de ne jamais se libérer de son animalité.¹⁴⁹

Au-delà de la thèse de Marx sur les racines sociales des formulations de Darwin, ce que nous voyons ici, c'est que, s'il décèle dans le darwinisme un fondement naturel à l'histoire sociale, cela n'implique pas de vouloir appliquer à la société les lois à l'œuvre dans l'évolution biologique. Précisément, une telle extension constitue pour lui un usage abusif, idéologique, des sciences de la nature. Ainsi, le rapport de fondation, de continuité entre sciences de la nature et sciences de la société implique, sous ce rapport également, la distinction des énoncés et théories scientifiques portant sur leurs objets respectifs.

147 Pour une idée de certaines des interprétations – contradictoires – possibles, voir par exemple :

- Bernard Naccache, 1980, *Marx critique de Darwin*, Vrin, Paris

- Régis Ladous, 1984, *Darwin, Marx, Engels, Lyssenko et les autres*, Vrin, Paris

- Patrick Tort, 2004, *Darwin et la philosophie*, Kimé, Paris

- Patrick Tort, 2006, « Introduction à l'anthropologie darwinienne. Marx-Engels, Malthus, Spencer, Darwin », *Marx et le problème de l'idéologie*, L'Harmattan, Paris, p. 115-140

148 Karl Marx, [1862], « Marx à Engels, le 18 juin 1862 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 21

149 Karl Marx, [1869], « Marx à Paul et Laura Lafargue, le 15 février 1869 », *Lettres sur les sciences de la nature*, p. 70

Jusqu'ici, nous avons considéré le discours du marxisme sur la société comme un tout et avons examiné, presque extérieurement son rapport aux sciences de la nature, c'est-à-dire, en un certain sens, sa scientificité. Il n'est pas possible pour nous de présenter ici intégralement le contenu positif de ce discours. Il nous semble, cependant, qu'il est nécessaire de faire quelques remarques à ce niveau pour préciser le statut de la production théorique du marxisme classique. Dans ce contenu, il faut distinguer plusieurs types de production dont le rapport à la scientificité n'est pas exactement le même. Cette distinction peut se présenter également comme une variation dans le rapport à la politique. C'est probablement quasiment un pléonasme que de dire que le discours marxiste est essentiellement et d'abord un discours politique. Nous pensons que toute tentative pour le dépolitiser, revient immédiatement à commettre un lourd contre-sens. Il est certainement difficile de résumer en quelques lignes la thèse politique du marxisme. Engels, dans la préface à l'édition allemande de 1883 du *Manifeste du parti communiste* tente de le faire ainsi :

L'idée fondamentale et directrice du Manifeste, à savoir que la production économique et la structure sociale qui en résulte nécessairement forment, à chaque époque historique, la base de l'histoire politique et intellectuelle de cette époque ; que par suite (depuis la dissolution de la propriété commune du sol des temps primitifs), toute l'histoire a été une histoire de luttes de classes, de luttes entre classes exploitées et classes exploitantes, entre classes dominées et classes dominantes, aux différentes étapes de leur développement social ; mais que cette lutte a actuellement atteint une étape où la classe exploitée et opprimée (le prolétariat) ne peut plus se libérer de la classe qui l'exploite et l'opprime (la bourgeoisie), sans libérer en même temps et à tout jamais la société entière de l'exploitation, de l'oppression et des luttes de classes.¹⁵⁰

À quoi il faut certainement ajouter l'idée que la lutte des classes est produite par la contradiction toujours croissante entre le développement des forces productives et les structures sociales de production. Ce qui, dans le cadre du capitalisme, s'exprime sous la forme la plus générale de la manière suivante :

150 Karl Marx, Friedrich Engels, *Manifeste du Parti communiste*, p. 11-12

La production est devenue un acte social ; l'échange et avec lui l'appropriation restent des actes individuels, actes de l'homme singulier : le produit social est approprié par le capitaliste individuel. Contradiction fondamentale, d'où jaillissent toutes les contradictions dans lesquelles se meut la société actuelle et que la grande industrie fait apparaître en pleine lumière.¹⁵¹

De là il découle deux conséquences essentielles. D'une part, cette contradiction fondamentale pousse nécessairement régulièrement le capitalisme dans la crise.

Depuis des dizaines d'années, l'histoire de l'industrie et du commerce n'est autre chose que l'histoire de la révolte des forces productives modernes contre les rapports modernes de production, contre le régime de propriété qui conditionnent l'existence de la bourgeoisie et sa domination. [...] Chaque crise détruit régulièrement non seulement une masse de produits déjà créés, mais encore une grande partie des forces productives déjà existantes elles-mêmes. Une épidémie qui, à toute autre époque, eût semblé une absurdité, s'abat sur la société, - l'épidémie de la surproduction. [...] Les forces productives dont elle dispose ne favorisent plus le régime de la propriété bourgeoise ; au contraire, elles sont devenues trop puissantes pour ce régime qui alors leur fait obstacle ; et toutes les fois que les forces productives sociales triomphent de cet obstacle, elles précipitent dans le désordre la société bourgeoise tout entière et menacent l'existence de la propriété bourgeoise. Le système bourgeois est devenu trop étroit pour contenir les richesses créées dans son sein. - Comment la bourgeoisie surmonte-t-elle ces crises ? D'un côté, en détruisant par la violence une masse de forces productives ; de l'autre, en conquérant de nouveaux marchés et en exploitant plus à fond les anciens. A quoi cela aboutit-il ? A préparer des crises plus générales et plus formidables et à diminuer les moyens de les prévenir.¹⁵²

Le caractère contradictoire de l'organisation sociale provoque donc la crise, non comme un dysfonctionnement, mais comme l'expression régulière du fonctionnement normal de la société. Mais d'autre part, cette contradiction fondamentale produit les conditions de son propre dépassement :

151 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 119

152 Karl Marx, Friedrich Engels, *Manifeste du Parti communiste*, p. 39-40

L'existence et la domination de la classe bourgeoise ont pour condition essentielle l'accumulation de la richesse aux mains des particuliers, la formation et l'accroissement du Capital ; la condition d'existence du capital, c'est le salariat. Le salariat repose exclusivement sur la concurrence des ouvriers entre eux. Le progrès de l'industrie, dont la bourgeoisie est l'agent sans volonté propre et sans résistance, substitue à l'isolement des ouvriers résultant de leur concurrence, leur union révolutionnaire par l'association. Ainsi, le développement de la grande industrie s'opère, sous les pieds de la bourgeoisie, le terrain même sur lequel elle a établi son système de production et d'appropriation. Avant tout, la bourgeoisie produit ses propres fossoyeurs. Sa chute et la victoire du prolétariat sont également inévitables.¹⁵³

D'où, enfin, la nécessité de l'organisation consciente de la classe ouvrière en parti politique afin de réaliser cette tâche historique. Nous n'avons fait ici que restituer extrêmement sommairement la ligne générale du raisonnement politique sur lequel se construit le marxisme classique. Engels conclut ainsi *Socialisme scientifique et socialisme utopique* :

Accomplir cet acte libérateur du monde, voilà la mission historique du prolétariat moderne. En approfondir les conditions historiques et par là, la nature même, et ainsi donner à la classe qui a mission d'agir, classe aujourd'hui opprimée, la conscience des conditions et de la nature de sa propre action, voilà la tâche du socialisme scientifique, expression théorique du mouvement prolétarien.¹⁵⁴

Il y a très certainement unité entre l'activité politique, militante, et la production d'une compréhension des phénomènes qui est conçue comme « expression théorique » de cette activité. Mais si le discours théorique est, en cela, directement politique, il est cependant certainement possible de noter des différences dans le degré d'immédiateté. Certains textes de Marx et d'Engels, et la plupart de ceux de Lénine, sont très directement des textes politiques au sens où ils expriment la défense d'une orientation particulière pour le mouvement prolétarien. D'autres écrits analysent des processus sociaux et des situations politiques. Ces analyses sont, certes, orientées par la nécessité de formuler des conséquences, ou des leçons

153 Karl Marx, Friedrich Engels, *Manifeste du Parti communiste*, p. 51-52

154 Friedrich Engels, *Socialisme utopique et socialisme scientifique*, p. 121

politiques, mais elles produisent du même coup également une connaissance plus générale du fonctionnement social et politique. Dans cet ordre de discours, nous pouvons penser à des textes comme *Le 18 brumaire de Louis Bonaparte*. De tels écrits sont toujours immédiatement politiques, mais constituent en même temps l'application de la science historique (au sens que nous avons dégagé précédemment) à des phénomènes sociaux particuliers. Enfin, une troisième classe de production théorique constitue le développement même de cette théorie générale du fonctionnement et de l'histoire des sociétés humaines. Au sein de celle-ci, sous le rapport qui nous occupe actuellement, il nous paraît encore possible d'opérer une distinction. Certains écrits concernent directement l'élaboration d'une théorie politique. Un exemple pourrait en être *L'État et la révolution*¹⁵⁵ de Lénine. D'autres se présentent comme développant plus généralement des connaissances théoriques, une science de l'histoire humaine ou de certains de ces aspects. Des exemples caractéristiques, sur lesquels nous allons nous attarder brièvement, peuvent être l'élaboration marxiste en économie (et en particulier *Le Capital* de Marx), ou la tentative par Engels de formuler une anthropologie marxiste avec *L'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*.¹⁵⁶ Nous pensons que cette distinction est d'une nature différente de la précédente. Du point de vue interne au marxisme, de celui de formuler l'« expression théorique du mouvement prolétarien », il n'y a pas de différence de nature entre ces deux niveaux. Et, concernant leur contenu positif, il peut très bien y avoir une continuité immédiate entre eux (c'est, en particulier le cas entre *L'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État* d'Engels, et *L'état et la révolution* de Lénine). C'est d'un autre point de vue que la distinction nous semble pertinente. Il s'agit de celui de la constitution et du développement historique des sciences sociales. Indépendamment de la logique interne du marxisme, un ouvrage comme le *Capital* appartient aussi à l'ensemble théorique plus vaste, avec lequel il communique (souvent vertement), que sont les sciences économiques. De même, l'ouvrage d'Engels, en même temps qu'il formule des thèses politiques sur la nature historique des structures sociales, s'inscrit, à son époque, dans le champ naissant de l'anthropologie. Ceci s'exprime également dans le mode de dialogue qui est à l'œuvre dans les textes. Dans *L'État et la révolution*, Lénine polémique

155 Vladimir I. Lénine, 1975 [1917], *L'État et la Révolution*, Éditions sociales, Paris

156 Friedrich Engels, 1972 [1884], *L'Origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*, Trad. : J. Stern, E. Bottigelli, R. Costes, J. Bérard, Éditions sociales, Paris

essentiellement avec des courants politiques (le réformisme et l'anarchisme). Dans le *Capital*, Marx se situe par rapport à la tradition de l'économie classique (notamment Ricardo et Smith ; et il avait précisément prévu de consacrer le Livre IV de l'ouvrage à l'histoire de la discipline), et, dans *L'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*, Engels étudie les travaux anthropologiques et en particulier ceux de Morgan. Il ne s'agit certainement pas pour nous, insistons à nouveau, de « dépolitiser » ces travaux. La question de savoir s'il est légitime de considérer leurs résultats indépendamment de la perspective politique qui guidait leurs auteurs est hors du propos de notre travail. Nous pouvons simplement dire que de leur point de vue, cela ne l'est certainement pas, ou au moins pas jusqu'au bout, mais que, d'un autre côté, c'est précisément ce qui rend possible leur inscription dans des champs scientifiques. Il est possible de discuter des énoncés économiques de Marx indépendamment de l'adhésion politique au marxisme, et il en est de même du propos anthropologique d'Engels. Symétriquement, dans ces ouvrages, Marx et Engels ne font certes pas totalement abstraction de la portée politique des théories qu'ils discutent, mais leur critique se formule sur le terrain scientifique, de l'évaluation de leur adéquation relative aux phénomènes. Il nous semble y avoir là un type spécifique de scientificité, c'est-à-dire de rapport aux sciences, de théories marxistes. Elle est elle-même tributaire d'une évaluation plus générale de la scientificité des sciences humaines et sociales, mais dans la mesure où celles-ci sont des sciences, il y a bien là la production de théories scientifiques marxistes. Car d'un côté, elles sont incontestablement inscrites dans des champs scientifiques historiquement et socialement reconnus comme tels. Et, dans le même temps, il apparaît assez clairement que le propos positif développé dans de tels ouvrages est inséparable, sur le plan de la théorie, des conceptions générales du matérialisme dialectique.

Une étude détaillée des ouvrages en question ne nous est, clairement, pas possible ici. Concernant *L'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État* d'Engels, une discussion détaillée de son insertion dans l'histoire de l'anthropologie ainsi que l'évaluation de son actualité et de sa nécessaire actualisation est fournie par l'ouvrage récent de Christophe Darmangeat, *Le communisme primitif n'est plus ce qu'il était*,¹⁵⁷ auquel nous renvoyons donc. S'agissant de l'œuvre économique de Marx, et du *Capital* en particulier, la production critique, que ce soit à propos de son

157 Christophe Darmangeat, 2009, *Le communisme primitif n'est plus ce qu'il était*, Smolny, Toulouse

analyse interne ou de son insertion dans l'histoire des sciences économiques est considérable. Le travail à la fois le plus synthétique et complet de ce point de vue reste probablement celui de Louis Gill, *Fondements et limites du capitalisme*.¹⁵⁸ Nous pouvons sans doute insister sur ce qui apparaît comme le caractère hybride du *Capital*. Il s'inscrit, comme nous l'avons dit, dans l'histoire des sciences économiques et, constitue, en ce sens, une production scientifique. En même temps, sa fonction politique dans le développement global de la conception marxiste est indéniable et fondamentale. Car s'il s'agit d'élaborer une compréhension de l'histoire sociale comme fondamentalement déterminée par les rapports sociaux de production, l'étude de l'économie (c'est-à-dire précisément de ces rapports sociaux) devient le fondement de toute théorie politique. Et finalement, il apparaît que *Le capital* est imprégné de la conception théorique générale du matérialisme dialectique. Lénine fait, dans ses cahiers philosophiques, la remarque selon laquelle :

On ne peut pas comprendre totalement « *le Capital* » de Marx et en particulier son chapitre I sans avoir beaucoup étudié et sans avoir compris toute la *Logique* de Hegel. Donc pas un marxiste n'a compris Marx un demi-siècle après lui !!¹⁵⁹

Il ne nous appartient pas d'évaluer cette remarque, et en particulier sa dernière partie. Mais il est, du moins, assez communément admis que la méthode qu'utilise Marx dans le *Capital* fait largement appel à la dialectique.¹⁶⁰

Avant de conclure cette étude nous ferons une remarque mettant en rapport ce que nous venons de voir avec la discussion, parcourant ce chapitre, sur le sens du projet d'une dialectique de la nature. Du point de vue interne au marxisme et aux rapports entre dialectique et sciences, il semble possible de voir là, également, une tentative de réalisation du projet, formulé par Engels pour les sciences dans leur ensemble (qu'elles concernent la nature ou la société), de résorber la philosophie dans la connaissance positive. En effet, il y a bien un usage des catégories philosophiques de la dialectique dans le *Capital* (et dans *l'Origine de la famille, de la*

¹⁵⁸ Louis Gill, 1996, *Fondements et limites du capitalisme*, Éditions du Boréal, Montréal

¹⁵⁹ Vladimir I. Lénine, *Cahiers philosophiques*, p. 170

¹⁶⁰ cf. notamment :

- Ruy Fausto, 1997, « *Le capital* » et la « *Logique* » de Hegel: dialectique marxienne, dialectique hégélienne, L'Harmattan, Paris

- Bertell Ollman, 2005, *La dialectique mise en œuvre*, Trad. : Paule Ollman, Syllepse, Paris

- Christophe Arthur, 2006, « *Capital et méthode* », *Dialectiques aujourd'hui*, p. 43-50

propriété privée et de l'État d'Engels), mais ce n'est pas un usage philosophique, séparé du contenu positif. Ceci en retour permet peut-être également de préciser l'objet du projet d'une pratique de la dialectique de la nature. Il s'agirait alors de la production de connaissances des phénomènes naturels manifestant le type d'usage de la dialectique qui est à l'œuvre, par exemple, dans le *Capital*. Il ne s'agirait certainement pas de plaquer sur les sciences un tel usage. Comme nous l'avons souligné, il y a des différences, vue la nature de l'objet, entre connaissance de la nature et connaissance de la société. Mais la thèse de l'unité dialectique de la nature, de la société et des idées suppose qu'il n'y ait pas de différence nécessaire dans la forme du rapport entre dialectique matérialiste et contenu de connaissance selon que l'objet est naturel ou social (en même temps qu'elle implique, par contre, que cette forme s'exprime dans un contenu spécifique à l'objet considéré). S'il s'agit bien, pour reprendre la formule de Sève de « reconstitue[r] de façon spécifique dans la pensée ce qui, à travers les insuffisances patentes de toute représentation non dialectique du réel, s'impose à nous comme une dialecticité de la matière », ¹⁶¹ cette reconstitution n'a pas vocation à se présenter comme un discours externe aux sciences. Emmanuel Barot énonce que :

Une dialectique de la nature n'est pas un discours scientifique, mais un discours sur le discours scientifique, pensant indirectement la réalité naturelle par le fait qu'elle se donne les moyens d'infléchir et de nourrir la sémantique et l'usage des concepts scientifiques mêmes. ¹⁶²

Il nous semble qu'une distinction s'impose ici. Il nous apparaît qu'une dialectique de la nature implique un discours sur le discours scientifique. Mais elle ne saurait s'y réduire. La dialectique de la nature comme activité propre est, certes, la production de ce discours (qui est en fait une dialectique des sciences), mais surtout justement l'« inflexion » dans les concepts scientifiques et leurs usages, c'est-à-dire la production d'un discours scientifique immédiatement dialectique. Ceci ne revient pas à identifier concepts scientifiques et catégories dialectiques. Pas plus qu'ils ne sont identifiés dans *Le Capital*. Mais par exemple, lorsque pour établir la loi de la valeur au premier chapitre du *Capital*, Marx procède par abstraction dialectique, il nous

¹⁶¹ Lucien Sève, « Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité », *loc. cit.*, p. 181

¹⁶² Emmanuel Barot, « Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept) », *loc. cit.*

semble faire un usage scientifique de la dialectique. Nous pensons que c'est vers un tel usage dans les sciences de la nature que pointe la dialectique de la nature.

Le projet du marxisme classique est bien de fournir des idées sur la société qui reflètent adéquatement les faits sociaux et leur histoire, donc, en ce sens une connaissance de l'histoire sociale de l'humanité. Ceci, immédiatement, permet d'interroger le caractère scientifique revendiqué de telles connaissances. La scientificité du marxisme doit, pensons-nous, s'entendre davantage comme l'examen de ses rapports aux sciences que comme un jugement à l'aune de critères analytiques abstraits. De ce point de vue, il nous semble avoir fait apparaître un triple rapport. Premièrement, le marxisme se présente comme scientifique en un sens analogique, c'est-à-dire qu'il prétend opérer vis-à-vis des faits sociaux le travail que les sciences effectuent concernant les phénomènes naturels. Ce premier niveau peut être suffisant pour parler d'une scientificité du marxisme. Mais à part regrouper, sur la base de cette analogie, différents modes de connaissance sous un même terme, il ne permet pas encore d'établir ce qu'il pourrait y avoir de commun entre sciences de la nature et sciences de l'histoire sociale. À un deuxième niveau, le marxisme affirme une unité entre celles-ci sur la base d'une rationalité commune. Cette unité découle en premier lieu de la supposition d'une rationalité objective commune entre les phénomènes naturels et sociaux, en tant qu'ils sont des processus matériels. Il s'agit donc là, pour l'essentiel, d'une conséquence de la thèse de la dialectique de la nature. À ce niveau, il s'agit donc de construire un rapport direct entre sciences de la nature et histoire sociale. Ce rapport s'exprime comme un processus historique de convergence, mettant en jeu l'émergence d'une compréhension historique des phénomènes naturels, en même temps qu'une conception matérialiste de l'histoire. La distinction de ces trajectoires historiques, comme celles entre société et nature (qui est constitutive de la société) implique que, s'il y a un processus d'unification rationnel, il ne se transforme jamais en une identification, une réduction, de la science de la société à celle de la nature. Enfin, sur un troisième plan, il nous a semblé possible d'identifier, dans le contenu positif du marxisme, des formes d'élaboration scientifique. Précisons qu'il ne s'agit pas là d'un pas supplémentaire dans le rapport entre sciences de la nature et connaissance de l'histoire sociale. Mais dans la mesure du développement historique des sciences sociales, reconnues

comme telles indépendamment de la nature de leurs relations aux sciences de la nature, une part de la production du marxisme classique peut être envisagée comme production scientifique. C'est en particulier le cas concernant les travaux économiques de Marx et l'élaboration anthropologique d'Engels. Soulignons à nouveau que cette distinction au sein de la production marxiste ne nous semble pas résulter de caractéristiques internes, ou du choix spécifique des objets. La contribution du marxisme aux sciences sociales ne se limite pas nécessairement aux domaines traités par Marx et Engels. Il était certainement nécessaire pour eux de s'attaquer prioritairement à la compréhension des rapports sociaux de production et de leur émergence historique. Mais il n'y a pas, en principe, de limitation du champ d'une telle production. Ce qui détermine la possibilité que des productions théoriques du marxisme soient proprement scientifiques (au sens des sciences humaines et sociales) est surtout l'existence de champs de recherche. Car ce qui constitue en ce sens la scientificité, est la communicabilité avec la production scientifique, le dialogue entre l'économie de Marx ou l'anthropologie d'Engels, et les autres productions scientifiques de ces disciplines. Cette communicabilité contient pourtant une composante intrinsèque. C'est le fait que Marx ou Engels cherchent à évaluer et expliquer des faits et discutent des tentatives faites par d'autres pour le faire, qui rend le dialogue possible avec des travaux qui ne se situent pas dans la même perspective politique. Du point de vue strictement interne au marxisme, il n'y a cependant pas de différence de nature entre cette production et une élaboration plus proprement politique. Dès lors, nous pourrions faire l'hypothèse d'un quatrième sens auquel pourrait s'entendre la scientificité du marxisme, et qui résiderait dans un certain rapport à l'objectivité, commun au moins aux sciences sociales, qui se révélerait par la communicabilité avec des communautés scientifiques, dans les conditions particulières d'existence sociale de champs scientifiques, mais qui concernerait l'ensemble du discours du marxisme classique sur l'histoire politique et sociale de l'humanité.

L'étude menée dans ce chapitre a souligné, sous trois rapports successifs, le mode d'appréhension de la nature et des sciences par le marxisme classique de Marx, Engels et Lénine. Résumons à grands traits les résultats auxquels nous sommes parvenus.

À travers la thèse de la dialectique de la nature, nous avons vu se construire l'unité de rationalité entre subjectivité, nature et société. Cette unité, qui suppose la distinction de ce qu'elle lie, s'exprime comme le projet de la formulation des sciences de la nature dans le langage de cette rationalité, c'est-à-dire celui de la dialectique. Il s'agit moins par là de plaquer des catégories philosophiques extérieures aux sciences sur la description de la nature, que de résorber la coupure entre rationalité philosophique et sciences, ou en d'autres termes de faire assimiler (au sens propre) la philosophie par les sciences. Ce projet est compris comme nécessité à la fois par les sciences à cause de la nature réellement dialectique du monde matériel objectif, et par la philosophie car il est son mode de réalisation, c'est-à-dire d'effectivité.

C'est à partir de cette thèse de la connaissance comme unification rationnelle, comme mise en adéquation de la dialectique subjective à la dialectique objective, que peuvent être pensées les sciences comme activité historique. Comme relation entre un sujet connaissant et le monde objectif, la connaissance est considérée comme le reflet, à travers les perceptions, dans la conscience (c'est-à-dire dans un système matériel constitué en particulier du cerveau humain), du réel objectif. Cette connaissance est dès lors toujours relative, ce qui signifie d'une part qu'elle donne réellement accès au monde extérieur, et d'autre part que cet accès est toujours partiel. Dès lors, une théorie de la connaissance ne peut en rester à l'affirmation que les idées reflètent le réel. En passant de la théorie pure à la pratique, la théorie du reflet devient proprement une théorie de la connaissance, car cette pratique est alors le critère, le filtre (lui-même relatif) permettant d'évaluer l'adéquation entre dialectique subjective et dialectique objective. En passant de l'individuel au social, cette théorie de la connaissance devient un processus d'accumulation de connaissances partielles, c'est-à-dire progrès de la connaissance. Ce progrès n'est pas un dévoilement d'une vérité absolue préexistante, mais la construction de cette vérité par approximation. Enfin, en passant au niveau proprement social (donc en étant soumis, dans ses formes de développement, à une historicité sociale), ce processus devient construction des sciences. La co-détermination objective et sociale des

sciences, qui s'ajoute à la détermination subjective (celle qui impose ses formes au reflet) est elle-même, enfin, pensée dans le cadre de la construction rationnelle historique d'une unité entre nature, société et conscience. Le marxisme propose dès lors, avant qu'il ne soit véritablement posée en ces termes, une résolution du dilemme entre externalisme et internalisme. La société n'est en effet pas située hors du rapport entre l'homme et la nature. Au contraire, elle est pensée comme précisément constituée comme ce rapport, le rapport de production, et l'ensemble des médiations collectives qui s'établissent à partir de lui. Dès lors, la détermination sociale des sciences n'est pas une détermination externe. Les sciences deviennent une part de ce rapport entre l'humanité et la nature qu'est la société, une part des forces productives humaines, l'expression théorique de l'activité collective sur le monde objectif. Que les sciences soient socialement déterminées, en ce sens, ne rend pas leurs théories et énoncés moins objectifs, mais identifie une forme de cette objectivité. Cette forme, le mode de production des sciences, comme le mode de production d'idéologies par elles, peuvent être l'objet de la critique marxiste de la société, et spécifiquement de la société capitaliste. Mais cette critique « de classe » ne saurait porter sur les énoncés scientifiques eux-mêmes, c'est-à-dire sur ce qu'il y a de scientifique entre eux, la mesure dans laquelle ils sont l'expression (relativement) adéquate de la réalité objective. En cela, nous semble-t-il, la théorie de la connaissance que nous avons vue s'exposer ici propose une critique du mode social de production des sciences, et cette critique est inséparable du projet de formulation et d'unification d'une dialectique scientifique. Mais en même temps, et pour les mêmes raisons, elle refuse l'idée d'une opposition entre « sciences bourgeoises » et « sciences prolétariennes » (c'est-à-dire entre des énoncés scientifiques faux parce que bourgeois et des énoncés vrais parce que prolétariens) qui supposerait la dissolution de l'objectivité des sciences dans leur socialité (ce qui reviendrait d'une certaine manière à la dissolution de la société elle-même).

Enfin l'unité ontologique de la nature, de la société et de la conscience, fonde le projet que les sciences, c'est-à-dire le rapport entre conscience et nature sous une forme sociale, ne se limitent pas à porter sur la nature. Le processus d'unification rationnelle dialectique (qui constitue le cœur de l'idée de dialectique de la nature), permet de penser une connaissance de la société, c'est-à-dire non pas seulement de la nature, mais aussi du rapport collectif de l'humanité à la nature, et des médiations

dans ces rapports, c'est-à-dire de la relation de la société à elle-même. Une telle connaissance est alors conscience sociale. Faire pour la société comme objet, ce que les sciences de la nature font vis-à-vis des phénomènes qu'elles étudient, implique plus qu'une simple analogie. L'unité rationnelle dialectique de leurs objets, en même temps que leur distinction, s'exprime comme convergences d'un double processus d'émergence d'une conception historique de la matière, et d'éclosion d'une conception matérialiste de l'histoire. Il y aurait alors bien une scientificité de la connaissance de la société, et singulièrement du marxisme en tant qu'un mode d'une telle connaissance (ce qu'on appelle le matérialisme historique). Dans la coïncidence entre ce processus et l'émergence historique de sciences sociales, l'intersection entre le marxisme et ces sciences (c'est-à-dire la communicabilité entre eux) témoignerait de cette scientificité.

Ajoutons que, dans l'interaction entre nature, société et conscience, ce processus de constitution historique d'une connaissance scientifique de la société n'est pas le seul dépassement possible de la scientificité hors du strict rapport de connaissance des phénomènes naturels. En particulier, de même que la société peut devenir objet de connaissance, il semble que le troisième terme, la conscience, le puisse tout autant. La thèse de la dialectique de la nature porte donc aussi le projet d'une science du sujet humain, c'est-à-dire d'un rapport de connaissance entre le sujet et lui-même. Un tel auto-rapport impliquerait à la fois la méditation de la société, la compréhension de la manière dont les conditions sociales d'existence produisent la conscience. Ce qui, si on développe le terme de société, signifierait une compréhension du rapport d'activité entre l'humanité et la nature par lequel se produit la conscience ; ou encore, ce qui est équivalent, la manière dont la nature produit l'humanité consciente à partir d'elle-même. Ceci permettrait un nouveau mode d'appréhension d'une théorie de la connaissance, dans une connaissance scientifique de la manière dont elle est produite. Pour le dire peut-être plus simplement, une telle science de la conscience examinerait les conditions matérielles de production des idées en général et des connaissances en particulier. Impliquant la médiation sociale, elle ne s'y réduirait pas pour autant, et considérerait en propre la manière dont cette médiation sociale appliquée à la matérialité biologique humaine produit la conscience. Il s'agirait donc d'une psychologie scientifique. Mais elle serait

en même temps une base, notamment pour une épistémologie, et pour une didactique scientifique et dialectique, c'est-à-dire pour l'étude de la manière dont sont produites et transmises socialement les connaissances qui tiennent ensemble l'objectivité des objets, et la conjointe matérialité et socialité du sujet. Ceci appelle deux remarques. Premièrement, il nous semble que ce que nous venons d'exprimer ici, certes assez abstraitement, rejoint une proposition d'Emmanuel Barot :

La refondation du matérialisme doit passer par l'examen scientifique et épistémologique de la nature et des modes généraux de la restitution dialectique *par concepts* des formes dialectiques des phénomènes réels : elle implique donc la prise en compte des facteurs sociaux et naturels de la construction des fonctions cognitives du sujet, individuel et collectif.¹⁶³

De fait, le projet d'une science de la subjectivité consciente, est, pensons-nous, doublement impliqué dans le projet d'une dialectique de la nature. D'abord parce que la logique d'unification rationnelle produit la nécessité d'une conscience de soi dialectique du sujet ; et ensuite parce qu'une telle conscience de soi scientifique, ultime conséquence de la dialectique de la nature, en est en même temps le fondement. Deuxièmement, notre propos n'est pas ici de statuer sur la possibilité et les modes de mise en œuvre d'un tel projet, mais il faut noter qu'il n'est pas inédit. L'idée d'une psychologie scientifique matérialiste et dialectique (puisque c'est de cela qu'il s'agit) ne semble pas apparaître comme telle dans le marxisme classique. Il y a, cependant, au moins une tentative qui a été entreprise en ce sens. Il s'agit des travaux de Lev Vygotski,¹⁶⁴ menés en URSS dans les années 1920 et 1930 avant de tomber sous le coup de la censure stalinienne. Ils nécessiteraient certainement une évaluation des possibilités d'actualisation mettant en jeu les développements de la neurobiologie (les liens entre psychologie et matérialité biologique sont, de fait, peu envisagés par Vygotski). L'existence même d'une telle tentative nous semble, en tout cas, mériter d'être signalée.

163 Emmanuel Barot, « Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept) », *loc. cit.*

164 *cf.* notamment :

- Lev Vygotski, 1997, *Pensée et langage*, Trad. : Françoise Sève, La Dispute, Paris

- Lev Vygotski, 2003, *Conscience, inconscient, émotions*, Trad. : Françoise Sève, Gabriel Fernandez, La Dispute, Paris

Sur les trois plans que nous avons examinés dans ce chapitre – la dialectique de la nature, une conception marxiste de la connaissance et des sciences, et la scientificité du marxisme – la connaissance scientifique, comme objet théorique, est constituée dans le rapport entre l'objectivité de la nature, la subjectivité de la connaissance, et la socialité des processus historiques. Ceci nous semble d'un intérêt particulier dans la perspective qui est la nôtre dans cette partie de notre travail. Car si notre étude s'est présentée comme une reconstruction conceptuelle globale, quoique sommaire, des rapports du marxisme classique aux sciences et à la nature, nous devons rappeler que notre propos est d'examiner ce rapport du marxisme classique aux sciences dans la mesure où il constitue une des racines du processus qui voit, à partir des années 1930, une fraction des scientifiques britanniques, et en particulier Haldane, se tourner vers le matérialisme dialectique. Nous tenterons de donner au chapitre 9 des éléments de compréhension de ce processus. Mais, la première partie de notre travail montre, du moins s'agissant de Haldane, en quoi une pensée proposant une unification des sciences de la nature et d'une compréhension de la société à visée politique, dans le cadre d'une rationalité issue de la philosophie, pouvait sembler une réponse particulièrement adaptée à des préoccupations.

Mais pour qu'une telle réponse puisse se présenter pour des scientifiques, il faut encore qu'elle apparaisse comme disponible. C'est certainement la situation politique générale, la signification sociale des idées marxistes, liée à l'état du mouvement ouvrier et en particulier à l'URSS, qui détermine alors largement le rapport que ces scientifiques peuvent tisser avec les idées marxistes. Certainement, ce rapport passe par une relation plus ou moins directe à la production marxiste classique, comme nous l'avons évoqué s'agissant de Haldane. Cependant, la rencontre, à une échelle collective avec une conception marxiste des sciences semble se produire par l'intermédiaire de la formulation de cette dernière en Union Soviétique. Concernant l'histoire personnelle de Haldane, nous avons soulevé l'importance du voyage en URSS en 1928 et de l'impression suscitée chez lui par la place des sciences, et certainement par la rencontre avec des scientifiques marxistes, en particulier N.I. Vavilov. À une échelle collective une telle rencontre se produit à Londres en juillet 1931 avec la venue d'une imposante délégation soviétique au 2e Congrès

International d'Histoire des Sciences. C'est ce que nous allons examiner dans le prochaine chapitre.

Avant cela, nous ferons une dernière remarque sur l'étude qui précède. Notre propos y a quelque peu dépassé l'examen du marxisme classique dans la perspective du processus historique de constitution du mouvement de radicalisation des scientifiques. Nous avons, en particulier, produit quelques éléments de discussion du sens et de l'actualité possible de la thèse de la dialectique de la nature, en particulier vis-à-vis des propositions de Sève et Bitsakis. Ces éléments nous ont permis, pensons-nous, d'aider à clarifier la compréhension du marxisme classique, mais, assez clairement, ils excédaient cette simple fonction explicative. Il nous a, de fait, semblé utile de préciser certaines de nos positions dans le débat actuel sur la dialectique de la nature. Notre travail historique d'étude de cas de Haldane, s'inscrit dans le cadre de ce débat. L'ensemble de ce travail, et en particulier sa deuxième partie, se présente, en effet, comme l'étude d'une tentative de mise en application, par Haldane, du projet de dialectique de la nature. En tant que tel, notre propos a donc nécessairement des implications quant à la mise en œuvre du « chantier » que représente aujourd'hui la dialectique de la nature. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé pertinent d'explicitier quelque peu, à l'occasion de l'examen en propre de cette thèse, nos propres conceptions.

Chapitre 8 : Le marxisme soviétique et les sciences : à la croisée des chemins

La file d'hommes à la barbe noire qui traversait la salle de South Kensington lors de la réunion d'ouverture du récent Congrès International de l'Histoire des Sciences était un de ses traits les plus frappants. Ils étaient délégués de Russie et étaient arrivés de Moscou par avion.¹⁶⁵

Ces lignes, dont l'effet sensationnel s'est quelque peu estompé depuis que le voyage par avion est devenu courant (ce qui n'était pas du tout le cas en 1931), débute l'article de *Nature* consacré à la critique du livre reproduisant l'intégralité des contributions soviétiques au deuxième Congrès International d'Histoire des Sciences (CIHS) tenu à Londres du 29 juin au 4 juillet 1931. Ce congrès représente un événement fondateur à plus d'un titre. L'histoire des sciences est alors une discipline jeune, en pleine constitution. L'objectif de ses organisateurs est d'ailleurs de poursuivre la réflexion collective sur les objets et méthodes propres à ce domaine, à peine entamée deux ans plus tôt au premier congrès tenu à Paris.¹⁶⁶ Le congrès est, en même temps, un événement marquant, sinon dans l'engagement politique d'un certain nombre de scientifiques, du moins dans la cristallisation comme telle de leur regroupement autour de formulations liant leur pratique scientifique et leur engagement. Werskey écrit ainsi à leur propos :

Pour le grand public, ils allaient apparaître comme les défenseurs scientifiques de la transformation socialiste de la Grande-Bretagne. Pour leurs collègues scientifiques, ils allaient devenir les porte-parole d'une culture émergente des sciences. Mais ils étaient incapables de tenir aucun de ces rôles tant qu'ils ne voyaient pas plus clairement la connexion entre leur science et leur socialisme. De ce point de vue, nous sommes dans la situation inhabituelle de savoir précisément

165 F.S. Marvin, 1931 « Soviet Science », *Nature*, Vol. 128, p. 170

166 Sur l'histoire de la « constitution de l'histoire des sciences comme discipline, voir notamment :

- Robert Fox, 2006, « Fashioning the discipline : history of science in the european intellectual tradition », *Minerva*, Vol. 44, p. 410-432

- Anna K. Mayer, 2000, « Setting Up a Discipline: Conflicting Agendas of the Cambridge History of Science Committee, 1936–1950 », *Studies In History and Philosophy of Science*, Vol. 31, p. 665-689

- Anna K. Mayer, 2004, « Setting up a discipline, II: British history of science and “the end of ideology”, 1931–1948 », *Studies In History and Philosophy of Science*, Vol. 35, p. 41-72

où et quand leur compréhension politique s'est accrue de façon spectaculaire. C'est au Science Museum à South Kensington, le samedi 4 juillet 1931 au matin.¹⁶⁷

Il y a peut-être une exagération dramatique dans la formule de Werskey. Cependant, la session de la matinée du 4 juillet – qui n'est pas, initialement, prévue au programme du congrès mais est ajoutée pour permettre à la délégation soviétique de présenter ses contributions – reste pour les scientifiques radicaux le lieu de la rencontre avec une formulation marxiste de questions d'histoire et de philosophie de sciences. La présence de cette délégation de huit Soviétiques, emmenée par Nicolaï Boukharine, dirigeant communiste, en disgrâce mais jouissant d'une renommée considérable, constitue déjà un événement. Cette présence massive est tout à fait inattendue pour les organisateurs du Congrès, puisqu'un seul intervenant soviétique était annoncé au programme. Elle n'est pas loin de l'être tout autant pour les Russes eux-mêmes. Les huit hommes qui composent la délégation sont outre Boukharine, le biologiste N.I. Vavilov, le zoologiste B. Zavadovsky, les physiciens A.F. Joffe et B. Hessen, le mathématicien E. Coleman, l'économiste M. Rubinstein et l'ingénieur électrique W.T. Mitkewich. Le choix soviétique d'envoyer une telle délégation à Londres est extrêmement tardif. Au point que, Boukharine ayant, dans sa hâte, oublié le texte de l'exposé qu'il avait prévu, l'avion a du faire demi-tour en plein vol pour qu'il puisse le récupérer. Cette présence sensationnelle trouble considérablement le déroulement du congrès. Aucun espace n'ayant été prévu pour leur permettre d'exposer leurs communications, des négociations avec les organisateurs aboutissent finalement à la mise en place d'une séance exceptionnelle (mais trop courte pour qu'ils puissent développer l'ensemble de leur propos), le samedi matin.¹⁶⁸ Les textes de leurs interventions, traduits et imprimés à la hâte à l'ambassade soviétique, sont publiés quelques semaines plus tard sous le titre *La science à la croisée des chemins*.¹⁶⁹

Le deuxième CIHS est ainsi le lieu d'une rencontre, ou plutôt de plusieurs rencontres. Celle qui nous intéresse en particulier, dans la perspective de notre

167 Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Holt Rinehart and Winston, New York, p. 138

168 Un récit détaillé de ces événements est fourni par le journaliste scientifique, proche des soviétiques, J.G. Crowther qui joue un rôle d'intermédiaire entre eux et les organisateurs britanniques du congrès : JG Crowther, 1970, *Fifty Years with Science*, Barrie & Jenkins, London, p. 76-88 ; voir aussi : Robert Fox, 2006, « Fashioning the discipline : history of science in the european intellectual tradition », *loc. cit.*, p. 412-414

169 NI Bukharin (Ed.), 1931, *Science at the Cross Roads*, Kniga, London

travail, qui réunit des scientifiques en cours de radicalisation politique et une conception marxiste des sciences, se produit elle-même à travers deux processus : celui qui voit ces scientifiques se tourner vers une réflexion générale sur les sciences et dont témoigne leur présence au congrès (voire leur investissement dans son organisation, Needham et Hogben, par exemple, sont membres de son comité d'organisation), et celui qui voit d'abord le développement en URSS d'une conception marxiste de l'histoire des sciences, et ensuite le choix de la formuler en direction des scientifiques occidentaux à Londres. Ces deux processus se croisent en un lieu d'abord conçu pour exprimer la nécessité du développement autonome – sinon de l'émancipation vis-à-vis des études historiques générales – de l'histoire des sciences comme discipline. Ce sont ces différents processus, ces différents chemins qui se croisent le 4 juillet 1931 au matin, donnant au titre de l'ouvrage des Soviétiques un sens moins métaphorique qu'ils ne l'avaient prévu.

Chacun de ces processus pourrait faire l'objet d'une étude à part entière. Et à chaque fois, les autres histoires croisées pourraient être vues comme des facteurs exerçant une influence plus ou moins importante. Ainsi, nous pourrions considérer en tant que telle l'histoire de la constitution de l'histoire des sciences comme discipline, et y observer l'influence des communications des soviétiques, puis des travaux des savants britanniques marxistes (en particulier concernant la question de la méthodologie internaliste ou externaliste, puis la constitution d'une sociologie des sciences). Cela ne sera pas exactement notre propos dans le présent chapitre. Nous nous concentrerons sur le développement des conceptions marxistes de la délégation soviétique et sur la signification historique de leur rencontre à Londres avec l'émergence disciplinaire de l'histoire des sciences. Nous évoquerons les conditions historiques et politiques de la venue de cette délégation à Londres, ainsi que le parcours de certains de ses membres, mais ne prétendons pas, sur ce point, nous livrer à une étude exhaustive ou produire des développements originaux.¹⁷⁰

170 Sur ces points, voir notamment :

- Loren R. Graham, 1972, *Science and Philosophy in the Soviet Union*, Alfred A. Knopf, New York
- Loren R. Graham, 1985, « The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science », *Social Studies of Science*, Vol. 15, p. 705-722
- Alexander Vucinich, 1982, « Soviet Marxism and the History of Science », *Russian Review*, Vol. 41, p. 123-143
- David Joravsky, 1955, « Soviet Views on the History of Science », *Isis*, Vol 46, p. 3-13
- Serge Guérout, 2006, « Présentation », Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, Vuibert, Paris, p. 1-68
- Christopher A.J. Chilvers, 2006, « La signification historique de Boris Hessen », *Les racines sociales et*

Nous nous efforcerons surtout de saisir le sens global de cet évènement comme la manifestation, aux yeux de scientifiques en cours de radicalisation politique, de la nécessité d'une compréhension historique de leur activité, et de la possibilité de formuler celle-ci au travers d'une conception marxiste. Avant de présenter synthétiquement cet aspect dans la troisième section de ce chapitre, nous consacrerons les deux premières à présenter les idées défendues par la délégation soviétique.

Le recueil *La science à la croisée des chemins*, contient onze communications, de longueurs variables.¹⁷¹ La première, signée par Boukharine sous le titre *Théorie et pratique du point de vue du matérialisme dialectique* présente sur un plan général une théorie marxiste de la connaissance assez proche, sur le fond, de ce que nous avons observé dans la deuxième section du précédent chapitre, avec une insistance toute particulière sur le lien entre production de connaissance et activité pratique. Il ne nous paraît, dès lors, pas nécessaire de l'analyser ici dans le détail (même si son mode spécifique d'exposition présenterait quelque intérêt). Les autres textes se présentent comme des tentatives d'application de ces idées générales à des problèmes précis d'histoire et de philosophie des sciences. Nous nous pencherons successivement sur deux de ces communications qui nous semblent significatives. Nous examinerons tout d'abord celle de Boris Zavadovsky intitulée *Le physique et le biologique dans le processus de l'évolution organique*.¹⁷² Cet article, à la frontière entre histoire et philosophie des sciences, traite de la question du réductionnisme en biologie, dont nous avons vu, à plusieurs reprises, l'importance chez Haldane. Dans un second temps, nous nous intéresserons à la contribution la plus remarquée, *Les*

.../...642 *économiques des Principia de Newton*, p. 179-206

171 NI Bukharin (Ed.), *Science at the Cross Roads* :

NI Bukharin, « Theory and practice from the standpoint of dialectical materialism », p.10-33

AF Joffe, « Physics and technology », p. 35-40

Modest I. Rubinstein, « Relations of science, technology, and economics under capitalism and in the Soviet Union », p. 41-66

B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », p. 67-80

Ernst Coleman, « Dynamic and statistical regularity in physics and biology », p. 81-94

NI Vavilov, « The problem of the origin of the world's agriculture in the light of the latest investigations », p. 95-106

WT Mitkewich, « The work of Faraday and modern developments in the application of electrical energy », p.107-112

Modest I. Rubinstein, « Electrification as the basis of technical reconstruction in the Soviet Union », p. 113-145

Boris Hessen, « The social and economic roots of Newton's 'Principia' », p. 147-212

Ernst Coleman, « The present crisis in the mathematical sciences and general outline for their reconstruction », p. 213-229

Ernst Coleman, « Short communication on the unpublished writings of Karl Marx dealing with mathematics, the natural sciences, technology, and the history of these subjects », p. 231-235

172 Nous proposons une traduction intégrale de ce texte en annexe : Annexe F, p. A-74

racines sociales et économiques des Principia de Newton,¹⁷³ délivrée par Boris Hessen, et proposant, comme son titre l'indique, une compréhension de la production de la physique newtonienne du point de vue de l'histoire sociale.

1. Zavadovsky et le matérialisme anti-réductionniste en biologie

Comme son titre l'indique, la communication de Boris Zavadovsky s'intéresse aux rapports entre phénomènes physiques et biologiques. Nous avons vu précédemment que la question revêt une grande importance dans l'évolution de Haldane et dans son adoption du marxisme. Elle est au cœur de sa première tentative d'application du matérialisme dialectique, *La physique quantique comme base pour la philosophie*.¹⁷⁴ La thèse selon laquelle celui-ci constitue une réponse à la fois au réductionnisme et au vitalisme est centrale dans le propos de la VMMH (par exemple, comme nous l'avons vu,¹⁷⁵ dans le texte de 1948, *Biologie et marxisme*). L'intérêt de Haldane pour la question des rapports entre physique et biologie et de l'opposition entre vitalisme et réductionnisme n'est pas, loin de là, une spécificité de ce dernier. Nous ne pouvons pas retracer ici le développement historique de cette question. Il apparaît du moins assez clairement qu'elle acquiert une vigueur nouvelle avec le développement de la biochimie à partir des années 1920. Car la question de l'explication des phénomènes biologiques à l'aide des lois physico-chimiques ne se présente plus alors comme spéculative, mais comme un programme de recherche. Dans ce contexte – et pour des raisons qui sont propres à la constitution de la discipline et sur lesquelles nous reviendrons dans la troisième section de ce chapitre – le programme du congrès de 1931 prévoit une session consacrée aux « interrelations historiques et contemporaines entre les sciences physiques et biologiques ».¹⁷⁶ D'après les comptes-rendus qu'en donnent *Nature* et le *Times*,¹⁷⁷ la discussion est animée. Elle oppose, en particulier J.S. Haldane qui y défend sa thèse (que nous avons déjà évoquée) de l'« organicisme » et plusieurs partisans du réductionnisme dont les plus virulents semblent être Needham et Hogben. Comme nous allons le voir, et comme

173 Signalons la récente publication d'une traduction française du texte de Hessen : Boris Hessen, 2006 [1931], *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, Trad. : S. Guérout, Vuibert, Paris

174 cf. *supra*, chapitre 3 section 2, p. 178

175 cf. *supra*, chapitre 4 section 3, p. 302

176 Thomas Greenwood, « The international Congress of History of Science », *Nature*, Vol. 128, p. 77-79

1931, « Second International Congress of the History of Science and Technology », *Isis*, vol. 16, p.126-129

177 1931, « History of Science – Professor Haldane on vitalism », *The Times*, n°45865, 3 juillet 1931, p.16

nous pouvons nous y attendre d'après ce que nous avons vu précédemment, le sens de l'intervention de Zavadovsky ne sera pas de proposer un choix entre mécanisme et vitalisme, mais une manière de dépasser cette opposition. Il s'agira ici pour nous essentiellement de restituer, brièvement, son argumentation.

Dès le début du texte, Zavadovsky adopte sur la question une perspective historique :

La question de la relation entre les sciences physiques et biologiques, incluse dans le programme du présent congrès, fait partie du problème général des relations entre les différents systèmes de représentation du monde dans la résolution des tâches actuelles des sciences de la nature. La solution de ce problème a changé de forme de façon répétée, selon les conditions particulières de l'expérience de l'humanité, les conditions de ses forces matérielles de production, et ses relations socio-économiques de production, qui ont constamment changé au cours de l'histoire humaine.¹⁷⁸

Notons tout de suite, avant d'entrer dans le vif du sujet, que l'approche de Zavadovsky se démarque du débat tel qu'il s'est déroulé quelques jours auparavant. Il s'agissait alors de l'opposition ouverte entre vitalisme (ou « organicisme ») et mécanisme sur le terrain à la fois ontologique et méthodologique. Ici, la question ne semble pas d'abord envisagée sur ces plans. Il ne s'agit pas, en effet de chercher à déterminer les rapports entre physique et biologie, d'abord en fonction de caractéristiques intrinsèques des phénomènes, ou de méthodologies propres à des disciplines. Le point d'arrivée de l'exposé de Zavadovsky mettra en jeu, nous le verrons, ces niveaux de discussion. Mais il débute en considérant les thèses formulées pour exprimer les liens entre physique et biologie comme elles-mêmes déterminées historiquement et socialement. C'est en tant qu'elles sont produites par les conditions de la société capitaliste, qu'il considère l'existence des tendances contradictoires, le mécanisme réductionniste et le vitalisme. Le réductionnisme est ici compris comme la tentative d'expliquer les phénomènes biologiques comme produits par la seule application des lois physiques de la matière dans l'organisme. Le vitalisme renvoie à l'explication des processus biologiques par une cause extérieure,

178 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 69

immatérielle, n'obéissant pas aux lois de la physique. Et le développement de ces tendances est lui-même conçu comme un produit de la société :

Il n'est [...] pas difficile d'établir la prédominance des vues du matérialisme mécaniste dans la période de jeunesse du capitalisme comme système économique, lorsque la culture matérielle s'accroissait rapidement sous l'effet des succès de la science et des techniques – à la fin du XVIIIe et durant le XIXe siècle ; et la renaissance de la mode idéaliste, vitaliste et même mystique dans la mesure du développement des contradictions économiques et de l'exacerbation de la lutte des classes dans la société bourgeoise.¹⁷⁹

Il développera plus loin l'idée selon laquelle :

Il est assez normal que la classe bourgeoise industrielle, progressiste en son temps, ait vu dans les positions formulées consciemment du matérialisme radical un appui théorique pour sa lutte contre l'influence de l'Église et l'idéologie religieuse-idéaliste qui servait de soutien aux forces conservatrices du féodalisme. [...] Et il est tout aussi normal que, dans la mesure du développement des contradictions économiques, nous observions dans la littérature scientifique actuelle de l'occident bourgeois, des tentatives de plus en plus fréquentes pour [...] revenir à des conceptions clairement idéalistes et mystiques.¹⁸⁰

Le premier aspect du propos de Zavadovsky est donc de considérer les thèses en présence (réductionnisme et vitalisme) comme déterminées par les rapports entre les classes. La tendance réductionniste est ainsi comprise comme l'expression sur le plan théorique de la croissance du capitalisme du 18e et 19e siècles. Le néo-vitalisme est saisi comme l'expression, reflétant les contradictions du système capitaliste, des tendances réactionnaires de la bourgeoisie. Cette entrée en matière reprend essentiellement le propos de Lénine dans *Matérialisme et empiriocriticisme* : la critique des déterminations sociales des interprétations philosophiques des sciences. À partir de ces formulations générales, Zavadovsky particularise cette thèse dans l'analyse historique des théories de l'évolution biologique et de leurs interprétations. Dans ces théories, énonce-t-il, « le « physique » est fréquemment

179 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 70

180 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 78

identifié avec les conditions environnantes « extérieures », et le biologique avec les forces vitales « internes » autonomes ». ¹⁸¹ Sur cette base, il précise :

Il est extrêmement caractéristique de la contradiction sans fin dans laquelle la science naturelle empirique moderne s'est retrouvée impliquée, qu'aucune des théories de l'évolution existantes dans la science bourgeoise n'ait été capable de se maintenir dans la position qu'elle s'était elle-même choisie, mais tend à glisser sur la position qu'elle s'était précisément donnée pour tâche de réfuter. ¹⁸²

Il s'efforce alors de reconstituer la manière dont s'opèrent ces glissements. Le néo-lamarckisme – qui avait remis en avant les idées de Lamarck selon lesquelles l'évolution des espèces se produit par transmission à la descendance des caractères acquis au cours de la vie des individus, et non comme chez Darwin par la combinaison de mutations aléatoires et de sélection naturelle par la survie du plus apte – est ainsi vue comme « basant originellement ses objections au darwinisme sur le prétendu caractère « non-scientifique » de l'idée de hasard sur laquelle Darwin avait basé sa théorie de la sélection ». ¹⁸³ Il s'agit en cela pour Zavadovsky d'une réaction matérialiste mécaniste au darwinisme, quant aux causes de variation des espèces. Cependant, poursuit-t-il, le néo-lamarckisme, cette réaction initialement portée par le mécanisme, se retourne en son contraire :

[Le néo-lamarckisme] transfère le problème de l'adaptation de la sphère de l'étude rationnelle des relations complexes s'établissant entre l'organisme et son milieu extérieur, vers l'organisme lui-même. Ainsi, il en arrive à la conception vitaliste et téléologique de forces vitales immanentes qui déterminent le cours et la direction du processus de l'évolution. ¹⁸⁴

La réponse à ce que les néo-lamarckiens jugent être une explication idéaliste des variations des individus, les conduit à une conception finaliste de l'évolution.

Zavadovsky examine de même la manière dont différentes interprétations de l'évolution biologique oscillent entre mécanisme et finalisme.

181 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 70

182 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 71

183 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 71

184 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 71

Ainsi également, la théorie « mécanico-physiologique » de Nageli, ou la théorie de la nomogénèse de Berg, malgré tous les efforts de leurs auteurs pour démontrer le contenu scientifique et matérialiste de leurs constructions, arrivent à l'idée essentiellement vitaliste du « principe de perfection », ou à l'idée d'adaptation comme « la qualité physico-chimique première de la matière vivante » – idées qui ne peuvent tromper personne par leur phraséologie apparemment matérialiste.¹⁸⁵

Ainsi, les théories qui se présentent comme des alternatives matérialistes au darwinisme aboutissent à des interprétations idéalistes, à cause des limites de la conception mécaniste de ce matérialisme. Réciproquement les théories ouvertement vitalistes elles-mêmes, qui se présentent comme une réaction aux limites du réductionnisme mécaniste ne manquent pas de tomber dans le travers qu'elles prétendent justement combattre.

Les théories franchement vitalistes, qui lèvent la bannière de la lutte contre les conceptions matérialistes vulgaires du mécanisme, s'efforcent de trouver la voie de la connaissance de la nature des phénomènes biologiques au travers de forces non matérielles et non connaissables, par opposition au monde physique. D'un autre côté, elles sont obligées de défendre un « vitalisme pratique » – i.e. l'intérêt de ces mêmes méthodes de recherche mécanistes dans l'activité du travail de recherche. Par cela elles passent sur les positions du mécanisme vulgaire dans toutes les sphères d'action cognitive directe, condamnant dès lors leurs forces vitales et leurs entéléchies au simple rôle de voile pudique jeté sur notre ignorance.¹⁸⁶

Les différentes variantes de holisme idéaliste sont incapables de répondre aux limites du mécanisme. Car précisément, dans la mesure où elles sont idéalistes, c'est-à-dire où elles font appel à des principes d'explication immatériels, ou remplacent la causalité mécanique par le finalisme, elles ne produisent pas de compréhension scientifique des phénomènes, mais témoignent simplement de leur impuissance. Et dans la mesure où elles sont scientifiques, c'est-à-dire où elles prétendent expliquer les processus à partir d'eux-mêmes, elles n'admettent finalement de causalité que mécanique.

185 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 71

186 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 72

Cette instabilité des conceptions des théories qui se veulent alternatives au darwinisme n'épargne, finalement pas, pour Zavadovsky, la défense du darwinisme lui-même dans la tentative (qui en est alors à ses débuts) de synthèse avec la génétique mendélienne :

Et ainsi le généticien, développant sans critique les idées néo-darwinistes de l'indépendance du plasma germinatif vis-à-vis de toute influence « physique » de l'environnement extérieur, arrive objectivement à la position de l'autonomie du « biologique » par rapport au « physique ». Il retombe ainsi précisément dans l'idée d'autogenèse soutenue par son adversaire lamarckien, ou dans la conception de l'évolution comme le résultat de la combinaison de gènes éternels – i.e. en fait la négation de l'idée même d'évolution, comme processus de développement continu de nouvelles formes dans la nature.¹⁸⁷

Les conceptions de l'évolution biologique sont donc marquées par une instabilité permanente qui est l'expression d'une crise produite par les contradictions du développement du capitalisme. Et le produit final de cette crise est l'apparition de théories créationnistes, c'est-à-dire de la négation même de l'idée d'évolution. Zavadovsky caractérise ainsi cette crise :

Du point de vue socio-historique, ces écoles de pensée sont le résultat et le reflet dans la conscience des scientifiques bourgeois de la contradiction interne socio-économique qui enserré les pays capitalistes, et expriment l'impossibilité d'un développement ultérieur normal des sciences naturelles, comme de toutes les sciences, dans le cadre du système capitalisme.¹⁸⁸

Zavadovsky développe donc un raisonnement historique. Il cherche le ressort des problèmes posés par les théories concurrentes de l'évolution, ainsi que de leur instabilité, non pas à l'intérieur du domaine des idées, mais dans les conditions sociales de production de ces idées. La résurgence de l'idéalisme est comprise comme le produit des contradictions sociales du capitalisme. Mais les matérialistes mécanistes sont incapables de s'y opposer réellement. Leurs théories ne peuvent se maintenir réellement sur le terrain du matérialisme parce qu'elles sont le produit

187 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 72

188 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 73

d'une époque passée, celle de l'ascension de la bourgeoisie. L'expression théorique de ces contradictions dans le domaine de la compréhension de l'évolution ne peut se combattre avec les idées d'une époque révolue. L'oscillation entre matérialisme mécaniste et holisme idéaliste se joue dans le dialogue entre lamarckisme et darwinisme, mais celui-ci ne parvient pas à dépasser la stérilité de cette opposition.

Jusqu'ici, Zavadovsky n'a fait qu'appliquer aux conceptions de l'évolution le type de raisonnement que Lénine tenait dans sa polémique avec l'empiriocriticisme, transposant son raisonnement de la « crise de la physique » à la « crise des théories de l'évolution ». Mais son exposé va au-delà de cette application. De ce point de départ, il développe la liaison de ce premier niveau – l'expression de déterminations sociales dans l'interprétation des sciences – à celui du contenu théorique de ces conceptions, et à travers cela à la nature des phénomènes eux-mêmes. L'oscillation entre mécanisme et holisme exprime des conditions sociales. Mais leur incapacité à saisir les phénomènes, qui cause cette instabilité, reflète les propriétés de la matière elle-même. Il s'agit donc, après la caractérisation de leur signification sociale, d'identifier les contradictions qui se manifestent à l'intérieur de ces théories.

C'est ainsi que Zavadovsky prend position dans le débat entre réductionnisme et vitalisme. S'il rejette comme idéalistes les vues vitalistes (et holistes en général), il pointe les limites d'un réductionnisme basé sur le matérialisme mécaniste. Pour lui, ce réductionnisme s'appuie sur « la ferme mais incorrecte impression que la tâche de la science en général est à tout prix de réduire les phénomènes du plus complexe au plus simple, et par conséquent que les succès des sciences biologiques ne sont possibles que sous la forme de la réduction des phénomènes de la vie à des règles physiques plus simples ». ¹⁸⁹ Cette idée de la science à laquelle s'accrochent les réductionnistes est justement le produit de l'époque historique du développement du capitalisme. Mais elle ne correspond pas aux nécessités théoriques imposées par la structuration du monde objectif. Au contraire, il pense que « la véritable tâche de la recherche scientifique n'est pas l'identification violente du biologique au physique, mais la découverte des principes régulateurs qualitativement spécifiques qui caractérisent les traits principaux de chaque phénomène donné, et de trouver des méthodes de recherche appropriées aux phénomènes étudiés ». ¹⁹⁰ Ainsi, au

189 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 74

190 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 74

réductionnisme, il oppose que « de ce point de vue précis, les phénomènes biologiques, connectés historiquement aux phénomènes physiques de la nature inorganique, ne sont néanmoins, non seulement pas réductibles aux lois physico-chimiques ou mécaniques, mais de plus, à l'intérieur de leurs propres limites comme processus biologiques, ils expriment des lois variées et qualitativement distinctes ».¹⁹¹ Mais ce refus, finalement assez radical, du réductionnisme se démarque du vitalisme en affirmant que « les lois biologiques ne perdent pas le moins du monde leur qualité matérielle et leur connaissabilité, demandant simplement dans chaque cas des méthodes de recherche appropriées au phénomène étudié ».¹⁹²

En fait ce que l'on voit, c'est que pour Zavadovsky, c'est la manière de poser le débat entre réductionnistes et vitalistes qui le rend insoluble. En effet, elle présuppose qu'il existerait un ensemble qualitativement homogène de lois physiques gouvernant la matière à tous les niveaux et à toutes les échelles. La question serait alors de savoir si les phénomènes biologiques peuvent se ramener à cet ensemble de lois. Et si ce n'est pas le cas, cela signifie automatiquement que les lois gouvernant les phénomènes de la vie ne sont pas d'ordre matériel. C'est ce présupposé sur la physique et la science qui constitue pour Zavadovsky les « limitations de classe pesant sur le cours général de [la] pensée »¹⁹³ des scientifiques. Son propos se présente comme une réponse proposée aux biologistes qui souhaitent échapper à l'idéalisme du vitalisme, mais qui ne peuvent se satisfaire pleinement d'aucune version du mécanisme des thèses réductionnistes :

Les nombreuses tentatives pour réviser les conceptions du matérialisme mécaniste – insatisfaisantes pour le naturaliste moderne, mais les seules desquelles il soit familier – sans tomber dans les bras du vitalisme, sont condamnées d'avance à l'échec aussi longtemps que le naturaliste reste lié par une méthodologie basée sur la logique formelle et la recherche métaphysique de l'essence des choses, comme des absolus isolés, sans égard pour leurs connexions et interactions avec les phénomènes environnants, et sans prendre en compte les

191 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 75-76

192 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 76

193 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 73

variations et le mouvement qui caractérisent le développement dialectique du monde entier.¹⁹⁴

Il y a là clairement un passage au niveau de discussion caractéristique de la thèse de la dialectique de la nature : la nécessité, imposée par la dialecticité du monde, d'une compréhension dialectique des phénomènes naturels. Les conditions sociales et matérielles énoncées précédemment pèsent sur l'expression de cette nécessité. Et elles le font d'une manière contradictoire. D'un côté les rapports sociaux capitalistes et leur production idéologique sont un frein à une compréhension dialectique des phénomènes.

Dans la mesure où des scientifiques individuels font des tentatives d'une telle généralisation philosophique, les positions présentées ci-dessus reflètent leur incapacité, en vertu des limitations de classe pesant sur le cours général de leur pensée, à adopter la seule position philosophique correcte du matérialisme dialectique.¹⁹⁵

Et il y a clairement l'affirmation d'une détermination sociale des formes des théories scientifiques (qui n'implique cependant pas la réduction de la valeur de ces énoncés à une caractérisation de classe).

Tous ces faits prouvent la détermination socio-historique et de classe des théories scientifiques.

Reflétant l'état des forces productives matérielles et les rapports socio-économiques de l'époque historique particulière, les théories scientifiques expriment non seulement l'état actuel et le niveau des connaissances atteintes par la science, mais aussi la justification historique des intérêts économiques des groupes et classes qui sont en guerre.¹⁹⁶

Ainsi, il y a bien, pour Zavadovsky, une « détermination socio-historique et de classe des théories scientifiques ».¹⁹⁷ Mais, dans la mesure où le capitalisme développe les forces productives humaines, et donc les capacités d'action sur la

194 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 80

195 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 73

196 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 78

197 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 78

nature, les théories scientifiques reflètent, même sous des formes déterminées par des idéologies de classes, ces rapports matériels objectifs. Et ce développement encourage, sur le plan de la théorie, la recherche du dépassement des contradictions développées par le matérialisme mécanisme. La réponse marxiste n'est donc pas elle-même une « bonne idée » qui tomberait du ciel, mais le produit même de cette contradiction :

Dans le même temps, ces recherches témoignent du fait que les sciences naturelles modernes traversent une crise profonde, entravant son développement normal, et que le niveau général de connaissance est mûr pour l'application consciente de la méthode dialectique.¹⁹⁸

On retrouve ainsi l'idée, que Lénine émettait pour la physique, d'une « crise de croissance ». Et c'est la compréhension historique du développement des sciences, et de la biologie en particulier, qui produit une réponse à la question épistémologique du réductionnisme. Ou plutôt, elle offre une conception, un cadre de pensée aux scientifiques qui entendent combattre l'idéalisme manifesté par le vitalisme et ne sont pas pleinement satisfaits du réductionnisme. Il y a bien, chez Zavadovsky, l'affirmation d'un fondement ontologique à la pertinence revendiquée du matérialisme dialectique pour dépasser l'opposition entre mécanisme et vitalisme :

La conséquence nécessaire de ce qui précède, est d'en conclure au développement dialectique de la matière par bonds, lié au changement qualitatif révolutionnaire résultant de l'accumulation de changements quantitatifs, et l'idée de l'autonomie relative du processus biologique, progressant non seulement dans le cadre de l'interaction avec les conditions physiques de son environnement, mais aussi comme le résultat de développement des contradictions internes latentes dans le système biologique lui-même. De cette manière sont dépassées les tentatives mécanistes simplistes pour concevoir le processus biologique du développement comme le seul résultat de l'influence physique de l'environnement extérieur, ou de processus physiques ou physico-chimiques similaires à l'intérieur de l'organisme lui-même ou de ses gènes [...] En même temps, ce point de vue dépasse également l'opposition métaphysique du biologique au physique, comme des principes absolument indépendants et autonomes, dans la mesure où le

198 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 80

biologique est considéré dans sa connexion historique indissoluble avec les phénomènes physiques.¹⁹⁹

Le projet de l'unification, dans la rationalité dialectique, de la connaissance subjective et des processus objectifs se base, en outre, sur la possibilité d'une adéquation des idées au réel, et en particulier sur la « théorie du reflet » :

Affirmant la réalité du monde existant objectivement hors de nous-même, le matérialisme dialectique part de la conviction, justifié pour toute la pratique de l'activité humaine, que notre conscience reflète non seulement la réalité objective des faits directement perçus par les organes des sens, mais aussi l'ordre constant des relations connectant ces faits entre eux.²⁰⁰

Mais il ne suffit pas que le réel matériel soit dialectique et que la pensée puisse refléter le monde objectif pour produire une conception dialectique des phénomènes. C'est la contradiction sociale entre le développement des forces productives, et les limitations de la pensée dans le cadre imposé par les rapports sociaux de production capitaliste qui met à l'ordre du jour la nécessité objective d'une compréhension dialectique des phénomènes (et en l'occurrence des processus biologiques et de l'évolution) et, en même temps, produit l'impossibilité sociale de sa réalisation. C'est, pour Zavadovsky, précisément cela qui se manifeste dans la crise de la biologie, l'oscillation entre la réduction mécaniste et les tentatives, en dernière instance idéalistes, de dépasser l'inadéquation de la causalité mécanique pour saisir les phénomènes. Ceci ne signifie d'ailleurs pas l'impossibilité absolue d'un développement scientifique dans le cadre du capitalisme, mais implique que ce développement se produise à travers cette crise qui le freine.

Ce développement de Zavadovsky nous semble présenter un double caractère. Premièrement, il explicite le lien, l'articulation, entre les différentes dimensions de la conception des sciences développée par le marxisme classique, et que nous avons observées dans le précédent chapitre. Deuxièmement, il présente le développement de cette articulation à partir d'un problème épistémologique précis, celui du

199 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 76

200 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 75

réductionnisme en biologie, ce que n'ont jamais fait Marx, Engels ou Lénine. Chez Engels, nous trouvons des développements généraux, et des bribes d'application. Mais ils restent à l'état de fragments dans les manuscrits de la *Dialectique de la nature*. Lénine produit un travail plus conséquent autour de la « crise de la nouvelle physique ». Mais son propos, au-delà de l'explicitation d'une théorie de la connaissance, consiste surtout à vouloir démontrer le caractère philosophiquement idéaliste et politiquement réactionnaire de l'empiriocriticisme (sans doute essentiellement parce qu'il polémique vis-à-vis de militants bolchéviques et ne s'adresse pas, spécifiquement, à des scientifiques). Il y a, dans le texte de Zavadovsky, une tentative pour produire à la fois, en négatif, une analyse critique de la « crise de la biologie évolutionniste » et, en positif, une réponse théorique à cette crise. Celle-ci se manifeste conjointement par l'affirmation de l'unité dialectique des phénomènes, et par l'insistance sur la distinction qualitative entre ces phénomènes.

Établissant le développement, la variation, le mouvement, comme les qualités de base de la matière, et l'unité des lois fondamentales de la dialectique, liant toutes les formes de mouvement de la matière (la loi de l'unité des opposés, la loi de la négation de la négation, et la loi du passage de la quantité en qualité et réciproquement), la dialectique matérialiste souligne en même temps de toutes ses forces l'extrême diversité et les distinctions qualitatives spécifiques entre les différentes formes de mouvement, ainsi que les lois caractéristiques des différentes étapes de développement de la matière ; et par conséquent, la nécessaire existence de sciences spéciales indépendantes étudiant ces différentes formes de mouvement.²⁰¹

L'affirmation de cette thèse correspond clairement à la volonté d'offrir une issue aux scientifiques qui seraient insatisfaits de la réponse mécaniste au vitalisme.

Or, c'est précisément la situation dans laquelle se trouvent Needham et Hogben dans leur défense du réductionnisme durant le congrès (et, nous l'avons largement vu dans notre première partie, c'est le cas aussi de J.B.S. Haldane qui n'assiste pas au congrès). Le combat qu'ils mènent contre le holisme et le vitalisme (même dans la version atténuée, « agnostique » si on veut, que présente J.S. Haldane) est

201 B. Zavadovsky, « The "physical" and "biological" in the process of organic evolution », *loc. cit.*, p. 75

d'avantage motivé par le danger qu'ils voient dans ces théories que par la franche adhésion au programme réductionniste (au moins en tant qu'elle renverrait à une ontologie). On voit dès lors que la thèse de Zavadovsky peut leur apparaître comme une réponse à un problème qu'ils se posent. Cette réponse prend la forme d'un matérialisme non réductionniste, mais qui présente dans le même temps le principe d'une unification des processus matériels.

Mais au-delà de l'utilité qu'elle peut représenter dans la discussion du réductionnisme, elle répond également probablement à la recherche d'une compréhension unifiée des sciences de la philosophie et de la politique. C'est d'une explication historique que découle sa position épistémologique. Et cette position se présente comme reflétant immédiatement une thèse ontologique. C'est donc, la fonction unifiante de la théorie marxiste qui est ici à l'œuvre. Elle permet à la fois d'expliquer les différentes thèses concernant les rapports du physique au biologique (en considérant l'opposition entre mécanisme et vitalisme comme une expression des contradictions économiques du capitalisme), de proposer sa propre interprétation de ces rapports (une compréhension dialectique des différents types de lois, qualitativement différentes, correspondantes aux différents types de phénomènes), et de fonder cette proposition sur le fonctionnement même de la nature (le développement dialectique de la matière). Pour Zavadovsky, le matérialisme dialectique apparaît comme la loi générale du développement tout à la fois de la matière, de la pensée, et de la société (mais charge, ensuite à la science de déterminer les lois spécifiques qui ne sauraient se déduire simplement de la dialectique). Du coup, il offre une méthodologie commune pour la science, pour l'étude de l'histoire des sciences dans la société, pour l'étude historique générale, et enfin pour l'intervention politique dans la société. On comprend bien ce qu'une théorie qui offre une logique générale capable d'appréhender dans le même mouvement la nature, la science et la société peut avoir d'attractive pour des scientifiques s'engageant politiquement et qui cherchent à formuler les relations entre ces activités.

Nous reviendrons sur l'impact de ces conceptions marxistes sur ces savants radicalisés, et examinerons plus précisément les préoccupations auxquelles elles répondent. Mais avant cela, nous allons nous pencher sur la communication qui a

rencontré l'écho le plus important durant ce congrès (et au-delà). Il s'agit de celle de Boris Hessen sur *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*.

2. Hessen et les racines socio-économiques des sciences

L'article de Boris Hessen portant sur *Les racines sociales et économiques des 'Principia' de Newton*²⁰² constitue la plus longue des contributions soviétiques au Congrès. Elle est aussi peut-être la plus emblématique du projet d'appliquer la compréhension matérialiste de l'histoire, développée dans le marxisme classique, à l'histoire des sciences. Et elle est incontestablement la plus marquante pour l'ensemble des délégués qui assistent à la session du 4 juillet au matin. Joseph Needham parlera de « la contribution remarquable de Hessen » qui a « produit un véritable manifeste de la forme marxiste de l'externalisme en histoire des sciences ».²⁰³ Pour le journaliste scientifique J.G. Crowther, « la communication la plus remarquable délivrée à ce congrès était celle de B. Hessen », et il précise que ce texte lui « a révélé une méthode pour poursuivre l'histoire des sciences qui était plus profonde que la méthode conventionnelle ».²⁰⁴ L'influence du travail de Hessen excède, du reste, son impact immédiat sur les scientifiques qui adoptent la perspective marxiste dans les années 1930. Il est considéré de manière assez fréquente comme énonçant l'une des thèses fondatrices dans la constitution de la discipline. Nous reviendrons brièvement dans la prochaine section sur l'évaluation qui peut être faite de cet impact, tout comme nous y examinerons certains aspects du parcours de Hessen lui-même. Comme la remarque de Needham que nous avons citée peut le laisser penser, ce sont les courants externalistes en histoire des sciences, c'est-à-dire ceux qui fondent le projet d'expliquer les faits scientifiques à partir de causes extérieures au rapport entre un sujet connaissant et un monde objectif à connaître, qui se réclament le plus ouvertement d'une influence par la thèse de Hessen.²⁰⁵ Ainsi, cette thèse de Hessen est devenue en même temps une thèse sur Hessen : l'idée que son point de vue peut se caractériser comme externaliste, et qu'en cela il constitue un moment fondateur de ce qui deviendra la

202 Dans notre étude, nous utiliserons la traduction française de Guérout de 2006.

203 J. Needham, 1971, « Forewords », *Science at the Cross Roads*, 2nd edition, Frank Cass and Co., London, p. viii

204 J.G. Crowther, 1970, *Fifty Years with Science*, p. 79

205 Voir par exemple le passage que Conner consacre à Hessen dans sa tentative explicitement externaliste d'une *Histoire populaire des sciences* : Clifford D ; Conner, *A People's History of Science*, p. 376-380

sociologie des sciences et de la connaissance.²⁰⁶ Cette thèse, assez courante en sociologie des sciences et dans les études générales sur son histoire, est bien plus controversée chez les auteurs qui se penchent plus spécifiquement sur Hessen et son travail. Elle est, jusqu'à un certain point, reprise par Graham qui considère que « Hessen n'a peut-être pas créé l'externalisme, mais il sera à jamais considéré comme l'un de ses fondateurs ».²⁰⁷ En revanche, pour Chilvers, « dans le travail de Hessen, on ne trouve aucune dichotomie entre « interne » et « externe » ».²⁰⁸ De même, Pablo Huerga-Melcon, qui a produit une édition critique en espagnol de l'ensemble des textes des communications soviétiques au congrès de Londres,²⁰⁹ a publié un article sur Hessen intitulé *Les racines philosophiques de Boris Mikhailovich Hessen : critique du mythe de l'externalisme de Boris Hessen*.²¹⁰ Dans ce travail, Huerga-Melcon présente de manière détaillée les différentes interprétations de l'externalisme prétendu de Hessen. Sur le plan philosophique, sa thèse est essentiellement que « le marxisme ne peut pas être considéré comme analysant la science de manière externe, parce que les facteurs sociaux sont considérés comme internes au contenu matériel de la science ».²¹¹ Ceci nous semble assez proche de l'interprétation que nous avons nous-même proposée au chapitre précédent concernant la question de l'externalisme dans la conception historique des sciences d'Engels.²¹²

Notre propos ici ne sera pas d'examiner dans le détail cette question (nous y reviendrons brièvement en conclusion). Nous partageons globalement les opinions de Chilvers et Huerga-Melcon selon lesquelles l'élaboration de Hessen représente moins une tentative externaliste qu'un dépassement (ou au moins un déplacement) de l'opposition entre internalisme et externalisme en histoire des sciences. Nous illustrerons cette idée au cours de notre développement, mais celui-ci sera surtout une restitution globale du propos de Hessen. Nous soulignerons ce en quoi il

206 Un bon exemple de cette thèse sur Hessen peut-être trouvée dans : DR Oldroyd, 1988, « Studies in the sociology of knowledge and their implications for history of science », *Journal for the History of Science Study*, Vol. 10, p. 101-122

207 Loren R. Graham, 1985, « The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science », *Social Studies of Science*, Vol. 15, p.706

208 Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 204

209 Pablo Huerga-Melcon, 1999, *La Ciencia en la encrucijada*, Pentalfa, Oviedo.

210 Pablo Huerga Melcon, 2001, « Raíces filosóficas de Boris Mijailovich Hessen: Crítica al mito del externalismo de Boris Hessen », *Lull*, vol. 24, p. 347-395

211 Pablo Huerga Melcon, « Raíces filosóficas de Boris Mijailovich Hessen: Crítica al mito del externalismo de Boris Hessen », p. 347

212 cf. *supra*, chapitre 7 section 2, p. 598

constitue un approfondissement de la conception des sciences que nous avons vue dans notre étude du marxisme classique, et la formulation de cette conception sous une forme spécifiquement déterminée par l'objectif de s'adresser à des scientifiques se tournant vers l'histoire des sciences.

Le titre de l'article résume le propos de Hessen et son originalité. Il s'agit de comprendre l'œuvre de Newton en examinant les conditions sociales et économiques dans lesquelles elle est produite. La démarche semble radicalement nouvelle et quelque peu dérangement, même aux spectateurs écoutant Hessen avec sympathie. Ainsi Crowther explique qu' « il ne [lui] avait jamais semblé, ainsi qu'à la plupart des autres gens, que les *Principia* de Newton avaient des racines sociales et économiques ». ²¹³ Le choix même de la physique newtonienne ajoute encore à l'effet produit. En effet, comme le dit Needham :

Il y avait là un paradigme de l'Histoire des sciences traditionnelles, un si grand génie qu'il ne pouvait pas du tout avoir été influencé par son environnement, et sûrement pas par une appréciation subconsciente des besoins de la société de la bourgeoisie montante du dix-septième siècle. Suggérer pareille chose était, en termes de pensée conventionnelle, presque un acte sacrilège, en tout cas se rendre coupable de lèse-majesté. ²¹⁴

C'est pourtant précisément à ce « crime » que Hessen entend se livrer.

Le développement concernant Newton et la mécanique classique proprement dite est précédé d'une introduction sur « La théorie du processus historique de Marx ». ²¹⁵ Au-delà d'une présentation générale et sommaire de quelques principes du marxisme, il met en place un cadre général de compréhension des sciences. Il s'agit clairement et explicitement de prendre le contre-pied de la manière classique d'appréhender l'histoire des sciences. Hessen s'en prend ouvertement aux thèses développées par l'un des pionniers de l'histoire des sciences britanniques, F.S. Marvin. Il résume ainsi ces thèses :

213 J.G. Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 79

214 J. Needham, « Foreword », *loc. cit.*, p. viii

215 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 73

Ainsi le « phénomène Newton » est considéré comme une faveur de la divine providence, et l'impulsion puissante que son œuvre a donnée au développement de la science et de la technologie comme le produit de son génie personnel.²¹⁶

Il s'empresse d'ajouter que « dans cette conférence, nous présentons une conception radicalement différente de Newton et de son œuvre »,²¹⁷ et de formuler ainsi le but de son travail :

Notre tâche consistera à appliquer la méthode du matérialisme dialectique et la conception du processus historique créées par Marx à une analyse de la genèse et du développement de l'œuvre de Newton en relation avec l'époque à laquelle il vivait et travaillait.²¹⁸

Cette approche historique est basée sur l'idée générale marxiste selon laquelle « le mode de production de l'existence matérielle conditionne le processus social, politique et intellectuel de la vie de la société ».²¹⁹ Elle s'oppose, selon Hessen, à deux défauts majeurs des théories historiques classiques. D'une part, elle refuse leur idéalisme :

Les théories antérieures ne considéraient que les motivations intellectuelles dans l'activité historique des hommes en tant que telle. En conséquence, elles n'étaient pas à même de révéler les racines véritables de ces motivations, et de ce fait, l'histoire était expliquée par les impulsions intellectuelles individuelles des êtres humains. [...] Le cours de l'histoire dépendait des talents et des impulsions personnelles de l'homme. La personnalité était créatrice de l'histoire.²²⁰

D'autre part, elle réfute la personnalisation subjectiviste de l'histoire à travers les « grands hommes » :

Le deuxième défaut que la théorie de Marx élimine est que le sujet agissant de l'histoire n'est pas la masse de la population mais la personnalité des génies. [...]

216 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 74

217 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 74

218 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 75

219 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 76

220 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 76

Ce qui s'accomplit dans l'histoire n'est alors que la réalisation des pensées des « grands hommes ». Le génie des héros n'est pas le produit des conditions matérielles, mais c'est au contraire la force créative du génie qui transforme ces conditions, ne nécessitant pour elle-même aucun facteur matériel extrinsèque.

S'opposant à cette vue, Marx observe le mouvement des masses qui font l'histoire et étudie les conditions sociales de leur existence, ainsi que la façon dont elles se modifient. [...]

Le marxisme élimine le subjectivisme et l'arbitraire dans la sélection des diverses idées dominantes ou dans leur interpénétration, situant les racines de toutes les idées sans exception dans l'état des forces productives matérielles.²²¹

Il s'agit donc très exactement de prendre le contre-pied de l'histoire des sciences telle qu'elle se pratique alors habituellement (même si, en généralisant ainsi, Hessen force quelque peu le trait).

C'est sur cette base que Hessen démarre l'analyse des travaux de Newton proprement dite. Il s'agit donc de comprendre les rapports sociaux qui, à son époque, ont déterminé le contenu de sa production théorique. Pour lui, cette époque correspond à l'émergence historique de la bourgeoisie marchande. Le long développement qu'il produit, sous le titre « L'économie, la physique et la technologie au temps de Newton », ²²² vise à montrer la corrélation entre, d'abord les problèmes et besoins techniques soulevés par l'émergence de cette bourgeoisie et l'extension du commerce international qui l'accompagne, ensuite les questions de physique théorique que soulèvent ces problèmes, et enfin le développement des sciences au cours des 17e et 18e siècles. Il examine ainsi, tour à tour, le domaine des moyens de communication ²²³ et des problèmes techniques posés par la navigation, ²²⁴ celui de la production manufacturière et de l'exploitation minière ²²⁵ et finalement le domaine militaire et de l'industrie de guerre. ²²⁶ Du point de vue des problèmes de physique théorique, la communication soulève des questions d'hydrostatique et d'hydrodynamique, ainsi que pour la navigation des questions de mécanique céleste. De l'exploitation manufacturière et minière émergent des questions de mécanique et

221 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 77

222 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 79-116

223 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 82-84

224 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 84-86

225 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 86-89

226 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 90-95

d'aérodynamique. Enfin, du domaine militaire surgissent des problèmes de mécanique. Hessen poursuit en recensant quatre champs majeurs d'étude scientifique au 17^e siècle. Le premier groupe est celui des machines simples et de la statique. Le deuxième est celui de la chute libre des corps. Le troisième groupe consiste dans l'étude des lois hydrostatiques et aérostatiques et de la pression de l'atmosphère. Enfin, le quatrième groupe concerne les problèmes de mécanique célestes. Après avoir recensé les savants ayant traité de ces problèmes au cours du 17^e siècle, il établit ainsi la corrélation entre ces groupes et les problèmes physiques induits par le développement de la bourgeoisie commerciale :

Le groupe de problèmes exposés dans le premier paragraphe constitue le groupe des problèmes physiques liés aux équipements de levage, et aux mécanismes de transmission, importants pour l'industrie minière et pour la construction de bâtiments.

Le second groupe de problèmes est d'une importance capitale pour l'artillerie et constitue le problème physique central de la balistique.

Le troisième groupe de problèmes est crucial pour le pompage de l'eau dans les mines et leur ventilation, la fusion des minerais, la construction des canaux et des écluses, la balistique interne et le profil des navires.

Le quatrième groupe a une importance énorme pour la navigation.²²⁷

Tout le propos de Hessen est ici de montrer comment les problèmes théoriques abstraits qui font l'objet de travaux au 17^e siècle correspondent en fait aux besoins techniques de l'époque :

Nous avons comparé les principaux problèmes techniques et physiques de cette période avec les recherches en physique à l'époque, et nous arrivons à la conclusion qu'ils étaient déterminés principalement par les enjeux économiques et techniques que la bourgeoisie montante plaçait au premier plan.²²⁸

Il s'agit là de la formulation de ce qui est appelé la « première thèse de Hessen », celle de la détermination du programme de recherche des sciences par les nécessités économiques de classes.

227 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 97

228 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 98

C'est aussi à travers cette grille de lecture que Hessen observe la traduction de ces nécessités dans les structures matérielles de la société. Il examine ainsi en particulier la situation de l'enseignement et des universités au 17^e siècle (dominées par l'Église). Il voit dans la résistance de ces dernières et la nécessité pour les scientifiques de s'en détacher qui se manifeste par apparition des écoles professionnelles et des sociétés scientifiques hors de l'université, des expressions de la lutte des classes. Le programme des sciences exprime des intérêts économiques matériels de la bourgeoisie naissante, et l'institution universitaire représente les anciennes classes dirigeantes féodales. D'où la nécessité d'une refonte du système d'enseignement.

Hessen poursuit son exposé en examinant le contenu des *Principia* de Newton. Il cherche à montrer qu'entre l'exposé des lois générales de la dynamique dans le premier livre, les différents problèmes du mouvement des corps couvrant la mécanique générale, l'hydrostatique et les problèmes de pression ou ceux du mouvement pendulaire du deuxième livre, et la mécanique céleste au troisième livre, l'ouvrage reprend globalement les champs d'investigation qui correspondent aux besoins de la bourgeoisie marchande. Il conclut ainsi cette partie de son travail :

Ce bref compte-rendu des *Principia* montre la coïncidence parfaite entre les thèmes de la physique étudiés à cette époque, nés des besoins de l'économie et de la technique, et le contenu principal des *Principia*, qui au plein sens du mot, constituent l'exposé et la résolution systématique des principaux problèmes de physique.²²⁹

La première thèse de Hessen peut donc être résumée comme l'idée selon laquelle le travail de Newton, emblématique de la physique de son époque, est déterminé par les conditions et les besoins économiques et sociaux. En particulier, il est l'expression de l'émergence et du développement économique d'une nouvelle classe sociale, la bourgeoisie commerciale, avec ses problèmes et ses besoins propres. L'activité de Newton serait alors une réponse sur le plan théorique à ces besoins. On mesure la différence radicale entre cette thèse et celle du génie de Newton lui permettant de découvrir, par la seule force de la raison (sans parler du mythe de la pomme providentielle), les lois fondamentales du mouvement.

²²⁹ Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 116

Cette première thèse ne dit cependant encore rien de la manière dont les nécessités économiques de la bourgeoisie marchande se transposeraient dans un programme de recherche en science. Elle laisse, en particulier, ouverte la possibilité d'une conception mécaniste de ce passage, où chaque besoin précis viendrait s'imposer aux scientifiques, d'une manière plus ou moins subtile et par des mécanismes plus ou moins conscients. Hessen récuse explicitement une telle conception :

Nous tomberions néanmoins dans une trop grande simplification, et même une vulgarisation de notre tâche, si nous nous mettions en devoir de citer chacun des problèmes étudiés par tel ou tel physicien et chacun des problèmes économiques ou techniques auquel il apportait une solution.²³⁰

Hessen veut, ainsi, se démarquer d'un réductionnisme économique. Il ajoute :

Conformément à la conception matérialiste de l'histoire, le facteur en fin de compte déterminant dans le déroulement historique est la création et la recréation de la vie réelle.

Mais cela ne signifie pas que le facteur économique soit le seul facteur déterminant. [...]

La situation économique est le fondement. Mais le développement des théories et l'œuvre d'un savant sont affectés par diverses superstructures, telles que les formes politiques prises par la lutte des classes et les résultats, l'écho de ces luttes dans les esprits des participants : théories politiques, juridiques, philosophiques, croyances religieuses, ainsi que leur développement en systèmes de dogmes.²³¹

Ceci pourrait apparaître comme une simple volonté de nuancer son propos, d'éviter de donner l'impression de ne voir qu'un lien causal direct, et de penser en quelque sorte le scientifique comme un mercenaire au service d'une classe sociale. Il semble cependant qu'il ne s'agit pas de considérer ces superstructures comme des facteurs supplémentaires, totalement indépendants du facteur principal et venant

²³⁰ Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 117 ; comme Guérout le souligne dans une note, la version russe du texte de Hessen publiée 1933 est plus explicitement antiréductionniste.

²³¹ Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 117-118

perturber son expression. Car elles sont elles-mêmes produites *in fine* par le même rapport fondamental de production. Davantage que des éléments perturbateurs, elles sont surtout ce par quoi la détermination sociale s'applique ; elles en sont les différents canaux. Par contre, ces différents aspects des rapports sociaux, qui sont autant de médiations produites dans le rapport de production (et qui en cela constituent le caractère proprement social de l'existence humaine), sont *relativement* indépendants entre eux. Ou du moins, leurs effets se manifestent à des rythmes et selon des modes qui ne sont pas directement corrélés. Plus qu'une nuance, c'est, en somme, une délinéarisation de l'expression du déterminisme social par les rapports de production. Ainsi, le travail de Newton ne peut s'appréhender qu'en comprenant ses conceptions philosophiques, la vision du monde qui oriente ses recherches, parce que c'est à travers cela qu'il agit immédiatement et se représente son activité. Si cette vision du monde est déterminée en dernière instance par l'évolution économique de la société (c'est même en cela qu'elle est un mode d'effectivité et de réalisation de la détermination par les rapports économiques), cela s'exprime à travers les circonstances (donc, à l'échelle de l'activité humaine, les contingences) de la lutte politique des classes dans la société. Ce sont ces circonstances qu'il s'agit alors, pour Hessen, d'examiner.

Il décrit le contexte qui produit la physique newtonienne comme celui de la révolution britannique de 1649-1688, et en particulier de la forme singulière de compromis de classe qui s'instaure en 1688 entre la monarchie représentant les anciens rapports de classes féodaux, et la bourgeoisie. Nous ne pouvons, ici restituer une analyse détaillée de ces événements politiques.²³² C'est sous l'angle de cette lutte de classe qu'est analysée la production idéologique et philosophique de cette période, en particulier l'émergence et les limites d'une pensée matérialiste avec Hume, Locke et Overton. Puis il situe les positions politiques et idéologiques de Newton :

232 Pour cela, voir notamment :

- D. E. Kennedy, 2000, *The English Revolution, 1642-1649*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, Hampshire
- Ann Hughes, 1998, *The causes of the English Civil War*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, Hampshire
- J. R., Jones, 1988, *The Revolution of 1688 in England*, Weidenfeld and Nicolson, London
- Maurice, Ashley, 1966 *The Glorious Revolution of 1688* Hodder & Stoughton, London

Newton était un représentant typique de la bourgeoisie montante, et sa philosophie contient les traits caractéristiques de sa classe. [...] Il était [...] un héritier typique du compromis de classe de 1688.

Newton était le fils d'un petit fermier. Sa position à l'université et dans la société fut très modeste jusqu'à ce qu'il soit appointé comme directeur de l'hôtel de la Monnaie. [...]

Dans ses opinions politiques, Newton appartenait au parti whig. Pendant la seconde révolution il fut membre du Parlement pour Cambridge de 1689 à 1690.²³³

C'est à partir de cette position de classe que Hessen discute des opinions philosophiques de Newton :

Cette caractérisation idéologique de Newton, qui était un enfant de sa classe, explique pourquoi les germes matérialistes cachés dans les *Principia* ne se développèrent pas chez lui en une structure pleinement formée de matérialisme mécaniste analogue à la physique de Descartes, mais se mêlèrent à ses croyances idéalistes et théologiques au point de reléguer au second plan, lorsqu'il était question de philosophie, les éléments matériels de sa physique.²³⁴

Pour Hessen, l'adoption idéologique du matérialisme est le produit nécessaire du développement des sciences :

La science moderne de la nature doit son indépendance à sa libération de la téléologie. Elle ne connaît qu'une étude causale des phénomènes.²³⁵

Mais de même que la nécessité historique de la prise du pouvoir par la bourgeoisie ne s'est pas réalisée, en Angleterre, d'une manière pure et a pris la forme immédiate, non du renversement d'une ancienne classe dirigeante par une nouvelle, mais d'un compromis entre elles, la progression vers une conception matérialiste de la nature ne se présente pas de manière pure, dans un système matérialiste achevé. Alors que la production scientifique de Newton contribue à produire une vision matérialiste du monde, son expression idéologique tend à sauver l'ancienne conception idéaliste et téléologique. Ceci, en retour, s'exprime dans la

233 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 127-128

234 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 128-129

235 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 129

formulation même de la mécanique newtonienne. L'expression la plus spectaculaire en est, sans doute, l'idée selon laquelle le mouvement des planètes résulte de deux forces, l'attraction gravitationnelle exercée par le soleil, et une impulsion originelle, c'est-à-dire le doigt de Dieu. Celle-ci reflète, pour Hessen, une limitation plus générale de la conception newtonienne de la matière et de l'espace. En effet, ce qui nécessite, chez Newton, l'intervention divine, c'est l'idée que l'état « naturel » de la matière est le repos, et qu'il faut nécessairement une force extérieure pour la mettre en mouvement. Et Hessen ajoute à ce propos que « cette conception, ainsi que le recours de Newton à un esprit divin comme élément suprême, créateur et premier moteur de l'univers, ne sont pas le moins du monde fortuits mais sont la conséquence essentielle de sa conception des principes de la mécanique ».²³⁶ La dissociation entre la matière et le mouvement revient immédiatement à poser le mouvement comme le produit d'un principe immatériel. C'est cela qui produit nécessairement, dans la théorie physique, le recours à Dieu. Finalement, cet ordre dans la logique du développement de la théorie physique, qui part d'une propriété de la matière, l'inertie, pour arriver à la nécessité d'un premier moteur divin, se renverse. C'est la vision du monde théologique de Newton, produite socialement et reflétant elle-même des rapports de classes (le compromis historique de la révolution anglaise), qui s'exprime dans la conception newtonienne de la matière et dans le principe d'inertie. Ainsi, Hessen conclut :

Les conceptions idéalistes de Newton ne sont pas fortuites, mais organiquement liées à sa conception de l'univers. [...]

Chez Newton, particulièrement dans sa période tardive, nous ne trouvons, non seulement aucun désir de séparer ses conceptions physiques de ses conceptions philosophiques, mais même, à l'inverse, la tentative dans ses *Principia* de justifier ses vues religieuses et théologiques.²³⁷

Ce deuxième aspect de la thèse de Hessen est donc que le contenu idéologique du travail scientifique de Newton, tel qu'il s'exprime dans les *Principia*, est déterminé par les circonstances particulières du développement de la lutte des classes en Angleterre. Les limites de son matérialisme sont le produit de la forme spécifique

236 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 134

237 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 141

qu'a pris en Grande-Bretagne la révolution bourgeoise, celle d'un compromis entre l'ancien pouvoir féodal et les nouvelles classes dominantes. D'une manière plus générale, cela signifie que les modes d'expression et les formes des théories scientifiques sont tributaires des circonstances de la lutte des classes. Le mouvement des sciences vers une connaissance des processus naturels nécessité par l'ascension de la bourgeoisie, implique une compréhension matérialiste du monde. Mais cela se heurte à ces circonstances, comme la bourgeoisie elle-même se heurte aux circonstances politiques, aux rapports de forces entre les classes, et ne résout, en Angleterre, sa tâche historique de prise du pouvoir politique qu'au prix d'un compromis avec les anciennes classes régnantes.

Le dernier aspect de l'influence des conditions sociales sur le travail de Newton que Hessen souligne est celui de ses limites sur le plan scientifique. En particulier, il envisage la question de l'absence d'un principe de conservation de l'énergie dans les *Principia*. Il remarque ainsi :

C'est à première vue d'autant plus incompréhensible que cette loi de la conservation de l'énergie est une simple conséquence mathématique des forces centrales dont Newton traite. [...]

Il est tout à fait évident que ce n'est pas un manque de génie mathématique ou une limitation de son horizon physique qui retinrent Newton d'énoncer cette loi.²³⁸

Et il y a là pour Hessen la démonstration de l'insuffisance d'une approche strictement réduite à l'analyse de l'économie interne des théories scientifiques. Il n'y a pas de possibilité d'expliquer l'absence de principe de conservation de l'énergie, ni par la logique interne de la théorie (dont il devrait découler), ni par une explication subjectiviste quant aux limites du génie de Newton.

Il s'agit pour lui de comprendre à quels problèmes théoriques répond le principe de conservation de l'énergie, puis de voir à quels besoins économiques ils correspondent. C'est, en somme, le raisonnement de la « première thèse de Hessen », mais à rebours. Il identifie ainsi la question physique sous-jacente à la conservation de l'énergie comme celle de la transformation d'une forme d'énergie en une autre. Tant que l'on ne traite que de la transmission du mouvement mécanique,

238 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 144

les lois de la dynamique de Newton suffisent. Le principe de conservation de l'énergie devient par contre absolument nécessaire, par exemple, pour comprendre la transformation d'énergie thermique en mouvement mécanique. Et c'est justement le type de problème qui émerge avec l'invention de la machine à vapeur.

Mais précisément, si cette invention date de l'époque de Newton, sa généralisation à l'économie est ultérieure. Surtout, remarque Hessen, « ce fut le développement du capitalisme industriel et non du capitalisme marchand qui souleva le problème de la machine à vapeur ».²³⁹

Le même type de relation existe entre le développement de la thermodynamique et la révolution industrielle, qu'entre la mécanique newtonienne et l'extension de la bourgeoisie marchande. Mais la thermodynamique et l'expression du principe de conservation de l'énergie correspondent à une autre force sociale que celle dont l'émergence s'exprime à travers les travaux de Newton. Après un développement sur l'histoire conjointe du développement du machinisme et du capital industriel, Hessen conclut ainsi :

Newton n'a pas vu et n'a pas résolu le problème de la conservation de l'énergie, mais ce n'est pas par manque de génie. Les grands hommes, quelque grand que soit leur génie, ne formulent et ne résolvent que les problèmes dont la solution est rendue nécessaire par le développement historique des forces productives et des rapports de production.²⁴⁰

Hessen vient ainsi renforcer sa thèse par la réciproque.

Il nous semble, en outre, exprimer, dans cette partie, un troisième aspect de sa thèse qui concerne la nature de la matière et du mouvement. Il s'agit en fait de la thèse classique de la dialecticité de la matière, que Hessen formule, assez classiquement, ainsi :

Le matérialisme dialectique considère que la tâche principale d'une science de la nature est l'étude des formes du mouvement de la matière dans leurs relations mutuelles, leurs correspondances et leur développement. [...]

239 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 147

240 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 163

Dans la matière réelle, dans la nature, nous ne rencontrons jamais de formes absolument isolées et pures du mouvement. Chaque forme réelle de mouvement, [...] est toujours liée à la transition d'une forme de mouvement à une autre.²⁴¹

Il est d'ailleurs probablement significatif que Hessen intitule le chapitre de son texte sur le problème de la conservation de l'énergie « La conception de l'énergie chez Engels et l'absence de la loi de conservation de l'énergie chez Newton ». Le second aspect peut, en tout cas, être vu comme l'occasion de développer le premier. Dans la présentation de sa traduction, Serge Guérout note également cet aspect et s'interroge :

Mais que vient faire Newton dans cette dernière thèse ?²⁴²

Il ne fournit cependant pas d'autre réponse qu'une constatation :

De fait, il semble que l'auteur des *Principia* ne soit ici qu'un prétexte à développer la thèse marxiste du mouvement de la matière abondamment développée par Engels dans sa *Dialectique de la nature*.²⁴³

La présence, ici, de la thèse du caractère dialectique de la matière peut, en effet, sembler quelque peu artificielle. Il nous semble cependant qu'elle a une fonction dans l'argumentation globale de Hessen. Elle permet en particulier de fonder celle-ci dans le cadre de la conception dialectique de la nature. En particulier, Hessen énonce l'idée que « la classification des sciences n'est rien d'autre qu'une hiérarchie des formes du mouvement de la matière respectant leur ordre propre, en d'autres termes respectant leur développement naturel et la transition de l'une à l'autre telle qu'elle s'accomplit dans la nature ».²⁴⁴ Cette idée est en fait essentielle pour garantir le caractère objectif de la connaissance scientifique et reconstruire le lien entre le développement historique des sciences et la réalité objective des phénomènes. Or c'est précisément cela qui fournit une unité à ce qui se formule à présent comme une triple thèse : premièrement, les sciences sont la réponse théorique à des besoins

241 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 145-146

242 Serge Guérout, « Présentation », *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 35

243 Serge Guérout, « Présentation », *loc. cit.*, p. 35

244 Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*, p. 161

matériels, économiques de la société, incarnés dans des intérêts de classe, en cela elle forme une part des forces productives humaines et l'histoire des sciences reflète celle du développement de ces forces ; deuxièmement cette réponse théorique se formule au travers de superstructures idéologiques, c'est-à-dire d'une production d'idées déterminée par des intérêts politiques dans la lutte des classes et conditionnée par les circonstances spécifiques et les rapports de forces entre ces classes en lutte ; troisièmement, ce qui se développe à travers cette détermination, c'est une connaissance du monde objectif, c'est-à-dire que la rationalité qu'exprime l'histoire des sciences reflète, à travers des rapports sociaux qui en rythment le développement, la nature des phénomènes. Les deux premières thèses seules affirment déjà le caractère contradictoire, dialectique du développement des sciences, puisqu'elles sont envisagées tout à la fois comme une partie des forces productives et comme un produit, une superstructure issue des rapports de production. Nous avons déjà, au chapitre précédent, développé les implications de ce point qui était présent dans le marxisme classique.²⁴⁵ Chilvers nous semble restituer de manière satisfaisante la manifestation de cette dualité dans le texte de Hessen :

Si la science est la reconstruction rationnelle de la nature en vue de la transformer, son pouvoir de transformation réside dans sa qualité de force productive. Ainsi pour fonctionner effectivement et être un miroir de la nature, la science ne peut pas se permettre une vision partielle ou partielle du monde. Cependant, le fait qu'elle soit environnée et imprégnée des idées dominantes de la société, lesquelles peuvent s'exprimer en termes philosophiques abstraits ou sous la forme de préjugés et d'opinions politiques plus clairement définis, est source de conflit et de partialité des théories et pratiques scientifiques.²⁴⁶

Précisons que ce double caractère des sciences ne signifie pas qu'il serait possible de séparer strictement, dans une théorie scientifique donnée, d'un côté, un noyau rationnel correspondant aux possibilités d'action productive qu'elle fournit et, de l'autre, un agrégat idéologique le déformant. Ces deux « composantes » sont en fait toujours données ensemble. Il est certainement possible d'isoler des aspects

245 cf. *supra*, chapitre 7 section 2, p. 591

246 Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 195-196

purement idéologiques dans les énoncés scientifiques. Il peut en être ainsi du recours au doigt de Dieu par Newton. Mais ils ne sont que des marqueurs, symptomatiques d'une imbrication plus forte entre connaissance objective et idéologie. Le recours à Dieu dans la mécanique newtonienne apparaît ainsi comme la face visiblement idéologique d'une conception fondamentale d'une matière naturellement inerte et d'un mouvement séparé d'elle. Cette conception, idéologique, imprègne l'ensemble de la mécanique newtonienne (sans lui retirer ce qu'elle a d'objectivement vrai).

À ce niveau, cependant, rien ne garantit encore que cette dialectique entre forces productives et idéologie ne soit pas purement interne à la société (c'est-à-dire externe au rapport de connaissance entendu comme une adéquation, une relation de vérité, liant les énoncés théoriques et la réalité). Il ne s'agirait alors que de l'expression et de l'incarnation dans l'activité scientifique de la contradiction sociale entre développement des forces productives et les rapports de classe (soit la contradiction qui, chez Marx, fonde l'histoire de l'humanité comme histoire de la lutte des classes). Il y aurait certes un rapport au réel matériel (dans la production), mais il ne se manifesterait que subjectivement, du point de vue de l'activité sociale humaine. La coïncidence entre les idées produites et des propriétés réelles de la matière n'est pas niée, mais elle joue, vis-à-vis du développement historique des sciences, un rôle purement contingent. Il est possible que l'interprétation de la thèse globale de Hessen comme un externalisme s'appuie sur l'incompréhension du rôle qu'y joue la troisième thèse. Un tel externalisme ne serait pas un relativisme épistémologique, puisqu'il ne nierait pas que les sciences donnent un accès au réel. Il pourrait même avoir un caractère « scientiste », voyant dans l'histoire des sciences le simple développement des forces productives, et dans les rapports sociaux capitalistes un frein à ce développement. Dans une telle conception, l'activité scientifique refléterait, malgré tout, un rapport d'activité sur le monde objectif. Mais l'objectivité du monde ne jouerait pas de rôle dans le développement historique des sciences. La troisième thèse renverse cette perspective puisque ce qui oriente finalement le développement des sciences, par exemple leur division disciplinaire, est la structuration historique de la matière. Ce qui s'exprime dans les sciences est un rapport à la nature produit à partir de l'objectivité du monde, or ce rapport est précisément la constitution même de la société. Dès lors, ce sont bien des propriétés de ce monde qui s'expriment

dans les sciences. Leur mouvement historique, compris comme approximation cumulative d'une adéquation à ce niveau, reflète alors nécessairement ces propriétés. Dans ces conditions, il paraît difficile d'opérer une distinction pertinente entre un « intérieur » et un « extérieur » des sciences qui pourraient être séparés. Car la société ne se développe pas suivant une logique extérieure au monde objectif, elle est une forme historique donnée du mouvement de la matière. C'est, nous semble-t-il, ainsi que nous pouvons comprendre, et approuver, la formule de Huerga-Melcon suivant laquelle « le marxisme ne peut pas être considéré comme analysant la science de manière externe, parce que les facteurs sociaux sont considérés comme internes au contenu matériel de la science ». ²⁴⁷

La triple thèse de Hessen nous apparaît comme un mode d'exposition et de développement des conceptions du marxisme classique sur les sciences, telles que nous les avons examinées au chapitre précédent. L'accent mis sur les deux premières thèses, alors que la troisième n'est presque présentée qu'allusivement, a certainement contribué à encourager la lecture de son texte comme un manifeste externaliste. Cette relative discrétion de la dialecticité de la matière s'explique certainement en partie par des facteurs extérieurs à l'exposé de Hessen, en particulier la situation politique dans laquelle il se trouve (nous y reviendrons, brièvement, dans la prochaine section). Elle tient probablement aussi aux objectifs militants de sa communication. Il s'agit en effet moins de plaider en général pour la thèse de la dialectique de la nature, que de souligner le caractère immédiatement et irréductiblement social de la production des sciences. La troisième thèse est nécessaire du point de vue de la logique interne de son propos, mais secondaire concernant le message qu'il entend adresser à un auditoire constitué de scientifiques s'intéressant à la compréhension historique de leur activité. Chilvers le résume ainsi :

Au-delà du message marxiste central, l'article énonce deux postulats. Les scientifiques sont des êtres sociaux qui ne sont pas complètement ou pas du tout isolés des idées, problèmes et changements affectant la société dans son ensemble. Si la science est une force sociale, comme le soutenait Hessen, être scientifique exigeait d'avoir conscience de son pouvoir social et de sa responsabilité

247 Pablo Huerga Melcon, « Raíces filosóficas de Boris Mijailovich Hessen: Crítica al mito del externalismo de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 347

dans la société. Pour Hessen, c'était là la signification de l'histoire des sciences. Elle pouvait apporter aux scientifiques une conscience sociale et historique, et permettre à la science de se développer en une force sociale plus consciemment maîtrisée et responsable.²⁴⁸

Or il s'agit là très précisément d'une réponse à des préoccupations qui agitent le milieu de scientifiques britanniques en cours de radicalisation politique. L'écho rencontré par les communications soviétiques, et en particulier celle de Hessen, apparaît alors comme la rencontre entre un certain mode d'explicitation de la conception marxiste des sciences et un processus historique affectant ce milieu de scientifiques.

3. La signification historique du Congrès d'histoire des sciences de Londres de 1931

La présence et les communications des Soviétiques au 2e CIHS de Londres apparaît, nous l'avons déjà suggéré, comme le produit et la rencontre entre plusieurs processus historiques. Elle constitue, en outre, un événement déterminant dans le parcours des scientifiques britanniques qui formeront le noyau marxiste actif dans le mouvement des *SRS*. Notre prochain chapitre sera consacré à restituer le sens global de ce parcours. Nous examinerons ici la signification de l'événement qui se déroule sous leurs yeux à Londres durant l'été 1931.²⁴⁹ Ce sont en fait deux mouvements historiques qui nous intéresseront particulièrement. D'une part, nous resituerons la délégation soviétique dans son histoire propre, qui est à la fois celle du développement des conceptions marxistes sur les sciences, et celle de l'évolution politique de l'URSS, ou plus précisément du rapport qui s'y noue entre science et politique. D'autre part, nous nous pencherons sur la production historique du lieu qu'est ce congrès, comme émergence, en tant que discipline indépendante, de l'étude historique des sciences. C'est par ce dernier aspect que nous débuterons notre étude. Sur ces deux plans, il existe déjà un certain nombre d'études dont nous avons mentionné les plus importantes en introduction de ce chapitre. Précisons donc

248 Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 197-198

249 La plupart des savants qui peuvent être identifiés comme jouant un rôle moteur dans les *SRS* assistent au congrès à la notable exception de Haldane.

qu'il ne s'agit pas particulièrement pour nous de produire ici des développements originaux.

Il est certainement difficile de dater la naissance de l'histoire des sciences, si l'on entend par là, au sens le plus général, une approche intellectuelle s'attachant au passé des théories et pratiques scientifiques. Par contre, l'émergence et l'institutionnalisation comme discipline de l'étude historique des sciences peut assez facilement être située au début du 20^e siècle. Avant cela, l'histoire des sciences restait une partie de la philosophie ou de l'histoire en général. Cette émergence passe par la fondation d'institutions, de sociétés savantes spécifiquement consacrées au sujet comme en 1901 la *Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften* (Société pour l'Histoire de la Médecine et des Sciences de la Nature) en Allemagne, puis en 1907 en Italie la *Società Italiana di Storia Critica Delle Scienze Mediche e Naturali* (Société Italienne d'Histoire Critique des Sciences Médicales et Naturelles). Un pas important est la fondation en 1912 d'*Isis*, première revue dédiée spécifiquement à l'histoire des sciences. Son fondateur, George Sarton²⁵⁰ joue un rôle essentiel dans la promotion et dans le développement de celle-ci. Après des études scientifiques en Belgique, Sarton décide de se consacrer à ce qui n'est pas encore une discipline, l'histoire des sciences. En fait, il ressent comme un manque l'absence de lien entre les études scientifiques proprement dites et les études philosophiques et historiques. Il fonde également le projet d'un « nouvel humanisme » qui serait basé sur le progrès des sciences et partirait de la reconnaissance de son passé.²⁵¹ C'est ainsi que, lorsqu'il fonde sa revue en 1912, il la conçoit comme « à la fois le journal philosophique des scientifiques et le journal scientifique des philosophes, le journal historique des scientifiques et le journal scientifique des historiens, le journal sociologique des scientifiques et le journal scientifique des sociologues ».²⁵² Impulsion d'un homme, le projet répond, sinon au besoin, du moins à l'intérêt d'un milieu universitaire plus

250 Sur Sarton, voir notamment :

- Eugene Garfield, 1985, « George Sarton: The Father of the History of Science. Part 1. Sarton's Early Life in Belgium », *Essays of an Information Scientist*, Vol. 8, p.241-247

- Eugene Garfield, 1985, « George Sarton: The Father of the History of Science. Part 2. Sarton Shapes a New Discipline », *Essays of an Information Scientist*, Vol. 8, p.248-253

- A.W. Thackray, R.K. Merton, 1972, « On Discipline Building: The Paradoxes of George Sarton », *Isis*, Vol. 63, p. 473-495

251 George Sarton, 1924, « The New Humanism », *Isis*, Vol. 6, p. 9-24

252 May Sarton, 1952, *I knew a phoenix*, Rinehart, New York, p. 69

large. Ainsi dès septembre 1912, l'équipe éditoriale de la revue comprend Henri Poincaré ou Emile Durkheim. En 1915, pendant la guerre, Sarton émigre aux États-Unis, de même qu'*Isis*. Et à mesure qu'un intérêt, d'abord diffus, émerge pour une étude historique des sciences, Sarton et son journal deviennent un point de ralliement.

C'est autour d'eux qu'est fondée en 1924, à Boston la *History of Science Society* (Société d'Histoire des Sciences). Enfin, en 1928, apparaît la première société internationale dédiée à l'histoire des sciences, l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, fondée à Oslo. Petit à petit, autour de la naissance de ces institutions, se constitue une communauté de scientifiques se consacrant essentiellement à l'étude historique des sciences. Parmi ceux-ci, le britannique Charles Singer,²⁵³ ou l'italien Aldo Mieli qui lance en 1919 une revue d'histoire des sciences, *Archivio di Storia della Scienza*, qui prend en 1927 le nom d'*Archeion*.

Outre les sociétés et revues, la communauté naissante se structure en participant à des rencontres internationales. Il s'agit, dans un premier temps, des Congrès Internationaux de Sciences Historiques (Paris en 1900, Rome en 1903, Berlin en 1908, Londres en 1913, Bruxelles 1923 et Oslo 1928) et de Congrès Internationaux de Philosophie (Paris en 1900, Genève en 1904, Heidelberg en 1908, Bologne 1911, Naples 1924, Cambridge en 1926). Quoique n'étant pas au centre de ces congrès, les questions d'histoire des sciences commencent à y être abordées. La même nécessité qui fait surgir des revues dans les années 1910, et se multiplier les sociétés savantes dans les années 1920 fait ressentir le besoin de rencontres qui soient proprement consacrées à l'étude historique des sciences. Dans *L'Etude de l'Histoire des Sciences*, Sarton revient sur cette période et écrit ainsi que « les problèmes intéressant les historiens des sciences sont en général trop techniques pour intéresser les historiens conventionnels, et trop concrets et limités pour intéresser les philosophes professionnels ».²⁵⁴ Cette nécessité de rencontres internationales réunissant les historiens des sciences autour de questions propres à leur domaine de recherche s'impose. Le 17 août 1928 à Oslo, en même temps qu'est fondée l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, se constitue un comité *ad hoc*, chargé d'organiser un congrès international d'histoire des sciences. Ce premier

253 cf. notamment : Geoffrey Cantor, 1997, « Presidential Address: Charles Singer and the early years of the British Society for the History of Science », *The British Journal for the History of Science*, Vol. 30, p. 5-23

254 Georges Sarton, 1936, *The study of the history of science*, Harvard Press University, Cambridge, Massachusetts, p. 70

congrès se tient en 1929, à Paris, le second congrès étant prévu pour deux ans plus tard, à Londres. Ces rencontres sont donc le lieu où se tissent les liens sociaux entre chercheurs, et où se structure la jeune communauté. Nous allons examiner le type de travaux qui y sont produits, ainsi que, plus généralement, la manière dont, sur le plan théorique, émerge la discipline. Mais soulignons avant cela que les congrès sont aussi, et peut-être avant tout, des lieux de socialisation. Ainsi à Londres, sur les cinq journées de l'événement, les travaux scientifiques n'occupent que trois demi-journées de trois heures chacune (à quoi il faut ajouter, nous y reviendrons, la session exceptionnelle du samedi matin). Le reste du temps est consacré à des excursions (à Oxford et Cambridge) et à des réceptions dans des hauts lieux de la science londonienne comme le Musée des Sciences, la Société Royale de Médecine ou la *Royal Society* (le programme compte pas moins de deux telles réceptions par jour).²⁵⁵ Restent, entre ces moments de socialisation, des sessions de discussion scientifique consacrées aux thèmes suivants : « les sciences comme partie intégrante des études historiques générales », « l'enseignement de l'histoire des sciences », « les interrelations historiques et contemporaines entre les sciences physiques et biologiques », et enfin « l'interdépendance de la science pure et appliquée ».²⁵⁶ Nous évoquerons le déroulement de ces sessions. Remarquons pour l'heure le type de sujets en discussions. Ils nous semblent révélateurs de l'état où en est alors le processus de constitution de la discipline. Celui-ci est marqué par une tension entre d'un côté le caractère interdisciplinaire et à ce titre unifiant du projet porté par les fondateurs de l'histoire des sciences, et de l'autre la nécessité pour la discipline de s'affirmer en propre, de se délimiter. Nous avons déjà évoqué l'objectif de Sarton de situer l'histoire de sciences à la croisée de la philosophie, de l'histoire,

255 L'annonce du congrès est publiée dans :

1931, « Second International Congress of the History of Science and Technology », *Isis*, Vol. 16, p. 126-129

Son programme détaillé se trouve dans :

1931, *Nature*, Vol. 127, p. 996

256 Des compte-rendus plus ou moins complets du déroulement de ces séances et du congrès en particulier se trouvent dans :

- Thomas Greenwood, 1931, « The international Congress of the History of Science and Technology », *Nature*, Vol. 128, p. 77-79

- 1931, « The History of Science – International Congress in London », *The Times*, n° 45861, 29 juin 1931, p. 17

- 1931, « The History of Science – Influence of scientific ideas », *The Times*, n° 45863, 1er juillet 1931, p. 16

- 1931 « History of Science – Professor Haldane on vitalism », *The Times*, n°45865, 3 juillet 1931, p. 16

Une partie des interventions (y compris certaines qui ont été écrites mais non lues) ont été publiées dans la revue *Archeion* :

- 1932, « The Sciences as an Integral Part of General History », *Archeion*, Vol. 14, p. 271-288

- 1932, « Historical and Contemporary Relationships of Physical and Biological Sciences », *Archeion*, Vol. 14, p. 497-515

- 1932, « Interdependence of Pure and Applied Science », *Archeion*, Vol. 14, p. 516-534

de la sociologie et des disciplines scientifiques. La portée unifiante des études historiques sur la science est également à entendre à un autre niveau. Singer, qui, en sa qualité de figure de l'histoire des sciences britanniques, préside le congrès de Londres, expose ainsi, dans l'introduction de sa *Courte Histoire de la Biologie*,²⁵⁷ parue en 1931 (quelques semaines avant le congrès), sa conception de l'histoire des sciences. Elle correspond pour lui à la nécessité de fournir une présentation générale des sciences, et à la difficulté que pose, pour cela, la spécialisation extrême des disciplines. Il remarque que, face à ce degré de spécialisation, « bien des scientifiques restent convaincus que leurs résultats ne pourront jamais pénétrer l'esprit de cet être singulier et obtus qu'est le « lecteur en général » »,²⁵⁸ et que les ouvrages généraux de son temps sont pour la plupart unilatéraux et tombent dans des simplifications schématiques. Face à ce problème, il déclare :

[Je] crois que l'antidote naturel à ces maux est l'usage convenable de la méthode historique en science. [Je] crois que le moyen de couvrir tout domaine scientifique très large est la franche introduction de l'histoire. [Je] crois que le sommet convenable d'une éducation scientifique est un point de vue général sur les processus par lesquels les idées scientifiques les plus importantes ont atteint leur stade actuel de développement.²⁵⁹

Pour Singer, l'étude historique est donc surtout le moyen d'embrasser le champ des sciences dans son ensemble. Il s'agit avant tout d'une méthode d'exposition, permettant de comprendre les domaines scientifiques séparés dans la recherche spécialisée, dans leur unité. L'histoire des sciences telle qu'il la conçoit reste, dans la lignée d'un Sarton, purement interne aux sciences. En effet, c'est le développement d'un problème ou d'une discipline scientifique qui est étudié, dans ses différents moments, afin d'établir les liens entre les découvertes, et entre les avancées des sciences. Les aspects sociaux et historiques généraux dans lesquels se produit la science sont seulement présents comme contexte ou arrière-plan, et ne jouent pas de rôle dans la compréhension des théories scientifiques elles-mêmes, ni dans celle de leur évolution. Toujours dans l'introduction de son livre de 1931, Singer écrit que

257 Charles Singer, 1931, *A Short History of Biology*, Clarendon Press, Oxford

258 Charles Singer, *A Short History of Biology*, p. xxv

259 Charles Singer, *A Short History of Biology*, p. xxviii

« L'histoire de la science, c'est la science même ».²⁶⁰ Cela signifie que l'histoire des sciences est quelque chose de plus que simplement une chronique. Elle doit dévoiler une rationalité historique du mouvement des sciences. Mais elle reste une histoire à part, séparée de l'histoire générale des sociétés et obéissant à une rationalité différente. De ce point de vue, le projet de Singer situe moins l'histoire des sciences comme une branche particulière de l'histoire que comme un instrument pour comprendre, dans leur globalité, les sciences. Du reste, elle répond à une situation du développement des sciences ; celle, en particulier, d'un tel développement et d'une telle spécialisation que leur étude directe ne permet plus que difficilement d'avoir une vision générale de la connaissance scientifique. Singer ou Sarton sont les savants (Singer est biologiste et médecin de formation), qui ont compris le plus consciemment cette nécessité d'une étude globale et historique des sciences, et s'y consacrent pleinement. Autour d'eux et des premiers chercheurs spécialisés, l'attrait pour la discipline reste pourtant assez faible. Le milieu qui s'y intéresse semble le faire avec un certain dilettantisme. Ainsi J.G. Crowther, écrit à propos de la manière dont l'histoire des sciences lui apparaît en 31 :

Le sujet avait jusque là été abordé surtout dans un esprit de bouquiniste. Nombre des participants étaient des scientifiques âgés, qui avaient pris l'Histoire de leur sujet comme un divertissement plaisant durant leur retraite, alors que d'autres travaillaient sur certains aspects historiques de la science durant leur temps libre ; certains étaient des amateurs fortunés s'amusant à l'étude de l'histoire des sciences. Le président du Congrès, le Dr. Charles Singer, qui était le plus éminent des historiens de la science britannique, était l'un des rares à dévouer la totalité de ses efforts au sujet.²⁶¹

Ce tableau est, sans doute, quelque peu exagéré. Il montre en tout cas à quel point, pour un observateur de la science britannique, l'histoire des sciences apparaît alors comme un domaine pour le moins marginal. Il est d'ailleurs vrai que le comité d'organisation du congrès (comme son public) est surtout constitué de scientifiques intéressés par l'histoire de leur discipline (dont Hogben et Needham, ce dernier ayant consacré une partie de son livre d'embryologie de 1931²⁶² à l'histoire de la discipline).

260 Charles Singer, *A Short History of Biology*, p. xxx, en français dans le texte.

261 J.G. Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 77

262 Joseph Needham, 1963 [1931], *Chemical Embriology*, Vol. 1, Hafner Publishing Co., New-York, London

Certainement, à côté du « hobby » pour savants semi-retraités, l'histoire des sciences se présente pour certains de ceux-là comme un moyen de forger une compréhension générale des sciences au-delà de la spécialisation disciplinaire. Du reste, pour des scientifiques comme Needham, Hogben, ou Bernal (qui assiste au congrès), l'attrait pour l'histoire des sciences dénote certainement aussi une préoccupation de ne pas se laisser enfermer dans cette spécialisation. Il est également probable que leur intérêt alors croissant pour la politique participe, en partie, du même mouvement.

Le projet qui préside à la constitution de l'histoire des sciences comme discipline est donc celui d'une double convergence : celle des domaines d'étude sur la science, et celle d'une compréhension commune des différentes disciplines à travers l'étude historique. La pratique réelle de l'histoire des sciences reste encore mal définie, et se réduit le plus souvent soit à de simples descriptions, soit à des synthèses. Cette histoire est en général internaliste, au sens où elle isole les sciences de l'histoire sociale. Mais il s'agit, le plus souvent, d'un internalisme naïf qui conçoit, sans questionner explicitement cette idée, la science comme le déploiement du progrès vers la vérité et les grands hommes de science comme les agents géniaux de ce progrès. Il y a bien, dans le projet même de faire, en propre, l'histoire des sciences, le postulat d'une rationalité historique. L'idée que cette rationalité puisse unifier une compréhension globale des sciences est, précisément, l'objectif de quelqu'un comme Singer. Elle est aussi, probablement, motrice dans l'attrait de Needham, Hogben ou Bernal. Mais au-delà du projet, il n'existe pas encore de méthodologie spécifique, et les réflexions sur la définition de l'objet de l'histoire des sciences comme de ses rapports avec, d'une part, les études historiques générales et, d'autre part, avec les disciplines scientifiques, n'en sont qu'à leurs balbutiements. C'est précisément tout cela qui est à l'ordre du jour lorsque s'ouvre le congrès de Londres. Et c'est cela que reflète son programme.

Les deux premières sessions, sur « les sciences comme partie intégrante des études historiques générales » et « l'enseignement de l'histoire des sciences », ont précisément vocation à affirmer la spécificité et la démarcation de l'histoire des sciences par rapport à l'étude et l'enseignement de l'histoire en général. Les présentations et interventions vont toutes (à l'exception de celles des Soviétiques), dans ce sens. Ainsi, G.N. Clark expose que « la science a plus véritablement une

histoire que n'en ont les autres activités humaines, grâce au fait que l'histoire des sciences se distingue par des succès plus nets et un développement plus ordonné ». ²⁶³ De même, A.V. Hill énonce que « si l'histoire consist[e] à s'occuper de la grandeur humaine, [...] alors les grandes figures de la science et ses découvertes méritent une bien meilleure place même dans les manuels d'histoire des enfants ». ²⁶⁴ Il s'agit globalement d'une glorification de l'histoire des sciences, couplée à celle des « grands hommes » de cette histoire. Surtout, l'insistance est mise sur sa spécificité, sa logique propre. La constitution de la discipline est donc fondée sur le présupposé internaliste d'une rationalité irréductible à celle qu'expose l'histoire générale. D'où la nécessité d'une démarcation et d'une séparation nette. Concernant l'enseignement, il s'agit de promouvoir des cours (et des créations de postes) proprement dédiés à l'histoire des sciences à l'université. Les deux autres sessions, sur « les interrelations historiques et contemporaines entre les sciences physiques et biologiques », et « l'interdépendance de la science pure et appliquée » ne portent pas explicitement sur l'histoire des sciences comme discipline. Leurs sujets reflètent cependant l'interrogation sur la méthodologie de la discipline et sur son rapport avec les sciences elles-mêmes. Nous avons déjà évoqué brièvement la discussion, au congrès, sur les rapports entre physique et biologie. C'est certainement celle qui est la moins consensuelle (toujours sans tenir compte des interventions soviétiques). Mais en fait, la discussion y porte moins sur la question de l'usage de méthodes historiques pour appréhender la question des relations entre physique et biologie, que sur celle du réductionnisme. La session concernant sciences pures et appliquées semble plus consensuelle et réunit l'ensemble de ses participants autour de l'idée que l'histoire des sciences ne doit pas s'intéresser qu'aux théories fondamentales, mais également à leurs applications. La question de la manière d'appréhender les rapports entre ces deux niveaux n'est pas véritablement abordée. Surtout, les sciences appliquées sont conçues comme, précisément, la pure application de théories scientifiques, et non un rapport entre celles-ci et la société, dont l'histoire mettrait dès lors en jeu également une compréhension de cette dernière. De fait, ces deux sessions auraient pu être le lieu d'une discussion précise sur les méthodes propres de l'histoire des sciences, en particulier sur sa manière d'appréhender (sinon de résoudre) les questions fondamentales de philosophie des

263 Thomas Greenwood, « The international Congress of History of Science », *loc. cit.*, p.78

264 Thomas Greenwood, « The international Congress of History of Science », *loc. cit.*, p.78

sciences – comme celle du réductionnisme (et avec elle de l'unité des sciences et des liens entre les disciplines) - ainsi que sa compréhension des rapports entre production théorique des sciences et applications pratiques (et donc, du même coup, la relation entre production scientifique et organisation sociale et économique). Mais ce qu'elles montrent, c'est que la jeune communauté d'historiens des sciences n'est pas mûre pour élaborer et unifier, à ce propos, des conceptions propres. Du coup la question philosophique est abordée hors d'une approche historique. Et les sciences appliquées ne sont envisagées que comme un sous-produit des sciences « pures », dont l'histoire est alors subordonnée à celle de ces dernières.

Ceci nous semble permettre de caractériser le moment de l'histoire de la constitution de la discipline auquel se situe ce 2e CIHS. Il s'agit du moment de la démarcation et de l'affirmation. Après avoir émergé de l'intérieur de la philosophie et de l'histoire d'une part, et, d'autre part, intéressé (mais comme quelque chose de plutôt accessoire) des scientifiques, l'histoire des sciences affirme son identité dans la séparation. Ceci se reflète dans la vision des sciences qu'elle produit : celle d'une activité absolument séparée du reste de l'histoire humaine, mue par une rationalité et une logique propre. Ceci fait surgir immédiatement une contradiction entre cette affirmation et le but affiché de se situer à la confluence entre les sciences et ce que l'on nommera les sciences humaines. Pour pouvoir mener à bien ce projet, l'histoire des sciences doit se doter d'une existence propre, sur les plans théoriques et institutionnels. Dans le même temps, ces buts exigent la liaison avec les études historiques et avec les sciences de la nature. Cette tension que les sessions ordinaires du congrès ne parviennent pas à résoudre, se traduit également comme un décalage entre les historiens traditionnels (même si la tradition est encore brève) comme Singer, et la plus jeune génération. Celle-ci est, précisément, attirée par l'histoire des sciences en ce qu'elle leur promet une compréhension désenclavée de la spécialisation, voire, pour les radicaux, une conception liant l'activité scientifique et la société qui permette de penser la fonction et la responsabilité sociale des scientifiques. Ce décalage se traduit par une différence d'attitude vis-à-vis des Soviétiques, entre une hostilité à peine voilée sous les bonnes manières de la part des historiens des sciences traditionnels en général, et de Singer en particulier (nous y reviendrons), et une certaine fascination de la part notamment de Needham et Hogben, qui va au-delà de la sympathie politique ou de l'accord avec les thèses

précises défendues (et qu'ils découvrent à cette occasion). C'est que, explicitement, les Soviétiques proposent une vision générale cohérente des sciences, faisant immédiatement le lien avec le fonctionnement politique de la société, et présentent l'étude historique comme le moyen d'établir ces relations. Mais la présence de cette sensationnelle délégation soviétique est elle-même le produit d'une histoire, un moment dans un processus. Avant de décrire leur rencontre orageuse avec l'histoire des sciences officielle, il nous faut donc nous pencher quelque peu sur cette histoire.

Il y a plusieurs niveaux auxquels nous pouvons saisir le sens historique de la présence des délégués soviétiques au 2e CIHS. Nous pouvons premièrement, comme nous l'avons fait dans les deux précédentes sections, voir leurs communications comme une élaboration théorique prolongeant la conception des sciences produite par le marxisme classique. De ce point de vue, ce que nous avons observé concernant Zavadovsky et Hessen s'applique globalement, quoiqu'avec quelques nuances, à l'ensemble de leurs communications. Les textes sur lesquels nous nous sommes penchés constituent certainement, avec celui de Boukharine, les développements théoriques les plus conséquents. Certaines communications, comme celles de Rubinstein sur *Les relations entre science, technologie et économie sous le capitalisme et en Union Soviétique*, et sur *L'électrification comme base de la reconstruction technique en Union Soviétique*, constituent surtout des textes de propagande politique. Celle de Mitkevitch sur Faraday présente un point de vue presque internaliste sur ce dernier. Du reste, un texte comme celui de Coleman sur *Les régularités statiques et dynamiques en physique et en biologie*, par sa suite de citations quelque peu hors contexte des auteurs classiques du marxisme, ressemble parfois plus au *diamat* qui est en train de s'imposer comme philosophie officielle en URSS, qu'aux raisonnements de ceux qu'il cite (ou par exemple de Hessen). Mais ce qui ressort globalement de leurs présentations, du moins pour ceux qui les ont suivi avec intérêt, est bien la perspective d'un dépassement des antinomies philosophiques, en particulier concernant le réductionnisme (Needham par exemple, qui défend un point de vue mécaniste dans la session ordinaire du congrès, affirme avoir trouvé un grand intérêt dans la communication de Zavadovsky),²⁶⁵ et surtout la possibilité de considérer, à travers leur histoire, les

265 J. Needham, « Foreword », *loc. cit.*, p. vii-x

sciences comme une activité sociale, inséparable des autres et singulièrement de la politique. Du point de vue de l'histoire des idées marxistes, ces contributions nous paraissent représenter davantage que simplement des exposés des idées du marxisme classique (avec plus ou moins de pression du dogmatisme philosophique qui est en train de s'imposer dans la vie intellectuelle soviétique). Il y a, pensons-nous avoir montré dans les deux premières sections de ce chapitre, un développement spécifique de ce qui, dans le marxisme classique ne se présente encore que comme des conceptions générales des sciences, ou alors (s'agissant du travail historique d'Engels) sous une forme très parcellaire. Ce développement des conceptions marxistes touchant les sciences peut, pensons-nous, se comprendre par le fait que, après la révolution d'octobre 1917, la question de l'application du marxisme aux sciences est devenu une question concrète, alors qu'elle était presque purement théorique chez Marx et Engels. De fait, pour ces derniers, la tâche politique essentielle était la construction, sur les bases de leurs conceptions, d'un mouvement ouvrier révolutionnaire. Pour les savants soviétiques, le développement des sciences et leur compréhension sont incluses dans les tâches immédiates. Du reste, et peut-être surtout, leur venue à Londres répond à des objectifs politiques militants. En 1931, la politique officielle de l'URSS et de l'Internationale Communiste est encore d'afficher une hostilité frontale à tous les gouvernements occidentaux, et de prôner une politique « classe contre classe ».²⁶⁶ Comme nous le verrons dans le prochain chapitre, c'est aussi la politique menée par le PCGB.²⁶⁷ Pour autant, le régime soviétique aimerait pouvoir s'appuyer sur une frange d'intellectuels et de scientifiques occidentaux, avec, concernant ces derniers, l'avantage d'espérer une aide scientifique dans le développement de l'économie soviétique.²⁶⁸ Une lettre de Boukharine à Ordjonikidze atteste de cette préoccupation de tisser des contacts, plus ou moins intéressés, avec les scientifiques occidentaux. Il y observe qu'« il y a ici des milieux prêts à organiser une société des matérialistes et bien d'autres choses ».²⁶⁹ Crowther, qui est proche du PC et s'était rendu en URSS en 1929²⁷⁰ organise, dans cette optique, des rencontres entre la délégation soviétique et les scientifiques

266 cf. Pierre Broué, 1997, *Histoire de l'Internationale communiste, 1919-1943*, Fayard, Paris

267 cf. *infra*, chapitre 9 section 2, p. 723

268 cf. notamment : Loren R. Graham, 1993, *Science in Russia and the Soviet Union: a short history*, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts

269 NI Boukharine, 1990, « N.I. Boukharine à G.K. Ordjonikidzé, 2 juillet 1931 », *Œuvres choisies en un volume*, Trad. : Marc-Antoine Parra, et Abdou Bouslama, Editions Librairie du Globe – Editions du Progrès, Paris, Moscou, p.514

270 J.G. Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 52-59

anglais intéressés.²⁷¹ De même, durant l'été qui suit, il met sur pieds le déplacement de deux délégations de savants britanniques en URSS.²⁷² C'est probablement aussi cet objectif politique de s'adresser à des scientifiques (qui ne constituent pas, en tant que tels, le public privilégié de Marx et Engels) et de tenter de répondre à leurs préoccupations qui motive les développements que nous avons vus de la conception marxiste classique.

Sur un autre plan, l'élaboration théorique présentée par Boukharine, Hessen ou Zavadovsky, notamment, s'inscrit également à un moment particulier de l'histoire plus globale de la vie intellectuelle soviétique. Celle-ci est inséparable de l'histoire politique du pays. Le début des années 1920, dans la Russie révolutionnaire, est une période d'effervescence culturelle et intellectuelle qui voit nombre d'intellectuels russes s'essayer, avec plus ou moins de bonheur, à l'application du marxisme hors du champ de la seule théorie politique et historique. Les études sur les sciences sont, sous ce rapport, dans une situation assez particulière.²⁷³ Dans son étude sur le sujet, Vucinich note ainsi :

Les années 1920 étaient caractérisées par le manque d'assurance général sur le front des études marxistes et par la prédominance d'approches non marxistes des questions théoriques et méthodologiques d'histoire des sciences. La Commission sur l'Histoire du Savoir, fondée par l'Académie des Sciences russe en 1921, était le principal centre de recherches non marxistes en histoire des sciences, et de loin l'institution soviétique la plus productive dans ce domaine.²⁷⁴

C'est V.I. Vernadsky qui est initialement placé à la tête de cette commission de l'Académie. Membre de cette dernière depuis 1912 (donc avant la révolution), figure tutélaire de l'histoire des sciences en Russie, ce géochimiste et minéralogiste partage les conceptions générales en vigueur dans l'histoire des sciences traditionnelles (il est, en quelques sortes, l'équivalent russe d'un Sarton ou d'un Singer). Durant toutes les années 1920, la production russe en histoire des sciences doit bien peu aux marxistes. Ce n'est qu'à la fin de cette décennie, avec la première

271 J.G. Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 78-80

272 J.G. Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 84-88

273 cf. notamment :

- Loren R. Graham, *Science in Russia and the Soviet Union: a short history*, p. 137-155

- Alexander Vucinich, « Soviet Marxism and the History of Science », *loc. cit.*, p. 124-126

274 Alexander Vucinich, « Soviet Marxism and the History of Science », *loc. cit.*, p. 124

élection d'un militant du Parti Communiste d'Union Soviétique comme membre de plein droit de l'Académie des Sciences, que s'opère une prise de contrôle de l'Académie en général et de sa commission consacrée à l'histoire des sciences en particulier.²⁷⁵ Vernadsky et la quasi-totalité des membres de la commission sont poussés à en démissionner au cours de l'année 1930. Vernadsky est remplacé à sa tête par Nikolaï Boukharine. Celui-ci, nous y reviendrons, est en disgrâce politique, et a été écarté du Bureau Politique du Parti, et en fait de toute responsabilité politique, en novembre 1929. « L'enfant chéri du parti », comme il était surnommé au lendemain de la révolution, avait été, au milieu des années 1920 le principal appui de Staline contre l'opposition unifiée que Trotsky constitue avec Zinoviev et Kamenev (qui avaient eux-mêmes été, dans un premier temps, les principaux alliés de Staline contre l'opposition de gauche de Trotsky).²⁷⁶ Une fois cette opposition vaincue, Boukharine, représentant de la « droite » du parti, théoricien du maintien de la NEP, est écarté alors que la politique de l'État connaît le tournant de la collectivisation forcée. De fait, le mouvement qui voit s'étendre la production intellectuelle marxiste en URSS à l'histoire des sciences se produit en même temps que celui qui voit se répandre la terreur intellectuelle du régime stalinien. Un tel régime, arrivé au pouvoir sur la base du recul de la vague révolutionnaire qui avait suivi 1917, en s'élevant, au-dessus des travailleurs et du parti, au sommet de l'État, ne peut se maintenir en place qu'en supprimant toute liberté politique. La terreur, pour être effective, doit alors s'imposer à tous les aspects de la vie sociale et intellectuelle.²⁷⁷ Il existe pourtant un espace, temporaire, pour une élaboration, à la fois marxiste et relativement libre, en histoire des sciences au tournant des années 1930. Les contributions soviétiques au congrès de Londres, ou au moins certaines d'entre elles,

275 cf. Loren R. Graham, 1967, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932*, Princeton University Press, Princeton

276 Sur l'histoire des luttes d'opposition dans le PCUS dans les années 1920 :

- Pierre Broué, 1963, *Le parti bolchévique: histoire du P.C. de l'U.R.S.S.*, Éditions de Minuit, Paris
- Jean-Jacques Marie, 2006, *Trotsky: révolutionnaire sans frontières*, Payot, Paris
- Isaac Deutscher, 1996 [1959] *Trotsky II. Le prophète désarmé, 1921-1929*, Éditions Omnibus, Paris

Sur Boukharine :

- Stephen F. Cohen, 1980, *Bukharin and the Bolshevik Revolution*, Oxford University Press, Oxford
- Anna Larina Boukharina, 1990, *Boukharine, ma Passion*, Trad. :V. Garros, D. Paillard, Gallimard, Paris

277 Sur les causes et la nature sociale de ce processus :

- Léon Trotsky, 1977 [1936], *La révolution trahie*, Éditions de Minuit, Paris
- Victor Serge, 1937, *Destin d'une révolution*, Grasset, Paris
- Jean-Jacques Marie, 2003, *Staline*, Fayard, Paris

Nous sommes, bien sûr, conscients que cette interprétation n'est pas, loin s'en faut, consensuelle, mais nous voyons difficilement laquelle pourrait l'être. La discuter en détail ne nous est, évidemment, pas possible ici. Sur l'extension de la terreur stalinienne à l'appareil scientifique : Ethan Pollock, 2006, *Stalin and the Soviet Science Wars*, Princeton University Press, Princeton

nous semblent correspondre à ce bref et relatif espace de liberté, qui constitue, de fait, un moment extrêmement particulier de l'histoire de la vie intellectuelle d'URSS : entre les nécessités politiques immédiates de la révolution puis de la guerre civile, et la terreur totale exercée par la bureaucratie régnante. Témoignant de la brièveté de ce moment, un autre ouvrage, bien plus marqué par la pression de l'idéologie officielle paraît en 1935 en anglais sous le titre *Le marxisme et la pensée moderne*.²⁷⁸ Comme le recueil de communications de 1931, il nous semble contenir un mélange d'élaboration théorique marxiste sur les sciences et d'idéologie officielle, reprenant la version mécaniste du *diamat*, et préfigurant le « jdanovisme ».²⁷⁹ Seulement, entre 1931 et 1935, les proportions se sont, pourrions-nous dire, inversées (ce qui d'autant plus visible que le recueil contient également une contribution de Boukharine). Et Vucinich remarque ainsi à propos du travail de Hessen :

C'était non seulement la première, mais aussi la dernière tentative de fondre une époque historique du développement des sciences dans le moule du marxisme classique.²⁸⁰

Pour autant, la liberté est déjà très relative en 1931. Dès la fin des années 1920 (à partir de 1928), une pression s'exerce dans l'appareil scientifique pour pousser à l'évaluation des théories des sciences suivant leur « nature de classe ». L'un des premiers épisodes en est la controverse autour de la nouvelle physique, (la relativité et la mécanique quantique).²⁸¹ Une école de pensée soviétique dite « mécaniste » se constitue pour affirmer le rejet de ces théories, au nom de ce qu'elles seraient, en elles-mêmes, idéalistes puisque bourgeoises et donc scientifiquement fausses. Des

278 NI Bukharin, AM Deborin, YM Uranovsky, SI Vavilov, VL Komarov, AI Tioumeniev, 1935, *Marxisme and Modern Thought*, Trad. (vers l'anglais) : Ralph Fox, Routledge, London

279 Du nom d'Andrei Jdanov, haut dignitaire du régime stalinien, qui, à partir de la fin des années 1940 sera, notamment l'idéologue de la remise au goût du jour de la doctrine de Bogdanov sur les « deux sciences ».

280 Alexander Vucinich, « Soviet Marxism and the History of Science », *loc. cit.*, p. 128

281 Sur cette controverse, voir notamment :

- Loren R. Graham, 1972, *Science and Philosophy in the Soviet Union*, p. 69-138

- Loren R. Graham, 1966, « Quantum Mechanics and Dialectical Materialism », *Slavic Review*, Vol. 25, p. 381-410

- Alexander Vucinich, 2001, *Einstein and Soviet Ideology*, Stanford University Press, Stanford, CA

- Andrew Cross, 1991, « The Crisis in Physics: Dialectical Materialism and Quantum Theory », *Social Studies of Science*, Vol. 21, p. 735-759

- A. B. Kozhevnikov, 2004, *Stalin's great science: the times and adventures of Soviet physicists*, Imperial College Press, London

- Paul R. Josephson, 1991, *Physics and politics in revolutionary Russia*, University of California Press, Berkeley

Sur la perception, à l'époque, de la controverse soviétique dans les débats sur la philosophie des sciences en occident : A. Emery, 1935, *Dialectics versus Mechanics. A Communist Debate on Scientific Method*, *Philosophy of Science*, Vol. 2., p. 9-38

physiciens se lèvent contre ce courant, au premier rang desquels Boris Hessen (et le chef de file des physiciens soviétiques, Abraham Ioffe, d'ailleurs également présent au congrès de Londres).²⁸² Ils seront appelés l'école des « dialecticiens », ou « déborinites » (du nom du philosophe et académicien Abraham Déborine, principal théoricien de ce courant). Ces « dialecticiens » affirment la compatibilité du matérialisme dialectique et de la nouvelle physique, et surtout la nécessité de distinguer l'évaluation des sciences de celle des interprétations philosophiques ou idéologiques auxquelles elles donnent lieu. C'est précisément au début de l'année 1931 que les « dialecticiens » sont vaincus et sommés de faire leur auto-critique. Il s'agit là d'une raison externe permettant, sans doute, de comprendre la relative discrétion du « dialecticien » vaincu Hessen sur la dialectique dans sa communication au congrès.²⁸³

Ce premier épisode préfigure celui qui se déroulera à plus large échelle en biologie avec le lyssenkisme, qui, s'il est formulé approximativement au même moment (en 1927), ne connaît son plein développement qu'à la fin des années 1930, et son triomphe officiel en 1948.²⁸⁴ Il s'agit de l'adoption comme doctrine officielle d'État, d'une théorie énoncée par l'ingénieur agronome Trofim D. Lyssenko : il prétend possible, par l'action sur le milieu de développement d'un organisme vivant, de modifier ses caractères héréditaires (ce qui constitue, du point de vue de l'hérédité un retour à l'idée de l'hérédité des caractères acquis). L'ascension de Lyssenko à partir de la fin des années 1930 (il est nommé à la tête de l'Académie Lénine des sciences agronomiques de l'URSS en 1938) s'appuie, notamment, sur une falsification à grande échelle des résultats expérimentaux afin de justifier ses thèses. Elle s'accompagne d'une lutte implacable contre les généticiens, dont les théories mendéliennes sont qualifiées d'idéalistes, bourgeoises et réactionnaires. Cette lutte se transforme en une véritable répression systématique, et en un régime de terreur. Nous ne pouvons pas nous livrer ici à une analyse détaillée des causes et

282 Sur l'implication de Hessen dans ce débat :

Loren R. Graham, 1985, « The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science », *Social Studies of Science*, Vol. 15, p. 710-712

283 C'est en tout cas l'opinion de Chilvers : « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 197

284 Sur les aspects généraux du lyssenkisme et de l'affaire Lyssenko :

- Dominique Lecourt, 1995 [1976], *Lyssenko. Histoire réelle d'une « science prolétarienne »*, Presses Universitaires de France, Paris

- ZA Medvedev, 1969, *The Rise and Fall of T. D. Lysenko*, Trad. (vers l'anglais) : Michael Lerner, Columbia University Press, New York

- David Joravsky, 1986, *The Lysenko Affair*, University of Chicago Press, Chicago

- Joel Kotek, Dan Kotek, 1986, *L'affaire Lyssenko*, Éditions Complexes, Bruxelles

Nous reviendrons dans le prochain chapitre sur les effets internationaux de l'affaire.

des modalités du développement du lyssenkisme. Nous partageons globalement l'idée de Lecourt que sa formulation est certainement à mettre en lien avec des modifications sociales dans les campagnes et qu'elle reflète les intérêts d'une couche sociale spécifique :

Qualifier les lyssenkistes de « stakhanovistes de l'agriculture » a donc un sens précis : c'est désigner une couche sociale très particulière, celle des cadres de la production agricole dans les fermes d'État, dans les stations de sélection et dans les kolkhozes modèles. Dire que Lyssenko est leur chef idéologique, c'est dire que la théorie lyssenkiste représente la forme systématique de l'idéologie de cette couche sociale.²⁸⁵

C'est la rencontre entre, d'un côté, cette production idéologique spécifique, et, de l'autre, le processus, que nous avons déjà évoqué, d'extension et de généralisation de la terreur à l'appareil scientifique (qui a lui-même des racines sociales et politiques dans le pouvoir sans partage de la bureaucratie d'État), qui produit finalement le triomphe du lyssenkisme. Il nous semblerait en tout cas erroné de chercher ses causes, comme cela a été souvent fait,²⁸⁶ dans la volonté d'application du matérialisme dialectique aux sciences. D'une part, parce que, comme Joravsky, notamment, le souligne :

En occident, la théorie marxiste a été habituellement considérée comme la source principale du lyssenkisme, même si la plupart des écrits lyssenkistes bien connus insistent dans leur immense majorité sur la pratique agricole comme source principale. Dans ces écrits, les arguments tirés de la théorie marxiste sont un thème mineur, accessoire, qui a été grandement exagéré et mal compris par les lecteurs occidentaux.²⁸⁷

Il faut, du reste, certainement distinguer entre d'un côté les racines sociales de la théorie lyssenkiste, les intérêts qu'elle exprime comme idéologie, et de l'autre ce en quoi elle sert à justifier la terreur politique et intellectuelle, et participe, plus globalement, de la production de l'idéologie d'État du *diamat* (qui inclut une « théorie

285 Dominique Lecourt, *Lyssenko. Histoire réelle d'une « science prolétarienne »*, p. 95

286 cf. par exemple : Denis Buican, 1978, *L'éternel retour de Lyssenko*, Copernic, Paris

287 David Joravsky, *The Lyssenko Affair*, p. 228

des deux sciences »). D'autre part, nous pensons avoir montré précédemment que justement, cette théorie juxtaposant l'évaluation de la vérité des énoncés scientifiques et le caractère de classe du régime social dans lequel ils sont produits, ne correspond pas à la conception classique des sciences par le marxisme (ni non plus, par exemple, à celle qui est développée par Hessen). La théorie des « deux sciences » ne nous apparaît pas, ni logiquement, ni historiquement comme la continuité de cette conception. Rappelons que Lénine avait combattu les premières formulations de cette théorie par Bogdanov (formulation qui ne s'appuyaient pas sur la volonté d'appliquer la dialectique à la nature, mais au contraire sur un relativisme épistémologique). Les causes de l'affaire Lyssenko ne sauraient se trouver à l'intérieur de la seule théorie, mais nous semblent répondre idéologiquement à une nécessité pour le régime politique, et refléter le processus historique et social que constitue la dégénérescence stalinienne de l'URSS : l'expression théorique (sur le plan de la « lutte intellectuelle ») de l'extension de la terreur et de l'arbitraire dans l'ensemble de la société soviétique. En 1931, ce processus commence tout juste à se généraliser dans l'appareil scientifique et intellectuel de l'URSS.

Dans ce climat de pression intellectuelle croissante, la délégation soviétique à Londres est surveillée. C'est en particulier le cas pour Hessen, qui outre ses positions « dialecticiennes » sur la nouvelle physique, a été militant bolchévik (exerçant des responsabilités locales) durant la révolution, mais a quelque peu sympathisé avec l'opposition. Quant à Boukharine, si son prestige d'ancien dirigeant de premier plan du parti et de l'Internationale le désigne comme « chef » naturel de la délégation (et comme principal objet de la hargne d'une bonne partie de la presse et de l'opinion bourgeoise),²⁸⁸ il est sous étroite surveillance de la part de celui qui dirige réellement la délégation et fait office de « commissaire politique », Ernst Coleman.²⁸⁹ Finalement, le plus éclairant pour comprendre la particularité du moment que constitue la délégation à Londres à l'été 1931, est peut-être d'observer le sort des délégués dans les années qui suivent.²⁹⁰ Trois d'entre eux sont directement victimes de la terreur stalinienne : Boukharine est exécuté après un procès spectaculaire en mars 1938 ; Hessen, arrêté en 1936, et refusant, malgré la torture,

288 Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 182-184

289 Loren R. Graham, 1985, « The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science », *Social Studies of Science*, Vol. 15, p. 713-715

Une lecture des communications de Coleman au congrès, en connaissant son rôle politique, permet assez bien de déceler dans son « orthodoxie » des attaques contre les « dialecticiens ».

290 Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 199-202

de participer comme témoin à ces fameux procès-spectacles, est fusillé secrètement dans les caves de la Loubianka fin 1936 ; N.I. Vavilov, chef de file des généticiens « mendelo-morganiens » contre Lyssenko est arrêté et emprisonné en 1939, il meurt en déportation. Le physicien de premier plan Ioffe, protégé jusqu'en 1936 par Hessen, connaît un sort moins tragique mais est démis de toutes ses fonctions officielles. Zavadovsky se rallie à Lyssenko et participe aux attaques contre les généticiens. Il rompt finalement avec lui en 1948, lorsque, au meeting de consécration du lyssenkisme, il prend la parole, et dénonce publiquement Lyssenko.²⁹¹ Rubinstein se fait discret et se consacre à son travail scientifique. Mitkevitch *a contrario* est l'un des principaux inquisiteurs des physiciens acceptant la « nouvelle physique » (il s'en prend particulièrement à Ioffe et Hessen). Finalement, Coleman devient l'un des principaux dignitaires et idéologues stalinien des sciences (avant de « passer à l'ouest » dans les années 1970 et de finir sa vie en Suède). Autrement dit, quelques années après le congrès de Londres, il ne reste plus à ces hommes que le choix (pour ceux qui ne l'avaient déjà fait) entre tenter de se tenir à l'écart de toute politique, se plier (voire être des agents de la terreur politique dans les sciences), ou être victimes de cette terreur politique.

Nous avons présenté les deux processus historiques qui se rencontrent à Londres à l'été 1931. Il nous reste à dire quelques mots de la rencontre elle-même. Le moins que nous puissions dire, est qu'elle est houleuse.²⁹² Les Soviétiques, qui n'ont annoncé que la venue de Zavadovsky, s'invitent, pour ainsi dire, au congrès, au grand dam de Singer. Ce dernier se montre hostile vis-à-vis d'eux, d'autant que la présence sur le sol britannique de Boukharine, qui était dirigeant de l'Internationale Communiste au moment de la grève générale de 1926,²⁹³ provoque un tollé dans la presse ; et Singer se passerait parfaitement de ce climat de scandale autour du

291 Le texte de son intervention est traduit en français et reproduit en annexe de : Dominique Lecourt, *Lyssenko. Histoire réelle d'une « science prolétarienne »*, p. 219-241

292 cf. notamment :

- Christopher A.J. Chilvers, « La signification historique de Boris Hessen », *loc. cit.*, p. 199-202

- Serge Guérout, « Présentation », *loc. cit.*, p. 16-28

- JG Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 76-79

Gary Werskey, 1971, « On the reception of *Science at the cross roads* in England », *Science at the Cross Roads*, p. xi-xxix

293 Une grève générale de dix jours, partie des mineurs de fond, a secoué l'Angleterre en mai 1926 :

- Patrick Renshaw, 1975, *The General Strike*, Eyre Meuthen, London

- Julian Symons, 1957 *The General Strike*, Cresset Press, London

- 2001, « The 1926 General Strike », *Internationalist Communist Forum*, n° 55
cf. *infra*, chapitre 9, section 1, p. 701

congrès. Du côté des Soviétiques, un certain choc culturel est ressenti. Ainsi, s'étonnant du peu de temps consacré aux travaux scientifiques dans le congrès, Rubinstein s'entend répondre que « l'échange d'opinions se fait bien mieux durant un déjeuner que dans des sessions officielles, et qu'allonger ces dernières fatiguerait beaucoup les délégués, retardant de surcroît leurs vacances universitaires ».²⁹⁴ Surtout, Singer refuse d'accorder aux Russes le temps de parole qui leur permettrait de présenter l'intégralité de leurs communications. Ce n'est que sous la pression de Needham et Hogben (qui font partie du comité d'organisation) qu'il concède la matinée du samedi, après clôture officielle du congrès, sans toutefois décommander l'excursion prévue ce jour. La brièveté de la séance ne permet donc pas la lecture intégrale des contributions. Chaque délégué se voit allouer vingt minutes de présentation. C'est Hogben qui suggère aux Soviétiques de traduire et éditer leurs communications (ce qui implique un travail intensif de l'imprimerie de l'ambassade soviétique à Londres). Le climat de la séance est tendu (comme l'a été celui des brèves interventions que les Soviétiques ont pu faire durant les sessions ordinaires). Needham se souvient ainsi de « Charles Singer dans le fauteuil présidentiel, essayant de faire taire les Russes, au bout des vingt minutes allouées, à l'aide d'une grande cloche de bateau qu'il sonnait en continu ».²⁹⁵ À l'issue des communications, un « long silence désapprobateur »²⁹⁶ emplit la salle. Il est bientôt rompu par le jeune mathématicien communiste David Guest.²⁹⁷ Celui-ci félicite chaudement Hessen et évoque les possibilités d'une étude similaire concernant les mathématiques. Une partie de la salle ne cache pas sa franche hostilité à ce qu'elle vient d'entendre. Les plus radicaux et bienveillants sont, eux, surtout « sonnés » devant la nouveauté des idées sur les sciences qui se présentent à eux, qui plus est, dans le langage du marxisme dont ils ne sont guère familiers. Il faudra un temps pour qu'elles produisent sur eux les effets que nous examinerons dans le prochain chapitre. En attendant, la session extraordinaire se termine sur un sentiment général d'incompréhension, mêlée pour certains à une franche hostilité, et pour d'autres à une profonde fascination.

294 Rapport de Rubinstein à l'Académie des Sciences, cité par : Serge Guérout, « Présentation », *loc. cit.*, p. 20

295 J. Needham, « Forewords », *Science at the Cross Roads*, 2nd édition, London : Fank Cass and Co., 1971, p. vii

296 JG Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 78

297 JG Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 78-79 ; Guest meurt en 1938 en combattant dans les brigades internationales en Espagne. Sur Guest, voir en particulier : Helena Sheehan, 1993 [1985], *Marxism and the philosophy of science*, Humanities Press International, Atlantic Highlands, New Jersey, p. 345-350

L'ambiance de la session de la matinée du samedi 4 juillet, reflète la rencontre – sinon le choc – entre deux histoires, assez profondément étrangères l'une à l'autre. Quoi de commun entre cette communauté naissante d'historiens des sciences pour qui ces quelques jours représentent un moment d'affirmation et de socialisation, et les Soviétiques venus proposer une vision du monde aux scientifiques qui s'interrogent conjointement sur la marche de la science et de la société ? Et bien, ce qu'il y a de commun, c'est qu'une fraction des participants, venus au congrès avec l'espoir que l'histoire des sciences pourrait les aider à se doter d'une compréhension globale et cohérente des sciences, en repartent, sans l'avoir encore tout à fait compris, avec, à leur disposition, des idées liant leur activité scientifique et leurs aspirations politiques. Cet accès à une variante de la conception marxiste des sciences, spécifiquement formulée à destination de scientifiques, n'est sans doute pas la cause ultime du mouvement qui s'ensuivra. Mais il contribuera à lui donner une forme pour s'exprimer théoriquement (même si, au passage, la conception elle-même s'en trouve parfois quelque peu déformée).

Nous avons examiné l'intervention soviétique au 2e CIHS de Londres sous différents aspects. D'une part, avec les communications de Zavadovsky et Hessen, nous avons vu la formulation originale de la conception des sciences forgée par le marxisme classique. Il s'agit de son développement dans l'application directe à des questions ayant trait aux sciences, et dans le but de répondre aux préoccupations de scientifiques se radicalisant. Nous allons examiner, dans le prochain chapitre, la manière dont ces réponses seront réutilisées, reformulées et, à leur tour, développées, par ce qui n'est pas encore le College Visible des scientifiques radicaux. Ce qui s'est joué devant leurs yeux, durant ces quelques jours d'été à Londres, est la rencontre entre deux mondes, donc deux visions du monde, entre deux histoires. Du point de vue des scientifiques en voie de radicalisation, cette rencontre représente à la fois un premier accès, fut-il abrupt, aux idées qui leur permettront de lier compréhension des sciences et engagement politique. Elle est précisément un point de passage. C'est le processus historique de constitution de l'histoire des sciences comme discipline, qui les a menés au congrès de Londres. C'est sur une autre voie qu'ils poursuivront leur chemin.

Nous concluons cette étude en évoquant, plus globalement, la postérité de l'événement qu'a constitué ce 2e CIHS. Nous avons déjà fait état du destin, véritablement tragique, des délégués soviétiques, et avec eux, de la pensée marxiste sur les sciences (et en fait de la pensée marxiste en général) en URSS. Ce sont finalement les scientifiques occidentaux radicalisés qui offriront une postérité aux idées développées par les délégués russes.

Il nous faut dire un mot de l'effet des communications soviétiques sur la poursuite du développement disciplinaire des études historiques sur les sciences. Ces textes, et en particulier celui de Hessen, marqueront durablement l'histoire et le développement ultérieur de la discipline, au-delà (même si c'est en partie à travers eux) du mouvement spécifique d'engagement des savants britanniques à partir des années 1930, ou de ses équivalents dans d'autres pays.²⁹⁸ L'histoire des sciences telle que développée durant les toutes premières décennies du vingtième siècle est internaliste. Mais elle l'est presque inconsciemment, du moins naïvement, et ne s'appuie pas sur une réflexion méthodologique. Le principal effet de la diffusion de la

²⁹⁸ Nous évoquerons très succinctement l'aspect international de ce mouvement dans le prochain chapitre.

« thèse de Hessen » est, au moins de poser sur la scène de l'histoire des sciences, la question de sa méthodologie et de son rapport à l'influence sociale en science. C'est vrai pour les courants qui, souvent en se réclamant ouvertement de Hessen, chercheront à développer une compréhension des sciences centrée sur les facteurs sociaux. Robert Merton rend ainsi un hommage appuyé à Hessen dans ses travaux de la fin des années 1930.²⁹⁹ Il est, du reste, fréquent d'établir une continuité théorique entre la thèse de Hessen, celle de Merton, et celle de Zilsel,³⁰⁰ pour former une « généalogie » de la sociologie des sciences qui constituerait, notamment, les racines ancestrales des *Sciences Studies* actuelles. De plus, après Hessen, même le refus de considérer l'histoire des sciences comme déterminée socialement, doit répondre de ce choix, et par cela, est amené à expliciter ses présupposés. C'est par exemple ce que doit faire Koyré qui cite, pour s'y opposer, Hessen au début de ses *Études newtoniennes*.³⁰¹ En cela, le congrès de Londres, tout en donnant lieu à une incompréhension réciproque, constitue précisément le moment où se sont posées, dans cette confrontation, les questions méthodologiques fondatrices que les sessions officielles ne parvenaient pas à appréhender vraiment.

Nous l'avons dit, nous sommes d'accord avec les commentateurs qui, comme Huerga-Melcon et Chilvers, jugent abusif de caractériser la contribution de Hessen comme externaliste. Cela n'empêche pas sa communication de rester comme un moment fondateur de l'opposition consciente entre internalisme et externalisme, même si, dans la conception qu'il développe, une telle opposition est dénuée de sens. Cela n'empêche pas non plus que, du point de vue du parcours historique menant à la sociologie des sciences, la thèse de Hessen soit considérée comme fondatrice de l'externalisme. Sans esprit de conciliation excessif, il nous semble donc possible de tenir ensemble, d'une part, les affirmations de Chilvers et Huerga-Melcon refusant de considérer Hessen comme un externaliste et jugeant que la reprise de ses thèses par le courant externaliste depuis Merton s'est faite au prix d'un affaiblissement et d'une dépolitisation de son propos, et, d'autre part, celle de Graham selon laquelle :

299 En particulier dans : Robert K. Merton, « Science and the economy of seventeenth-century England », *Science and Society*, Vol. 3, p. 3-27 ; notons que cet article est publié dans *Science and Society*, revue qui s'affirme explicitement marxiste.

300 C'est par exemple ce que fait Clifford Conner dans *A People's History of Science*.

301 Alexandre Koyré, 1991 [1965], *Études newtoniennes*, Gallimard, Paris

L'un des concepts interprétatifs majeurs de l'histoire des sciences, l'externalisme, est historiquement lié à Hessen.

Hessen n'a peut-être pas créé l'externalisme, mais il sera à jamais considéré comme l'un de ses fondateurs.³⁰²

Simplement, il nous faut alors préciser que Hessen a participé à cette fondation à son corps défendant ; ce qui ne fait, finalement, qu'illustrer le propos d'Engels :

Les buts des actions sont voulus, mais les résultats que donnent réellement ces actions ne le sont pas, ou s'ils semblent, au début, correspondre malgré tout au but poursuivi, ils ont finalement des conséquences tout autres que celles qui ont été voulues.³⁰³

302 Loren R. Graham, 1985, « The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science », *loc. cit.*, p.706

303 Friedrich Engels, 1976 [1888], *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*, Trad. : G. Badia, Éditions Sociales, Paris, p. 67

Chapitre 9 : Les racines sociales du marxisme de J.B.S. Haldane

Nous allons examiner, à présent, les conditions historiques, politiques et sociales qui ont vu, à partir du début des années 1930 en Grande-Bretagne, se constituer un milieu de scientifiques radicalisés politiquement, adhérant explicitement (quoique pour certains, avec quelques réserves) au marxisme, et entreprenant de construire dans la théorie et la pratique un lien entre leur engagement politique et leur activité scientifique. À travers cette étude, il s'agit pour nous de mieux saisir les causes matérielles, sociales, donc historiques qui ont produit la vision marxiste du monde de Haldane. Ceci signifie examiner les groupes dans lesquels il s'insère.

Il nous semble y avoir une difficulté potentielle quant au choix, à la délimitation, de l'ensemble à considérer. En effet, la période qui nous intéresse voit un mouvement assez global de radicalisation, d'engagement à des degrés divers, dans l'ensemble de la société, dont l'engagement des scientifiques n'est qu'une expression particulière. De fait, les années 1930 représentent une période de tension sociale, produite en premier lieu par la crise économique mondiale et ses conséquences, le fascisme puis la marche à la guerre. Et si la Grande-Bretagne ne connaît pas d'affrontements sociaux directs comparables à la révolution espagnole ou même à juin 1936 en France, ni une situation comme l'avènement du fascisme en Allemagne, c'est très certainement cette situation globale qui pèse sur les consciences, donc aussi sur celles des scientifiques. Au niveau le plus général, on peut parler d'un mouvement diffus d'opinion. Au niveau le plus resserré autour de Haldane, cette situation s'exprime par une radicalité politique consciente, l'adoption du marxisme et l'activité théorique et pratique sur ces bases. Entre ces deux niveaux, l'émergence d'une conscience sociale chez les scientifiques se traduit dans les diverses formes d'organisation, l'investissement ou la création de structures par lesquelles des scientifiques entendent peser sur les choix sociaux. Ce mouvement d'organisation à visée d'intervention sociale des scientifiques est ce que l'on appelle usuellement le mouvement des *Social Relations of Science* (ou *SRS*). Ne se recouvrant que partiellement avec celle de ces formes d'organisation, il y a aussi la question de l'engagement de Haldane au PCGB. Les scientifiques qui élaborent une

compréhension marxiste des sciences ne partagent pas tous le même lien au PCGB. Ce dernier a, certainement, très consciemment une politique vis-à-vis des scientifiques et une intervention dans le mouvement des *SRS*. Mais celui-ci, qui ne se confond déjà pas avec les seuls savants marxistes, ne saurait, de toute évidence, être réduit aux orientations du Parti. La réciproque est, peut-être, encore plus vraie. Car si le PC a une influence sur des scientifiques et l'utilise, ceux-ci sont très loin d'être majoritaires dans un parti qui, pour n'avoir jamais été véritablement de masse, n'en a pas moins toujours eu une composition très majoritairement prolétarienne. Dès lors, le milieu communiste ne se superpose certainement pas à celui des scientifiques engagés à un degré ou un autre.

Or Haldane participe au groupe plutôt informel mais aux liens étroits, qu'il est devenu commun d'appeler, après le travail de Werskey, le Collège Visible ; il est impliqué dans les activités des *SRS* ; il est militant du PCGB ; sans compter, comme nous l'avons vu autour de la question de l'eugénisme, d'autres regroupements (tel celui des « eugénistes bochéviks ») dont les participants ne sont pas toujours exactement les mêmes. Finalement, tout cela implique aussi l'influence du contexte économique et politique général et ses effets sociaux globaux (parce que Haldane est aussi membre de la société).

Il existe des travaux historiques portant sur la plupart de ces sujets. Nous en citerons quelques-uns lorsque nous les aborderons. Il ne saurait être question pour nous ici de proposer une étude exhaustive de toutes les formes d'organisation et d'activité dans lesquelles est impliqué plus ou moins directement Haldane. Notre propos dans ce chapitre sera plutôt, en partant essentiellement de travaux existants, de proposer une tentative de compréhension de l'articulation qui s'établit entre ces formes, et de la manière dont, ultimement, ces rapports s'incarnent dans un individu, en l'occurrence J.B.S. Haldane. Comme l'ensemble de cette partie de notre travail, l'étude que nous allons mener doit être considérée comme une première approche plutôt que comme susceptible de fournir des résultats définitifs.

Nous commencerons par nous pencher sur le mouvement d'implication sociale des scientifiques britanniques, sur les différentes formes qu'il prend, les différents degrés d'engagement qu'il manifeste, ainsi que, plus spécifiquement sur l'activité du Collège Visible. Puis nous examinerons l'histoire, le rôle et la politique du PCGB, en

particulier en direction des scientifiques. Finalement, nous concluons ce chapitre, et notre travail dans son ensemble, en proposant une caractérisation du marxisme de Haldane en tant que produit historique et social.

1. La production historique d'une conscience sociale des scientifiques

Nous commençons cette étude par l'examen de l'émergence et du développement, à partir du début des années 1930 d'un mouvement, parmi les scientifiques britanniques, prônant l'implication dans les affaires politiques et sociales. De fait, l'engagement d'un noyau de scientifiques, leur adoption du marxisme et leurs tentatives de produire et développer une conception théorique des sciences à partir de ces idées, s'inscrivent dans un mouvement plus large qu'il est commun de désigner sous l'appellation des *SRS*. Il nous faudra donc ici donner une présentation, sommaire, de l'histoire de ce mouvement. À partir de quoi nous examinerons plus spécifiquement la manière dont nous pouvons caractériser l'activité et la production d'un « Collège Visible » de savants radicaux marxistes. Mais auparavant, parce que le mouvement des *SRS*, qui fournit un cadre social à cette activité, est lui-même le produit de conditions sociales et politiques plus générales, il nous faudra procéder à une restitution succincte de la situation sociale britannique au tournant des années 1930.

À ce niveau de généralité, il existe une littérature considérable. Notre propos n'est d'en faire la synthèse, ni même une recension complète. Pour l'essentiel et les aspects les plus généraux, nous nous appuyons sur l'ouvrage de A.J.P. Taylor sur *L'histoire anglaise, 1914-1945*,³⁰⁴ sur celui d'Andrew Thorpe, *La Grande-Bretagne dans les années 1930*,³⁰⁵ et sur celui de Constantine, *Les conditions sociales en Grande-Bretagne 1918-1939*.³⁰⁶ Sur des points plus spécifiques nous citerons nos sources dans le cours de notre exposé.

Concernant le mouvement des *SRS* dans sa portée la plus globale, et sur ses aspects organisationnels, nous nous basons sur *Les scientifiques, la société et l'État* de William McGucken.³⁰⁷ Celui-ci argumente (en particulier vis-à-vis du travail de

304 Alan John Percivale Taylor, 1965, *English history, 1914-1945*, Oxford University Press, Oxford

305 Andrew Thorpe, 1992, *Britain in the 1930s: the deceptive decade*, Blackwell, Oxford

306 S. Constantine, 1983, *Social Conditions in Britain 1918-1939*, Methuen & Co., New York

307 William McGucken, 1984, *Scientists, Society and the State*, Ohio State University Press, Columbus

Wood, *Le communisme et les intellectuels britanniques*,³⁰⁸ et de celui de Werskey sur le Collège Visible³⁰⁹) dans le sens de la nécessité de distinguer la compréhension de l'histoire du mouvement des SRS de celle du noyau le plus radical qui se réclame du marxisme. Il insiste également sur l'impossibilité de réduire ce mouvement à ses seuls aspects intellectuels, et se propose de le considérer au travers d'activités passant par des organisations. Nous sommes en accord avec ce point de vue. Nous pensons que le mouvement des SRS et le Collège Visible sont deux processus, profondément imbriqués, agissant l'un sur l'autre, et tous deux produits fondamentalement par les mêmes facteurs politiques généraux. Mais ils ne sont pas tout à fait identiques. C'est d'ailleurs précisément ce qui permet aux membres du Collège Visible d'avoir une appréciation et une politique vis-à-vis du mouvement des SRS. Sur ces scientifiques marxistes, le travail biographique systématique le plus abouti nous semble rester celui de Werskey. Notons également l'existence de travaux sur un aspect qui excède quelque peu notre propos actuel, et porte sur les aspects internationaux du développement d'un mouvement d'implication sociale des scientifiques, notamment le travail de Patrick Petitjean sur *Les relations scientifiques franco-britanniques dans les années 1930 et 1940*.³¹⁰

Nous débuterons donc par quelques considérations générales sur la situation politique et sociale de la Grande-Bretagne telle qu'elle se présente au tournant des années 1930. Les années 1920 sont singulièrement marquées par une situation de dépression économique. La situation est résumée ainsi dans un article des économistes Cole et Ohanian :

Le Royaume-Uni est entré dans une dépression majeure peu après la première guerre mondiale et est resté dans cet état jusque pendant la deuxième guerre mondiale. Cette importante et persistante dépression était unique parmi les pays industrialisés. Alors que beaucoup de pays ont souffert de dépression au début des

308 Neal Wood, 1959, *Communism and British Intellectuals*, Columbia University Press, New York

309 Gary Werskey, 1979 [1978], *The Visible College*, Holt Rinehart and Winston, New York

310 Patrick Petitjean, 2010, « Les relations scientifiques franco-britanniques dans les années 1930 et 1940 », *Échanges franco-britanniques entre savants depuis le XVII^e siècle*, College Publications, London, p. 265-283 ; Une version plus développée sur le même sujet se trouve dans : Patrick Petitjean, 2009, « Sur quelques aspects des sociabilités scientifiques entre Cambridge et Paris dans les années 1930 », Patrick Petitjean, Stéphane Schmitt, Catherine Jami (Eds.), *Science, Histoire, et Politique*, Vuibert, Paris, p. 139-174. Mentionnons également : Patrick Petitjean, 2010, « The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of UNESCO After World War II », *Minerva*, Vol. 46, p. 247-270, qui concerne, essentiellement la période qui suit celle qui nous intéresse et examine les prolongements internationaux des engagements de Bernal et Needham.

années 1930, la croissance économique mondiale était rapide dans les années 1920. Par exemple, le PIB réel³¹¹ du Royaume-Uni par adulte a chuté d'à peu près 1% entre 1913 et 1929, alors que le PIB réel par tête dans le reste du monde a augmenté de plus de 30%.³¹²

Nous ne discuterons pas ici des causes économiques de cette longue dépression. Sa manifestation sociale essentielle est la persistance d'un taux de chômage extrêmement élevé.³¹³ Le début des années 1920 voit se multiplier les fermetures d'usines. De 6% en décembre 1920, le taux de chômage passe à 17% en juin 1921. À la fin de la décennie, le pays compte plus d'un million de chômeurs. Ceci s'accompagne d'une politique patronale agressive de baisse des salaires, en particulier dans le secteur des mines de charbon. Les mineurs mènent une lutte importante contre cette politique. Appelant à la grève, ils sont lockoutés le 1er avril 1921. Une grève de solidarité est appelée par l'alliance entre les syndicats des mines, des transports et du rail, pour le 15 avril. C'est un échec, resté connu sous le nom du « vendredi noir ». Les mineurs restent isolés. Leur lutte dure encore treize semaines et est défaite. Les salaires sont abaissés en moyenne de 34%.³¹⁴ Sur la base de cette victoire, le patronat généralise cette politique et, fin 1921, ce sont six millions de travailleurs de l'industrie qui ont subi de telles baisses. L'effet de la défaite du « vendredi noir » est un reflux général de la combativité ouvrière. Le nombre de jours de grève tombe d'une moyenne annuelle de 49 millions entre 1919 et 1921 à moins de 12 millions entre 1922 et 1925. Les effectifs des syndicats chutent (de 8,3 millions de membres en 1920 à 5,6 millions en 1922 et jusqu'à 4,4 millions en 1933). Ceci conduit au démantèlement de la « triple alliance » syndicale entre les mines, le transport et le rail ; ce qui a pour effet de favoriser la centralisation du mouvement syndical britannique avec la création du conseil général du Congrès des Trade-Union (*Trade Union Congress – TUC*).³¹⁵ La politique de pression sur l'emploi et les salaires s'accroît dans les années qui suivent. En 1926 à nouveau, le patronat des mines déclenche une baisse des salaires et veut imposer une augmentation de la durée du travail. Et à nouveau, une grève générale de solidarité est appelée. Cette grève

311 C'est-à-dire le PIB en volume, et la mesure des variations en prix constants, ce qui permet d'écartier les effets de l'inflation.

312 Harold L. Cole, Lee E. Ohanian, 2002, « The Great U.K. Depression: A Puzzle and Possible Resolution », *Review of Economic Dynamics*, Vol. 5, p. 20

313 Stephen Constantine, 1980, *Unemployment in Britain between the wars*, Longman, London

314 cf. Patrick Renshaw, 1975, *The General Strike*, Eyre Meuthen, London, p. 81-89

315 James Eaden, David Renton, 2002, *The Communist Party of Great-Britain*, Palegrave, London, p. 13

démarre le 4 mai 1926. Elle est massivement suivie et dure dix jours. On compte entre 1,5 et 3 millions et de grévistes. Au bout de dix jours, les dirigeants syndicaux appellent à lever la grève contre la promesse de l'application du rapport de la « commission Samuel » (mise en place à l'issue de la grève de 1921, préconisant des baisses de salaires mais prévoyant des aides étatiques à la réorganisation de l'industrie minière). La grève générale cesse et les mineurs continuent, à nouveau seuls, la lutte pendant plusieurs mois. Malgré les déclarations des chefs syndicaux (qui la présentent comme une victoire), c'est, dans les faits, une défaite (les salaires des mineurs sont encore réduits de 13%).³¹⁶

À cette situation de dépression économique s'ajoutent, à partir de 1930, les effets de la crise économique mondiale de 1929. Le chômage double à nouveau et, fin 1930, il touche 2,5 millions de personnes (le taux de chômage dépasse alors les 20%). Fin 1931, ce sont près de 3 millions de Britanniques qui sont sans emploi. En août 1931, le premier ministre travailliste Ramsay MacDonald propose des mesures drastiques, sur la base du rapport d'une commission qu'il avait nommée. C'est le « rapport de mai » qui préconise en particulier la réduction de l'indemnisation des chômeurs de 10%. Le Parti Travailliste, et une partie des ministres refusent de la mettre en œuvre. MacDonald démissionne, et forme un gouvernement d'union nationale avec les conservateurs et les libéraux (il est, à cette occasion, exclu du parti travailliste), qui prend les mesures « d'austérité » préconisée par le « rapport de mai ». Ces mesures déflationnistes n'aident pas particulièrement l'économie à sortir de la crise, mais diminuent la part des subsides de l'État qui revient aux classes populaires. Cette politique se double d'un protectionnisme avec l'instauration d'une taxe de 10% sur les importations. Les effets sociaux de la crise s'étendent, de fait, durant toutes les années 1930. Ils produiront peu de réactions dans la classe ouvrière. Il y a bien, globalement, une radicalisation, mais elle reste diffuse. C'est probablement dû au fait que cela fait alors déjà une décennie que la Grande-Bretagne connaît la dépression économique et le chômage de masse. Surtout les défaites qu'ont constituées les luttes des mineurs de 1921 et 1926 pèsent sur le moral et la combativité ouvrière. Il existe cependant, notablement une tentative, menée pour l'essentiel par le PCGB pour organiser un mouvement des chômeurs.

316 - Patrick Renshaw, 1975, *The General Strike*, Eyre Meuthen, London
- Julian Symons, 1957 *The General Strike*, Cresset Press, London
- 2001, « The 1926 General Strike », *Internationalist Communist Forum*, n° 55

Cette radicalisation diffuse se double d'une inquiétude concernant la situation internationale, avec l'arrivée du fascisme au pouvoir en Allemagne, la révolution espagnole, finalement défaite, et la marche, de plus en plus perceptible, à la guerre.

Sur le plan politique, la dépression des années 1920 a fini par favoriser le Parti Travailleur qui se retrouve à gouverner une première fois en 1924, puis de 1929 à 1931. Mais son impuissance face à la crise provoque une défaite électorale écrasante aux élections générales d'octobre 1931. Le mouvement syndical, est, lui-aussi, globalement affaibli par la conjonction de la crise et des défaites sociales. Le discrédit vis-à-vis du Parti Travailleur auquel le *TUC* est étroitement lié, pèse aussi sur ce dernier. Les effectifs syndicaux continuent de chuter jusqu'au milieu des années 1930.

Si ces années 1930 ne connaissent pas un regain d'activité politique important dans la classe ouvrière, elles voient, par contre, une certaine radicalisation dans les milieux intellectuels, et en particulier chez les scientifiques. C'est cette radicalisation qui s'exprime de manière organisée dans le mouvement des *SRS*. À partir de 1931, l'idée se diffuse dans la communauté scientifique anglaise de la nécessité de s'occuper de ce qui se passe dans la société, et tout spécialement des effets sociaux des sciences.

McGucken identifie cinq phases successives dans ce mouvement,³¹⁷ correspondant au développement de la situation politique et sociale. Le premier moment, de 1931 à 1934, est marqué par les effets directs de la crise économique. Elle voit en particulier la réactivation, notamment par Bernal, de l'*Association of Scientific Workers (AScW)*³¹⁸ qui comptera plusieurs milliers d'adhérents dans la deuxième moitié de la décennie (et jusqu'à 16 000 au sortir de la guerre) et adhère au *TUC*. Au-delà de la défense matérielle des intérêts des scientifiques, l'*AScW* prône une intervention des savants dans la politique scientifique de l'État. Cela se traduit en particulier par la création du *Parliamentary Science Committee (PScC)*, chargé de porter le débat et les propositions de l'*AScW* auprès du parlement.³¹⁹ Ce mouvement touche également les organisations scientifiques qui, traditionnellement se tiennent à l'écart de la vie politique, en particulier la *British Association for the*

317 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 5-6

318 cf. également : Gary Werskey, *The Visible College*, p. 235-237

319 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 51-66

Advancement of Science (BAAS). Celle-ci s'en tient, pour l'heure, à sa posture traditionnelle de distance vis-à-vis des affaires publiques, mais lors de son meeting annuel de septembre 1931, son président, Smuts, met en avant la nécessité pour les scientifiques de travailler sur les relations entre science et société.³²⁰

Une deuxième phase s'ouvre avec le développement de la situation internationale, notamment la victoire du nazisme en Allemagne en 1933 et la révolution en Espagne. D'une part avec la persécution de scientifiques allemands, d'autre part avec les effets des sciences dans l'industrie militaire (en particulier la question des gaz de combat), la conscience que, si les scientifiques peuvent se détourner des affaires sociales, la société finit toujours par les rattraper, croît encore. Ceci produit finalement une implication croissante de la *BAAS* dans la question des rapports entre science et société, qui se traduit en 1938 par la création en son sein d'une Division sur les Relations Sociales et Internationales des Sciences (*Division for the Social and International Relations of Science – DSIRS*).³²¹ Il s'agit là, probablement de la forme la plus visible du mouvement. Cette période voit également s'exercer une activité politique des scientifiques, sous différentes formes, comme notamment les campagnes pour l'Espagne ou contre la guerre, et l'émergence du Groupe Anti-guerre de Cambridge.³²²

La guerre elle-même constitue le troisième moment du développement du mouvement des *SRS*. McGucken y voit, sur le plan organisationnel, son extension à la *Royal Society*. Dans son contenu, il le décrit comme « le désir exprimé par la *Royal Society* et la *British Association*, que le pays fasse le plus complet usage de ses ressources scientifiques dans l'effort de guerre ».³²³ Ceci se traduit, en particulier, par la mise en place d'un Comité de Conseil Scientifique auprès du ministre de la guerre.

À partir des années 1940-1941, une nouvelle phase débute avec la fondation, en réaction au mouvement des *SRS* de la *Society for Freedom in Science (SFS)*. Celle-ci voit comme une menace l'idée d'une planification étatique des sciences. C'est donc le débat sur la question des liens entre liberté scientifique et politique des sciences qui est au centre de ce moment.

320 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 28-29 ; voir aussi : JG Crowther, 1970, *Fifty Years with Science*, Barrie & Jenkins, London, p. 81-83

321 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 119-148

322 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 223-234

323 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 6

Enfin, le dernier épisode du mouvement des *SRS* correspond à l'immédiat après-guerre, et concerne le projet de la poursuite, au-delà de la guerre, de l'effort de collaboration, d'association des organisations scientifiques à l'élaboration des politiques concernant les sciences. Il se traduit finalement en 1947 par la création de l'*Advisory Council on Scientific Policy*.³²⁴

Le découpage proposé par McGucken nous semble bien restituer la logique générale de développement du mouvement. Il permet de voir la corrélation entre celui-ci et la situation politique et sociale globale. Concernant le sens général de ce mouvement, Werskey parle d'un « front populaire pour les scientifiques »,³²⁵ et d'une « alliance entre scientifiques libéraux et radicaux ». ³²⁶ Il y a certainement deux composantes dans le mouvement des *SRS*. Tout d'abord, ceux que Werskey qualifie de libéraux, forment la part la plus importante du mouvement. L'essentiel des participants, en particulier dans des institutions comme la *BAAS* (*a fortiori* la *Royal Society*) ne souhaite absolument pas une transformation radicale de la société qui passerait par le renversement révolutionnaire du capitalisme. Leur perspective est surtout de parvenir à une forme de cogestion de la politique scientifique entre l'État et les organisations de scientifiques. Un représentant typique de ce courant est Sir Richard Gregory, l'éditeur de la revue *Nature*,³²⁷ principal instigateur et président de la *DSIRS*. Du point de vue de ces libéraux, 1947 marque l'aboutissement du mouvement des *SRS*, qui est parvenu à son but de créer une structure associant de manière permanente des scientifiques à l'élaboration politique de l'État. Les « radicaux » ont certainement d'autres aspirations. Surtout regroupés autour de l'*AScW* (dont Bernal est un des principaux animateurs), ils nourrissent le projet d'une reconstruction scientifique de l'ensemble des rapports sociaux qui s'inscrit clairement dans une perspective de changements sociaux radicaux, et pour bon nombre d'entre eux, avec des objectifs explicitement communistes. C'est à ce courant qu'appartient Haldane. Pour ses membres, le bilan du mouvement des *SRS* est certainement bien plus contrasté, car ils n'ont envisagé ses buts immédiats que comme une première étape vers une radicalisation générale qui, clairement, ne s'est pas produite (du moins pas au point où ils l'escomptaient).

324 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 307-337

325 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 234

326 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 245 ; « libéral » est ici à entendre au sens anglo-saxon d'une gauche modérée, « progressiste ». C'est également en ce sens que nous utiliserons le terme.

327 Qui consacre d'ailleurs un supplément spécial à la question : 1938, « The Social Relations of Science », *Nature*, Vol. 141, p. 723-744

Nous allons à présent examiner ce courant des scientifiques radicaux, avant de revenir sur la signification de la politique qu'ils ont menée dans, ou à travers, le mouvement des *SRS*.

Il n'est pas facile de tracer très précisément les limites du groupe que l'on peut qualifier de savants radicaux. Il est certainement possible d'identifier un noyau dur. Ce sont ceux auxquels Werskey s'intéresse et que nous désignons, après lui, sous le terme de « Collège Visible » : John Desmond Bernal, Haldane, Lancelot Hogben, Joseph Needham et Hyman Levy.³²⁸ Ce qu'ils ont en commun est d'être des scientifiques se réclamant du marxisme. Il y a bien des différences entre ces cinq hommes du point de vue de leur parcours politique. Il ne nous semble pas nécessaire de revenir sur celui de Haldane que nous avons exposé dans notre premier chapitre. Bernal a rejoint le PCGB en 1923. Il en démissionne en 1933, mais, comme nous l'avons déjà évoqué,³²⁹ c'est surtout parce que le PC considère Bernal plus utile s'il apparaît publiquement comme indépendant. Il reste, de fait, extrêmement lié au parti. Levy rejoint le PCGB en 1930 après avoir activement milité dès sa jeunesse dans le Parti Travailleiste. D'une certainement manière, il est, des cinq, celui qui apparaît le plus comme un militant politique et pas seulement un intellectuel engagé. Needham tout en se réclamant également du marxisme demeure convaincu que, malgré ses erreurs, le Parti Travailleiste reste la meilleure organisation dans la perspective d'une révolution socialiste. Il y adhère et est l'un des principaux animateurs de la Ligue Socialiste de Cambridge, un groupement situé sur l'aile gauche de ce parti et cherchant à le pousser vers un cours plus radical. Enfin, Lancelot Hogben, apparaît comme le plus anti-conformiste. Il défend des idées proches du marxisme, en particulier sur les rapports entre science et société, mais refuse catégoriquement le matérialisme dialectique qui lui apparaît comme une forme de mysticisme. Après avoir milité dans sa jeunesse à la *Fabian Society*, il est lié dans les années 1930 à l'*Independent Labour Party*.³³⁰

328 Concernant Bernal, voir notamment :

- Andrew Brown, 2005, *J.D. Bernal: The Sage of Science*, Oxford University Press, Oxford
 - Brenda Swann, Francis Aprahamian, 1999, *J.D. Bernal: a life in science and politics*, Verso, London
 - Maurice Goldsmith, 1980, *Sage: a life of J.D. Bernal*, Hutchinson, London
- Sur Needham :
- Simon Winchester, 2009, *The Man Who Loved China*, Harper, New York
 - Robert P. Multhauf , « Joseph Needham (1900-1995) », *Technology and Culture*, Vol. 37, p. 880-891

329 *cf. supra*, chapitre 1 section 3, p. 69

330 L'ILP, fondé en 1893 participe à la fondation du *Labour Party*. Sur des positions pacifistes pendant la première guerre mondiale, une importante minorité le quitte en 1920 pour fonder le PCGB. L'ILP rompt

Autour de ce noyau, se trouvent un certain nombre de scientifiques qui, sans partager tout à fait leur niveau d'engagement politique et d'affirmation marxiste, sont plus proches de leurs objectifs que de ceux des libéraux. C'est par exemple le cas de Julian Huxley ou du physicien PMS Blackett.³³¹

Il faut en outre certainement ajouter une figure à ce groupe. Il s'agit de J.G. Crowther. S'il n'est pas proprement un scientifique (mais journaliste scientifique), il joue un rôle important dans la structuration des réseaux de scientifiques radicaux, et, d'un point de vue éditorial, il est l'un des principaux contributeurs dans la tentative d'écrire une histoire des sciences d'un point de vue marxiste explicitement inspiré de Hessen.³³²

Il n'existe pas, à proprement parler d'organisation ou de structure regroupant le noyau des scientifiques radicaux. Dans le mouvement des *SRS*, ils se retrouvent en général dans l'*AScW*. Ils participent également, mais sans, cette fois, y donner le ton, à la *BAAS* et à sa *DSIRS*. Ils se retrouvent également dans des structures éditoriales. Le comité éditorial de *Science and Society*, revue américaine fondée en 1936 avec le but explicite de promouvoir les recherches inspirées du marxisme sur les sciences,³³³ compte parmi ses membres Haldane, Needham, Bernal et Hogben. Celui du *Modern Quarterly* (revue, formellement indépendante, mais directement liée au PCGB) inclut Haldane, Needham, Bernal et Levy. Il existe également des lieux où se rencontre plus largement le milieu intellectuel « de gauche » britannique, comme les groupes de discussion du *Left Book Club*, fondé en 1936 par Stafford Cripps, Victor Gollancz et John Strachey.³³⁴ Nous pouvons citer aussi le *Tots and Quots*,³³⁵ un club fondé en 1931 par le biologiste Zuckerman et réactivé fin 1939. S'y retrouvent autour de dîners mensuels Bernal, Levy, Haldane, Crowther, Huxley, Blackett, ou encore C.H. Waddington. Et bien sûr, ces différents savants se côtoient

.../...706 finalement avec le Parti Travailleur en 1932 et existe alors comme groupe indépendant. Il fait partie des fondateurs du « Bureau de Londres » avec, notamment le POUM espagnol.

Gidon Cohen, 2007, *The Failure of a Dream: The Independent Labour Party from Disaffiliation to World War II*, I.B. Tauris, London

331 Peter Hore, 2003, *Patrick Blackett: Sailor, Scientist, and Socialist*, Frank Cass, London

332 Sur Crowther : Christopher A.J. Chilvers, 2003, « The Dilemmas of Seditious Men: The Crowther-Hessen Correspondence in the 1930s », *The British Journal for the History of Science*, Vol. 36, p. 417-435

333 Ce qui nous permet de remarquer au passage l'existence de liens internationaux avec un mouvement intellectuel similaire aux USA.

334 Lewis, John, 1970, *The Left Book Club: an historical record*, Gollancz, London

335 cf. JG Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 210-222 ; le nom du club provient de la citation latin « *quot homines, tot sententiae* », qui pourrait se traduire par « autant d'hommes, autant d'opinions », et aurait été proposé par Haldane (d'après : Andrew Brown, *J.D. Bernal: The Sage of Science*, p. 104). Voir aussi l'autobiographie de Zuckerman : Solly Zuckerman, 1978, *From Apes to Warlords*, Harper, London. Sur Zuckerman : John Peyton, 2001, *Solly Zuckerman: a scientist out of the ordinary*, John Murray, London

régulièrement dans le cadre de leurs activités scientifiques, en particulier à Cambridge (par exemple, un groupe de biologie théorique y réunit notamment Needham, Bernal et Waddington autour du projet d'un institut de morphologie physico-chimique).³³⁶

S'il y a une unité spécifique au Collège Visible tel que le délimite Werskey, et en y ajoutant toutefois Crowther, elle réside probablement dans l'entreprise collective (quoique non concertée) de produire une œuvre exprimant une conception marxiste des sciences. Ce projet prend différentes formes. Une part de l'activité éditoriale de ce Collège Visible est consacrée à la diffusion et la popularisation des sciences, et en particulier à établir pour le grand public le lien entre sciences et société. Nous avons vu plus tôt l'importance de cet aspect dans la production de Haldane.³³⁷ Nous pouvons mentionner également les deux livres *best-sellers* de Hogben : *La science pour le citoyen*³³⁸, et *Les mathématiques pour tous*.³³⁹ En les publiant, celui-ci affirme explicitement des objectifs politiques. Il précise ainsi en introduction de *La science pour le citoyen* :

La science pour le citoyen est en partie écrit pour le nombre important et croissant d'adultes intelligents qui prennent conscience que l'impact de la science sur la société nécessite aujourd'hui des efforts sociaux constructifs particuliers. Il est également écrit pour le nombre important et croissant d'adolescents qui prennent conscience qu'ils seront les premières victimes d'une science mal appliquée.³⁴⁰

Ce type de texte développe des idées concernant les rapports entre science et société, et la détermination sociale du développement des sciences. Mais surtout, en s'adressant à un public large afin de rendre les sciences accessibles, ils sont, en acte, la mise en œuvre d'un programme d'appropriation collective des sciences.

Une autre partie de l'œuvre éditoriale du Collège Visible consiste en une réévaluation de l'histoire des sciences à partir du projet d'appliquer la méthode

336 cf. Pnina G Abir-Am, 1987, « The Biotheoretical Gathering, Trans-disciplinary Authority and the Incipient Legitimation of Molecular Biology in the 1930s: New Perspective on the Historical Sociology of Science », *History of Science*, Vol. 25, p.1-70 ; et Michel Morange, 2009, « Les biologistes de Cambridge et leur rôle dans la naissance d'une nouvelle biologie (circa 1930) », *Science, Histoire et Politique*, p. 13-23

337 cf. *supra*, chapitre 4 section 1, p. 242

338 Lancelot Hogben, 1938, *Science for the Citizen*, Alfred A. Knopf, New York

339 Lancelot Hogben, 1936 *Mathematics for the Million*, George Allen and Unwin, London

340 Lancelot Hogben, *Science for the Citizen*, p. vii

proposée au congrès de 1931 par Hessen. Crowther écrit plusieurs livres d'histoire des sciences comme *Les Scientifiques Britanniques du Dix-neuvième Siècle*.³⁴¹ Il y mentionne d'ailleurs explicitement que « l'inspiration en a aussi découlé de l'essai instructif *Les Racines Sociales et Economiques des 'Principia' de Newton* communiqué par le Professeur Hessen au Congrès International d'Histoire des Sciences de 1931 ». ³⁴² Dans le même ordre d'idée, Hogben publie dans *Science and Society* un article intitulé *Notre héritage social*³⁴³ consacré aux institutions scientifiques britanniques du 17^e siècle.

Nous trouvons également des développements plus directement consacrés à l'application du matérialisme dialectique aux sciences. Outre les travaux de Haldane, nous pouvons citer *Une philosophie pour un homme moderne*³⁴⁴ de Levy.

Enfin, s'exprime le projet de dresser un tableau systématique des rapports entre les sciences, la société et leur histoire en mettant en avant la perspective d'une réorganisation socialiste des sciences (en même temps que le développement des sciences est avancé comme fournissant la base matérielle d'une organisation socialiste). Il s'agit d'un genre littéraire spécifique – et nouveau – qui inclut des éléments d'histoire des sciences, de philosophie, et comporte des aspects de popularisation scientifique, mais ne s'y réduit pas. Ce genre pourrait être caractérisé comme constituant des écrits de politique des sciences. Ainsi, Crowther publie en 1941 *Les relations sociales de la science*³⁴⁵ qui dresse un panorama de l'ensemble du développement historique des sciences, développe une conception de leur rapport avec l'évolution sociale, et affirme la perspective d'une planification rationnelle en lien avec l'engagement des savants. Mais l'ouvrage le plus emblématique, et sans doute le plus influent dans ce genre, est celui que Bernal publie en 1939, *La fonction sociale de la science*.³⁴⁶ Le texte est divisé en deux parties : « ce que la science fait » et « ce que la science pourrait faire ». Après une introduction historique, Bernal y examine de manière systématique le fonctionnement des sciences, notamment leur mode d'organisation institutionnelle, les questions d'éducation, les applications technologiques et militaires, ainsi que les rapports internationaux. Dans la deuxième

341 J.G. Crowther, 1935, *British Scientists of the Nineteenth Century*, Routledge and Kegan Paul, London

342 J.G. Crowther, *British Scientists of the Nineteenth Century*, p. ix

343 Lancelot Hogben, 1937, « Our Social Heritage », *Science and Society*, Vol. 1, p.137-151

344 Hyman Levy, 1938 *A Philosophy for a Modern Man*, Victor Gollancz, London

345 JG Crowther, 1941, *The Social Relations of Science*, Macmillan Co., New York

346 JD Bernal, 1939, *The Social Function of Science*, George Routledge & Sons, London ; ce travail sera complété, en 1954 par une approche encore plus systématique dans le monumental *La science dans l'histoire* : JD Bernal, 1969 [1954], *Science in History*, Penguin Books, London

partie de son livre, il propose un modèle de réorganisation basé sur une planification de l'activité scientifique, ainsi qu'un véritable programme de recherche dans tous les domaines où la science pourrait être mise en œuvre afin de répondre à des besoins sociaux. C'est dans cette œuvre de synthèse que nous voyons peut-être le plus clairement apparaître un double moteur théorique dans l'adoption du marxisme : la recherche d'une vision globale et cohérente des sciences dans leur ensemble, par-delà le morcellement produit par la spécialisation (dont il discute explicitement),³⁴⁷ et l'explicitation du lien entre travail scientifique et engagement politique, à travers celle des rapports sociaux constitutifs de la science. Bernal résume sa pensée, et sa proposition de réorganisation de l'appareil scientifique dans un schéma.³⁴⁸ On y trouve disposés, suivant un axe horizontal, les différents domaines scientifiques répartis en trois grands ensembles (physique, biologique, et sociologique) qui se subdivisent suivant les différentes branches et disciplines. L'axe vertical descend du plus théorique et abstrait vers les sciences appliquées concrètement. Cet axe vertical aboutit aux différents domaines d'applications, à la « production et consommation immédiates ». Il correspond aussi à une division institutionnelle proposée par Bernal entre une « académie » chargée de la recherche fondamentale, et des « instituts technico-scientifiques » pour les travaux de sciences appliquées. Surtout, à partir de là, Bernal tisse le réseau de toutes les relations entre les différentes disciplines scientifiques, de sorte qu'aucun domaine n'est finalement strictement cloisonné. Ce réseau reflète autant et indissociablement des relations entre disciplines dues à la nature de leur objet (par exemple la stratigraphie et la paléontologie), que celles qui sont nécessitées par des besoins sociaux. En fait, il n'y a pas de différence de nature posée entre la production immédiate et les sciences plus ou moins théoriques, mais simplement des degrés dans l'abstraction. Bernal propose ici un modèle d'unification qui englobe à la fois les relations internes aux sciences et les relations de celles-ci aux besoins sociaux. Ou, plus précisément, ce modèle tend à dissoudre, dans un réseau de relations, les différences entre intérieur et extérieur des sciences : celles-ci sont considérées comme, précisément, une fonction de la société, et non pas un objet qui lui serait extérieur et viendrait, comme tel, s'y appliquer. Au-delà du schéma général, Bernal discute de manière systématique de tous les aspects d'une telle

347 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 262-265

348 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 280 ; nous reproduisons ce schéma en annexe : Annexe G, p. A-89

réorganisation, depuis le système de publication,³⁴⁹ l'allocation des ressources,³⁵⁰ jusqu'à l'organisation de la démocratie dans les laboratoires,³⁵¹ en passant par l'accès du public aux sciences.³⁵² La fin de l'ouvrage est consacrée plus spécifiquement à développer ses conceptions générales des sciences, et la question de la responsabilité politique des scientifiques, produisant un plaidoyer pour l'engagement politique des savants et pour l'adoption générale du marxisme. Il y a clairement, pour Bernal, une identification forte entre la rationalité scientifique et l'objectif communiste d'une organisation rationnelle de la société. Il conclut ainsi son texte :

Nous avons déjà dans la pratique de la science, le prototype de toute action humaine commune. La tâche que les scientifiques ont entrepris – la compréhension et le contrôle de la nature et de l'homme lui-même – est simplement l'expression consciente de la tâche de la société humaine. Les méthodes par lesquelles cette tâche est abordée, aussi imparfaitement qu'elles soient mises en œuvre, sont les méthodes par lesquelles l'humanité a le plus de chances de garantir son avenir. Dans son exercice, la science est le communisme. Dans la science, les hommes ont appris consciemment à se subordonner à un but commun sans perdre l'individualité de leurs réalisations.³⁵³

Il semble y avoir une tension dans la vision de Bernal. Ce qui est visé est bien l'unification des sciences et de la société, c'est-à-dire l'intégration des sciences comme une fonction de l'organisation sociale, et non plus comme une entité séparée. Dans le même temps, son modèle de compréhension de la nature de l'activité scientifique, et du déterminisme social qui s'y exerce semble maintenir une séparation stricte entre la science comme activité rationnelle, et ses applications bonnes ou mauvaises par la société. Il semble y avoir l'idée que la distinction entre le caractère rationnel objectif de la connaissance scientifique et l'influence idéologique de l'organisation sociale et des intérêts de classes recouvre une distinction réelle entre, d'un côté, l'activité scientifique qui serait en elle-même, par essence, communiste, et dont les produits seraient socialement neutres, et, de l'autre, la mise

349 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 292-301

350 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 316-321

351 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 265-278

352 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 304-308

353 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 415

en œuvre des sciences par la société qui répondrait à une détermination de classe. Ceci nous paraît, de fait, différer de la conception explicitée par Hessen (dont Bernal se réclame explicitement)³⁵⁴ pour qui la science manifeste toujours indissociablement son double caractère de force productive et d'idéologie. Il y a bien, chez ce dernier, une distinction entre un noyau de rationalité constituée du rapport de connaissance au monde objectif permettant d'agir dessus, et une influence idéologique du mode de production des sciences. Mais cette distinction ne renvoie pas à une séparation réelle entre l'activité du scientifique et sa mise en œuvre sociale. C'est ce qui fait que, du coup, le « bernalisme » tend à être, comme compréhension des sciences, un externalisme. Non pas en ce qu'il considèrerait que les sciences sont intégralement déterminées par les rapports sociaux sans lien avec le réel objectif. Mais parce que l'influence sociale s'applique « de l'extérieur » à un noyau de rationalité effectivement à l'œuvre d'une manière quasiment pure dans la pratique scientifique. Il y a, dans *La fonction sociale de la science*, une tension parce qu'en même temps que se manifeste cette conception explicite, la mise en œuvre du projet qui est développé implique logiquement la résorption de la science dans la société (ce qui suppose l'abolition de la distinction entre elles, et donc que la science soit d'emblée comprise comme imprégnée de rationalité sociale). Du coup, sur la base de ses conceptions explicites, Bernal ne peut que formuler cette résorption comme l'extension à toute la société de la rationalité qui est, en pratique, déjà à l'œuvre dans les sciences. Ce faisant, il perd l'idée, présente dans le marxisme classique et dans la contribution de Hessen au congrès de 1931, que la rationalité scientifique s'exprime elle-même toujours sous des formes sociales (donc imprégnées d'idéologie) parce que les sciences sont l'expression non pas d'un pur rapport à l'objectivité, mais d'un rapport social au monde objectif. Il nous semble que cette incompréhension de l'unité dialectique des sciences constitue le fondement théorique de ce qui a souvent été caractérisé comme un certain « scientisme » chez Bernal.³⁵⁵

Le « bernalisme » a parfois été identifié comme une sorte de doctrine officielle du mouvement des *SRS*. Il est peu probable que les participants les plus modérés de ce

354 JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 393 ; et note 2, p. 406

355 Par exemple chez des historiens des sciences issus de la « nouvelle gauche » comme Bob Young (cf. notamment Robert M. Young, 1980, « The relevance of Bernal's questions », *Radical Science Journal*, n° 10, p. 85-94). On trouve également ce type de remarques chez Petitjean (Patrick Petitjean, « The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of UNESCO After World War II » p. 249–251).

mouvement adhérent à l'intégralité des thèses, ouvertement communistes, professées par Bernal dans *La fonction sociale de la science*. Cependant, le caractère, que nous avons relevé de séparation entre une rationalité scientifique réellement à l'œuvre dans les sciences, et l'usage social, bon ou mauvais qu'en fait la société, nous semble permettre de comprendre la possibilité de ce « front populaire » qu'évoque Werskey. En effet ce qu'il y a de commun entre les « libéraux » et les « radicaux » qui participent aux diverses activités du mouvement des SRS, est probablement cette idée que la rationalité scientifique, *c'est-à-dire* les scientifiques eux-mêmes, doit guider les décisions politiques. Le modèle des libéraux, d'une forme de technocratie scientifique converge en cela avec la représentation du communisme scientifique d'après Bernal. Du point de vue de ce dernier, les libéraux seraient alors simplement, en quelque sorte, des réformistes, avec qui il n'y aurait qu'une divergence sur les moyens à mettre en œuvre. Et considérer que « la science est le communisme » implique que la logique propre du mouvement de SRS devrait mener vers la réorganisation socialiste, que ses instigateurs en soient ou non conscients. C'est probablement ce qui explique que la politique de Bernal dans le mouvement des SRS et à travers l'AScW n'ait finalement été qu'une version plus militante de l'activité déployée dans la BAAS et jusqu'à la *Royal Society* pendant la guerre. La formule de Werskey sur le « front populaire » prend alors ce sens qu'il s'agit finalement d'un alignement des « révolutionnaires » sur les objectifs des « réformistes ». Or, en 1947, avec la politique des travaillistes et l'intégration de l'expertise scientifique dans la politique des sciences, ces derniers ont pu, légitimement avoir le sentiment d'une victoire. La conjonction de ce sentiment et de la guerre froide qui démarre alors ne peut que produire l'isolement des radicaux. Ceci explique leur marginalisation face aux assauts du mouvement pour la « liberté des sciences » mené par Baker, Tansley et Polanyi, et même le retournement d'une bonne part des partisans du mouvement des SRS en faveur de leurs thèses.³⁵⁶

356 cf. notamment :

- William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 265-300

Quelques productions du courant animant la SFS :

- John R. Baker, 1939, « Counterblast to Bernalism », *New Statesman and the Nation*, n° 440, p. 174-175

- John R. Baker, A.G. Tansley, 1946, « The course of the controversy on freedom in science » *Nature*, Vol. 158, p.574

- John R. Baker, 1946 [1945], *La Science et l'Etat Planifié*, Trad. : Eds, Librairie de Médecis, Paris

- Michael Polanyi, 1989 [1951], « Science et utilité », Philippe Nemo (Ed.), *La Logique de la Liberté*, Presses Universitaires de France, Paris, p. 100-119

Finalement, le « scientisme » de Bernal, n'est pas uniquement l'expression théorique d'une difficulté à saisir ensemble le caractère objectif de la connaissance scientifique et le caractère social de sa production, mais est également le reflet d'une politique se limitant à s'adresser aux scientifiques en tant que tels. Il prône l'engagement politique des scientifiques, mais un engagement spécifique. Ce faisant, il épouse l'idée (ou au moins ne la combat pas) que l'objectif à poursuivre pourrait être seulement d'associer les scientifiques en tant que tels à la gestion étatique des sciences. Le projet énoncé dans *La fonction sociale de la science* est bien plus ambitieux. Il propose de rompre la séparation entre les scientifiques et le reste de la société. Et il implique un bouleversement social autrement plus profond que la mise place d'une commission permanente d'expertise scientifique. Mais en identifiant immédiatement la science et le communisme, et donc en faisant mécaniquement des savants quelque chose comme une avant-garde spontanée, il ne se donne aucun moyen pour proposer autre chose qu'un mouvement autonome de scientifiques. Car en assimilant le mouvement des SRS à un mouvement vers le communisme, il ne peut, en pratique, pas proposer une politique à celui-ci mais simplement s'aligner sur celle qui y domine, c'est-à-dire celles des libéraux.

Il y a bien, pourtant, deux politiques différentes, et au fond deux processus, incarnés respectivement par les radicaux et les libéraux. L'objectif de ces derniers, et auquel, dans une certaine mesure, ils parviennent, est l'intégration des structures autonomes des scientifiques à la gestion étatique. Celui qui est porté et affirmé par les radicaux est le renversement révolutionnaire de cet État et la réorganisation de la société sur une base rationnelle et, en ce sens, « scientifique », de la société, c'est-à-dire en subordonnant les forces productives (dont la science) aux besoins humains et non plus à des intérêts de classes. C'est pour cela qu'il y a deux évaluations possibles du bilan des SRS. Ceci qui nous permet, pour conclure ce premier moment de notre étude, de nous pencher sur le différend que McGucken soulève à la fin de son ouvrage vis-à-vis de Wood.

Ce dernier voit dans les SRS « un mouvement intellectuel faiblement intégré, jamais formellement organisé ou institutionnalisé », ³⁵⁷ ce qui, de toute évidence, n'est pas le cas (la simple création de la DSIRS de la BAAS en est un témoignage). Il

357 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 137

remarque que « l'aspect extraordinaire du mouvement était l'absence de désaccord avec ses idées centrales parmi les scientifiques éduqués et vivant suivant le paradigme d'un environnement libéral ». ³⁵⁸ Mais il considère, en somme comme Bernal, que l'adhésion au mouvement des *SRS* est équivalent à une adhésion au marxisme. Sans doute, une des causes d'une telle confusion est le décalage entre le poids réel des radicaux dans les organisations des *SRS* (à l'exception de l'*AScW*) et le fait qu'ils fournissent l'essentiel de la production littéraire du mouvement. Mais du coup, Wood cherche simplement à analyser ce qui pourrait prédisposer les scientifiques à adhérer au marxisme, alors qu'ils adhèrent simplement au projet libéral de l'association des scientifiques à la gestion étatique des sciences (ce qui est déjà une étape de radicalisation par rapport à la posture d'isolement prônée par la *BAAS* auparavant). Du coup, et c'est sur ce point que porte le débat entre lui et McGucken, Wood considère la fin du mouvement des *SRS* comme un « écroulement ». ³⁵⁹ Et il ajoute que « le déclin était largement dû au développement d'une petite mais très bien organisée et vigoureuse opposition parmi les scientifiques », ³⁶⁰ en faisant référence à la *SFS*. McGucken lui oppose l'idée que loin de s'être écroulé, le mouvement des *SRS* a connu une « fin naturelle » ³⁶¹ suite au succès de 1947. Dès lors, la croissance, réelle, de l'influence de la *SFS* est surtout la conséquence du fait que, le mouvement des *SRS* ayant atteint ses fins, les radicaux, les seuls qui défendaient jusqu'au bout l'idée d'une planification des sciences, sont isolés. ³⁶² Nous sommes d'accord avec l'analyse de McGucken. À condition de comprendre qu'elle se situe du point de vue, précisément, de l'orientation politique globalement libérale du mouvement. Il a certainement raison de dire que « l'erreur fondamentale de Wood est de considérer le mouvement trop étroitement comme un mouvement intellectuel impliquant principalement des scientifiques radicaux ». ³⁶³ Et il ajoute que « c'est certainement une partie importante de l'histoire, mais le mouvement embrassait beaucoup plus ». ³⁶⁴ Mais il y a là, pensons-nous, le risque d'une erreur symétrique qui consisterait à voir les radicaux, le Collège Visible, seulement comme une partie du mouvement des *SRS*, et leurs formulations

358 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 136

359 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 137

360 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 134

361 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 364

362 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 361

363 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 364

364 William McGucken, *Scientists, Society and the State*, p. 364

marxistes comme une variante exprimant, au fond, le même projet que celui des libéraux. Ce serait ne pas comprendre que, en même temps, et précisément pour les mêmes raisons, que 1947 signe le succès du mouvement des *SRS*, il marque un *échec* pour la politique des radicaux qui se retrouvent marginalisés alors que s'ouvre la guerre froide. C'est l'échec d'une politique qui envisageait que le mouvement des *SRS*, en promouvant l'implication des institutions de scientifiques dans les affaires publiques, marchait inéluctablement vers le communisme parce que « la science est le communisme ». C'est, en somme, l'échec du front populaire, conçu comme un moyen de convaincre les scientifiques « réformistes » d'une orientation politique affirmant, au-delà des sciences, la nécessité du renversement révolutionnaire du capitalisme. Or c'est bien cela l'objectif de Bernal lorsqu'il affirme que « le complet développement des sciences est incompatible avec la continuation du capitalisme ».³⁶⁵ La cause de cet échec nous semble être, nous l'avons dit, que ce que le bernalisme propose aux scientifiques, c'est de ne s'engager qu'en tant que scientifiques. Et l'identification de la science au communisme n'est que l'expression théorique d'un message adressé aux savants : ils sont déjà objectivement communistes dans les faits, et n'ont donc pas besoin de changer, de trouver un nouveau mode d'activité politique hors du milieu scientifique. Cette politique, à son tour, nous semble étroitement liée à celle des organisations vers lesquelles des scientifiques se radicalisant sont alors susceptibles de se tourner, et en particulier à celle du Parti Communiste de Grande-Bretagne, auquel nous allons à présent nous intéresser.

2. Le Parti Communiste de Grande-Bretagne et les scientifiques

Le Parti Communiste de Grande-Bretagne joue incontestablement un rôle important dans le mouvement de radicalisation politique du Collège Visible. Tous ceux qui le constituent n'en ont pas été membres. Notons, du reste, que leurs relations réelles au Parti ne correspondent qu'imparfaitement à la question de l'adhésion formelle. Ainsi, le refus de Hogben de se lier au PC et sa proximité avec l'ILP reflètent certainement des critiques politiques. En revanche, Bernal et Crowther, qui n'ont pas (ou n'ont plus s'agissant de Bernal) de carte du Parti sont, dans le milieu scientifique, parmi les principaux propagateurs de sa politique, et ils ont un lien en

³⁶⁵ JD Bernal, *The Social Function of Science*, p. 409

réalité plus fort au PC que Haldane qui est membre de son Exécutif. Mais indépendamment de l'étroitesse des liens directs que les scientifiques radicaux ont avec lui, le PCGB, sans être, nous y reviendrons, un parti de masse, est la seule force politique se réclamant du marxisme et du communisme qui ait les moyens d'une politique nationale et coordonnée en direction des scientifiques. D'où l'attrait qu'il exerce sur des scientifiques qui, après le congrès de 1931, cherchent à utiliser le marxisme. Dès lors, c'est la politique du PC qui oriente l'activité du noyau du Collège Visible, et du coup du milieu plus large qui, sans participer aussi activement à son effort d'élaboration marxiste, se situe, du point de vue du mouvement des SRS, dans le camp des radicaux (on peut citer par exemple, Blackett, Waddington, Huxley ou Pirie). Il y a certainement des réticences et des critiques vis-à-vis de cette politique, notamment de la part de Hogben. Werskey écrit ainsi à propos de ce dernier qu'« à la fin des années 1930, il sera devenu un critique socialiste du front populaire à dominante communiste ; un George Orwell de la gauche scientifique ».³⁶⁶ Mais pour autant, Hogben, ou l'ILP, n'ont pas les moyens d'être autre chose que des critiques de gauche de cette politique, s'y raccrochant finalement, faute de pouvoir (ou de vraiment vouloir) en proposer une autre. Il nous semble donc utile de nous pencher sur ce Parti Communiste, son évolution et ses orientations politiques dans la période qui nous intéresse, d'autant que l'engagement de Haldane en particulier, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre de notre travail, est étroitement lié au PCGB.

Il ne nous est pas possible de mener une étude complète de l'histoire politique du PCGB, ce qui impliquerait en outre un examen plus systématique de la vie politique britannique d'une part, et de l'histoire du mouvement communiste international de l'autre. Notre propos consistera, tout d'abord, à dégager les grandes tendances de l'évolution du PCGB et les points les plus importants de sa politique. Pour ce faire, nous nous appuierons essentiellement sur *La bonne vieille cause*³⁶⁷ de Willie Thompson et *Le Parti Communiste de Grande-Bretagne depuis 1920*³⁶⁸ de James Eaden et David Renton. Mentionnons aussi des travaux traitant plus spécifiquement de la composition sociale du parti, en particulier celui de Kenneth Newton, *La sociologie du communisme britannique*,³⁶⁹ et l'article d'Andrew Thorpe, *Les effectifs*

366 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 135 ; Orwell était lui-même membre de l'ILP.

367 Willie Thompson, 1992, *the Good Old Cause*, Pluto Press, London

368 James Eden, David Renton, 2002, *The Communist Party of Great-Britain*, Palegrave, London

369 Kennet Newton, 1969, *The Sociology of British Communism*, Allen Lane Penguin P., London

*du Parti Communiste de Grande Bretagne, 1920-1945*³⁷⁰ qui se base sur les documents issus de l'ouverture des archives soviétiques. Après cet aperçu global, nous examinerons plus précisément la manière dont l'orientation du PCGB se décline du point de vue de son attitude vis-à-vis des intellectuels, et en particulier des scientifiques. Nous nous baserons, outre les sources générales sur le PCGB, sur les ouvrages de Werskey et de Wood déjà cités.

Fondé en 1920, le PCGB ne sera jamais véritablement un parti de masse. Dans la période qui s'étend de 1920 à 1946, ses effectifs atteignent au maximum 56 000 membres en 1942, au faite de la politique de Front Populaire et d'union nationale pendant la guerre. Jusqu'en 1936, ils ne dépassent jamais les 10 000 militants à l'exception d'une courte période, au deuxième semestre 1926 dans la foulée de la grève générale.³⁷¹ Cette faiblesse militante chronique, comme la maigreur de ses scores électoraux (son plus important succès électoral a lieu aux élections générales de 1945 : le PCGB recueille 91 765 voix et obtient deux élus) tiennent probablement largement à l'histoire politique du pays dominée par le bipartisme (d'abord entre conservateurs et libéraux, puis entre conservateurs et travaillistes) ainsi qu'à celle du mouvement ouvrier politique britannique. Paradoxalement, ce pays où sont nés la classe ouvrière et le mouvement ouvrier politique avec le chartisme³⁷² ne voit se développer la perspective d'un parti politique ouvrier qu'assez tardivement. Durant la deuxième moitié du 19e siècle, le mouvement ouvrier anglais est dominé par le syndicalisme des trade-unions (qui participent, notamment à la fondation de l'Association Internationale des Travailleurs). Alors que ceux-ci tissent des liens avec le Parti Libéral, de petits groupes socialistes émergent, défendant l'idée d'un parti politique socialiste et ouvrier. Apparaissent ainsi la *Social-Democratic Federation* (SDF) en 1881 autour de Hyndman un proche de Marx et Engels, la *Fabian Society* en 1884 qui est surtout un regroupement d'intellectuels socialistes, ou l'*Independent Labor Party* (ILP) en 1893. Le rapprochement entre ces différents groupes (et quelques autres) donne finalement naissance au Parti Travailliste en 1908. Jusqu'en 1918, le Parti Travailliste n'admet pas d'affiliations individuelles mais seulement celles de groupes constitués. Alors que le parti se développe, les liens se resserrent

370 Andrew Thorpe, 2000, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », *The Historical Journal*, Vol. 43, p. 777-800

371 Andrew Thorpe, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », p. 781

372 Malcolm Chase, 2007, *Chartism: a new history*, Manchester University Press, Manchester

avec le mouvement trade-unioniste, et de plus en plus d'organisations syndicales s'affilient au parti. Comme pour l'ensemble du mouvement ouvrier, la première guerre mondiale agit comme le révélateur d'un clivage profond. La majorité du Parti Travailleiste et des organisations (en particulier syndicales) qui le composent soutiennent la guerre. Des minorités internationalistes tentent de lutter contre ce ralliement. À la fin de la guerre, alors que la situation du mouvement ouvrier est marquée par la victoire de la révolution russe, et dans une ambiance de montée des luttes ouvrières dans les années 1918-1921, ces minorités, provenant essentiellement de l'ILP et du *British Socialist Party* (BSP, issu de la SDF) se rallient à l'Internationale Communiste (IC) fondée en 1919 à l'appel du Parti Bolchévik et qui tient son premier congrès mondial à Pétrograd. C'est ainsi qu'est fondé le PCGB, section britannique de l'Internationale Communiste en août 1920. Comme le remarquent Eaden et Renton :

Les plus importants partis communistes sont issus d'une fraction majoritaire des partis réformistes – en Italie, le Parti Socialiste s'est d'abord rangé du côté du Komintern, et n'a scissionné que plus tard. En Grande-Bretagne, par contraste, l'unité a été atteinte en rassemblant des fragments d'une gauche déjà divisée.³⁷³

Avec autour de 5 000 membres à sa fondation, le PCGB est un petit parti. La vague de radicalisation de 1919-1921 profite, de fait, surtout au Parti Travailleiste et aux trade-unions. Les effectifs de ces derniers explosent, passant entre 1915 et 1920 de 4,3 à 8,3 millions de membres. Il faut cependant se garder de tirer des conclusions trop rapides de la disproportion gigantesque entre ces chiffres. Il n'y a pas de tradition forte d'adhésion directe individuelle à un parti politique dans le mouvement ouvrier britannique. Le fait que les syndicats adhèrent en bloc à un parti, et qu'ils adhèrent tous au Parti Travailleiste ne signifie pas une hégémonie politique absolue. Le jeune PCGB est indiscutablement très minoritaire, mais il jouit d'une surface qui excède ses quelques milliers de membres. Ses publications régulières, par exemple, s'écoulent souvent à près de 50 000 exemplaires. Et même si les effectifs militants parviennent à peine à se maintenir au niveau de ce qu'ils sont à la fondation, cette audience et le prestige de la révolution russe font que « en 1922, le Parti Communiste de Grande-Bretagne s'était établi comme le parti de la gauche

373 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 7

révolutionnaire ». ³⁷⁴ La question se pose pourtant des moyens pour transformer cette petite mais solide audience en une influence de masse dans le prolétariat. Vu la structuration du mouvement ouvrier, une politique vis-à-vis du Parti Travailleiste semble incontournable. Ce n'était pas l'optique des fondateurs du PCGB :

Un certain nombre des dirigeants communistes, dont J.T. Murphy, Sylvia Pankhurst, Willie Gallacher et Harry Pollitt, croyaient au départ que le PC serait capable d'écarter rapidement le Parti Travailleiste et de s'établir comme la force dominante dans le mouvement ouvrier britannique. ³⁷⁵

Un débat s'ouvre cependant dans le parti, sous pression de l'Internationale dont les dirigeants proposent que le PCGB demande son adhésion au Parti Travailleiste, afin d'entrer en contact avec les larges masses. Une aile du parti, menée par Sylvia Pankhurst ³⁷⁶ prône la défense abstraite de la pureté révolutionnaire et le refus de tout compromis politique. La question de l'adhésion au Parti Travailleiste se double, à peu près dans les mêmes termes, de celle du militantisme dans les trade-unions et de la participation aux élections. Cette polémique n'est pas propre à la Grande-Bretagne. Dans de nombreux pays existent des tendances qui, sur la base de la montée de la vague révolutionnaire et du ralliement des partis réformistes et des dirigeants syndicaux à l'union nationale pendant la guerre, ne veulent plus rien avoir à faire avec le « vieux » mouvement ouvrier qu'elles jugent failli. Le parti russe, et Lénine en particulier, s'oppose de manière virulente à ces tendances qu'il juge « gauchistes ». ³⁷⁷ Il y voit le risque d'un isolement du mouvement communiste. Finalement cette voix l'emporte et le PCGB demande son affiliation au Parti Travailleiste tout en affirmant ses idées et son opposition au réformisme. Pankhurst et la « gauche » du Parti en sont exclus (ce qui fait retomber les effectifs à 2 000 membres début 1921). La proposition d'affiliation est cependant refusée par le Parti Travailleiste. Le risque d'isolement croît encore avec le recul de la combativité ouvrière après le « vendredi noir » que nous avons évoqué dans la précédente section. Il est particulièrement marqué en Grande-Bretagne, à cause de la

374 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 8

375 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 8

376 Militante féministe, dirigeante notamment du mouvement des suffragettes, elle fonde un groupe internationaliste pendant la guerre qui participera à la création du PCGB.

cf. : Mary Davis, 1999, *Sylvia Pankhurst: a life in radical politics*, Pluto Press, London
377 VI Lénine, 1968 [1920], *La maladie infantile du communisme*, Éditions Sociales, Paris

dépression économique et du chômage de masse. Mais il reflète plus généralement un reflux de la vague révolutionnaire produite par la révolution de 1917 qui touche toute l'Europe. Face à cette situation, l'Internationale préconise à son quatrième congrès tenu en novembre 1922 une politique de « Front Unique Ouvrier » consistant à proposer l'unité d'action systématique au mouvement ouvrier réformiste, et à accentuer le travail au sein des syndicats.³⁷⁸ Cette tactique porte quelque fruit en Angleterre. Le PCGB, sur la base de cette politique de Front Unique anime à partir de 1923 une opposition syndicale qui rencontre un succès croissant. Sa première conférence, en août 1924, rassemble 270 délégués affirmant représenter 200 000 travailleurs. Il ne s'agit pas, comme cela a été initialement l'objectif du PC de fonder un nouveau syndicat minoritaire « rouge », mais de chercher à entraîner, sur des objectifs immédiats, une majorité des travailleurs et à faire la démonstration, par là, de la politique du PCGB. Il est certainement difficile d'évaluer précisément le succès de cette tentative d'opposition syndicale dont tous les membres ne sont pas, loin s'en faut, communistes, mais se reconnaissent dans l'orientation que le Parti propose au mouvement syndical. Comme le notent Eaden et Renton :

Le mouvement de la minorité affichait 950 000 membres en 1926. Pour atteindre ce chiffre, des travailleurs doivent avoir été comptés plusieurs fois. [...] Mais même si les chiffres avancés exagéraient l'influence communiste d'un facteur de dix, cela suggérerait encore que ce petit parti jouissait d'une influence considérable dans les syndicats, une surface bien plus importante que ses effectifs.³⁷⁹

1926 avec la grève générale marque le sommet de la croissance du PCGB dans cette période. Vers la fin de la grève des mineurs, en octobre 1926, les effectifs atteignent 12 000 membres. Mais la grève générale montre aussi les limites d'une politique se limitant à construire et encourager une opposition de gauche dans les syndicats. Lorsqu'elle est déclenchée, en mai 1926, les militants du PCGB s'y investissent évidemment. Mais la politique du parti consiste essentiellement à encourager les dirigeants de la gauche du syndicat. Or, ceux-ci s'alignent sur la direction du *TUC*, et ne proposent pas d'orientation alternative à la levée de la grève

378 Internationale Communiste, 1934, « Thèse sur l'unité du front prolétarien », *Manifestes, thèses et résolutions des quatre premiers congrès mondiaux de l'Internationale communiste 1919-1923*, Librairie du Travail, Paris, p. 160-164

379 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 14-15

sur la seule base de l'application du rapport Samuel. Une brochure du PCGB publiée à l'issue de la grève note que « la grande grève générale a été levée sans avoir atteint les objectifs que les travailleurs du rang voulaient atteindre – une garantie qu'il n'y aurait pas de réduction des salaires ni d'allongement du temps de travail dans les mines et les autres industries ». ³⁸⁰ Le parti considère la politique des dirigeants syndicaux comme une trahison et remarque que « la plupart des soi-disant gauches n'ont pas fait mieux que la droite ». ³⁸¹ Ceci reflète certainement un sentiment partagé par un bon nombre de militants de cette « gauche » du mouvement ouvrier anglais eux-mêmes. Mais avant et durant la grève elle-même, le PC n'a rien proposé de différent de la politique des chefs syndicaux « de gauche », et s'est même refusé à émettre autre chose que des critiques fraternelles à l'endroit des dirigeants du *TUC*. Il s'accroche au succès de la politique du « mouvement de la minorité » dans les syndicats, croyant que cela lui permettrait de peser dans la situation. Mais cette politique et son relatif succès correspondaient à une période de reflux suite au « vendredi noir » de 1921. La montée de la grève de 1926 constitue une nouvelle situation. La politique du « mouvement de la minorité » qui auparavant constituait le moyen de faire un pas en avant, « vers les masses », devient, lorsque celles-ci se mettent en mouvement, un frein à une orientation politique indépendante. ³⁸² Le PC reste la seule force nationale à affirmer un soutien aux mineurs qui poursuivent la lutte pendant plusieurs mois. Le petit afflux que le parti connaît dans cette période témoigne certainement de ce que cette position correspond à une aspiration parmi les travailleurs. Mais le PC n'aura pas les moyens de la traduire dans une perspective politique offrant au mouvement une autre issue, finalement, que la défaite.

Cette défaite produit un recul des luttes plus profond encore que celui de la période 1921-1924. Ceci se reflète également dans les effectifs du PC qui retombent à 2 350 membres en août 1930 ³⁸³ (leur plus bas niveau sur toute la période 1920-1946). Sans doute, la situation générale de la lutte des classes est-elle un facteur déterminant pour comprendre cette régression du parti. Mais ce n'est pas, pensons-nous, la seule explication. Car, dans la deuxième moitié des années 1920, le PCGB

380 CPGB, 1926, *The Reds and the General Strike*, CPGB, London

381 CPGB, 1926, *Stand by the Miners*, CPGB, London

382 Sur la politique du PCGB durant et autour de la grève générale de 1926 : James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 24-31

383 Andrew Thorpe, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », p. 781

connaît, à la suite de l'IC, une transformation politique considérable. Nous ne pouvons pas, ici, détailler le processus qui voit la victoire du stalinisme en URSS et son extension à l'Internationale et aux partis qui la constituent. Ce processus est déterminant dans l'évolution du PCGB. Eaden et Renton résument ainsi :

Le parti britannique était excessivement dépendant de la qualité des conseils qu'il recevait de la part des révolutionnaires chevronnés de l'Internationale Communiste. En 1920 et 1921, le rôle du Komintern était globalement positif. Alors que le jeune parti oscillait à gauche ou à droite, c'était souvent les arguments des membres dirigeants de l'Internationale, dont Lénine et Trotsky, qui remettaient le parti britannique sur les rails. Au milieu de la décennie, cependant, le Komintern lui-même avait commencé à décliner. À mesure que la révolution russe dégénérait de l'intérieur, l'instrument qui avait été forgé pour l'étendre au monde entier déclinait également. En 1928 ou 1930, l'Internationale Communiste était bien avancée sur le chemin qui la mènerait à n'être plus que l'ombre stalinisée de ce qu'elle avait été, et n'était plus capable d'orienter aucun des partis qui la constituaient vers une politique authentiquement révolutionnaire.³⁸⁴

Ceci se traduit, progressivement à partir de 1924, par ce qui est appelé la « bolchévisation » des partis communistes (dont le PCGB).³⁸⁵ À tous les niveaux l'appareil du parti est repris en main, en lien direct avec l'internationale. Ainsi, la politique menée en 1926 consistant à ne pas se démarquer des dirigeants syndicaux de gauche émanait directement du Komintern. Une expression de ce processus est fournie par la mise en place d'une direction bicéphale : Harry Pollitt, leader ouvrier historique connu et respecté, emblème de l'internationalisme pendant la guerre et organisateur de talent reste le porte-parole public du parti ; le journaliste Rajani Palme Dutt en lien direct avec l'Internationale devient le dirigeant de l'appareil du parti et son idéologue. Sous la conduite de ces deux hommes, le PCGB épouse tous les tournants dictés par le Komintern.

Le premier de ces tournants se produit en 1929. L'Internationale proclame alors l'ouverture d'une « troisième période » supposée de montée des luttes et de

384 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 2 ; sur les liens entre le PCGB et le Komintern, voir : Andrew Thorpe, 2000, *The British Communist Party and Moscow. 1920-1943*, Manchester University Press, Manchester

385 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 15-19

radicalisation.³⁸⁶ Il s'agit alors pour les PC de se démarquer du mouvement ouvrier réformiste, et même de le dénoncer comme « ennemi principal », un « social-fascisme » plus dangereux même que le fascisme. Cette politique, dite « classe contre classe » donne des résultats catastrophiques, en particulier en Allemagne.³⁸⁷ En Grande-Bretagne, elle accentue largement l'isolement du parti.³⁸⁸ Dans une période de reflux des luttes ouvrières, elle est vue surtout comme une politique de division. Le PCGB se démarque des dirigeants syndicaux et du Parti Travailleiste, mais à un moment où il n'y a pas, dans la situation, les bases pour proposer une orientation et où nombre de travailleurs se raccrochent, de fait, à leurs organisations traditionnelles et aspirent à l'unité du mouvement ouvrier.

Le tournant suivant s'amorce en 1934. C'est celui des « Fronts Populaires » qui vise, au niveau de l'URSS à rechercher, après la victoire de Hitler en Allemagne, l'alliance avec les démocraties occidentales. Ceci signifie, pour les PC de ces pays, proposer des alliances à la social-démocratie et même plus largement un front de l'ensemble des « démocrates de gauche ». La traduction de cette politique est spectaculaire en France et en Espagne.³⁸⁹ Elle voit les partis communistes se présenter en meilleurs défenseurs de cette « démocratie bourgeoise », que la veille encore ils dénonçaient comme l'antichambre du fascisme. Les PC deviennent ainsi les principaux avocats de l'union de toutes les forces démocratiques. En Grande-Bretagne, vu la faible taille du PC, cette orientation est d'abord surtout propagandiste. Elle consiste d'abord à taire toute critique vis-à-vis du Parti Travailleiste et des syndicats, et à prôner une politique de cogestion sociale des effets de la crise économique. Il s'agit aussi de promouvoir des mouvements de protestation, essentiellement pacifistes et anti-fascistes. La seule perspective politique offerte reste celle d'un gouvernement de gauche. Elle finira d'ailleurs par se réaliser au lendemain de la guerre avec le soutien au gouvernement travailleiste mis en place après la victoire de ces derniers aux élections générales de 1945. Dans le

386 cf. Pierre Broué, 1997, *Histoire de l'Internationale communiste, 1919-1943*, Fayard, Paris

387 cf. Daniel Guérin, *Fascisme et grand capital*, Gallimard, Paris

388 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 36-50

Voir aussi : Matthew Worley, 2002, *Class against class: the Communist Party in Britain between the wars*, I.B.Tauris, London

389 cf. notamment, pour la France :

- Daniel Guérin, 1963, *Front populaire, révolution manquée*, Julliard, Paris

- Jacques Danos, Marcel Gibelin, 2006 [1952], *Juin 36*, Les Bons Caractères, Paris

Sur l'Espagne :

- Pierre Broué, Émile Témime, 1961, *La révolution et la guerre d'Espagne*, Éditions de Minuit, Paris

- Felix Morrow, 1978, *Révolution et contre-révolution en Espagne*, trad. Eds., La Brèche, Paris

climat qui suit la crise de 1929 et voit monter les tensions internationales, le positionnement du PC en tant que frange la plus radicale de l'« antifascisme », de la « défense de la démocratie » et également comme principale force soutenant la république espagnole contre le coup d'État de Franco, permet au PC de développer largement son audience et lui attire une certaine sympathie. Ses effectifs remontent régulièrement pour atteindre les 20 000 en 1939. Ils feront même un bond lorsque, après la rupture du pacte germano-soviétique, l'URSS entre en guerre aux côtés des « alliés ». Le PCGB compte ainsi 56 000 adhérents en 1942. Les modifications du rapport du PCGB aux intellectuels est certainement une expression significative de cette évolution.

Comme le montre Kenneth Newton³⁹⁰ et le confirme Andrew Thorpe,³⁹¹ une caractéristique du PCGB tout au long de son histoire est sa composition fortement ouvrière, et en particulier son implantation parmi les chômeurs et les mineurs (qui forment la fraction la plus combative du prolétariat anglais). Ainsi, d'après Newton :

Les gens occupant une activité ouvrière constituent de loin la plus grande proportion des membres du Parti Communiste britannique et cela a toujours été le cas, même à la fin des années 1930 lorsque le Parti attirait un grand nombre de gens des classes moyennes.³⁹²

Ce caractère prolétarien de la composition a produit, dans les premières années, un sentiment général d'hostilité aux classes moyennes intellectuelles. Comme l'écrit Thorpe :

Il y avait eu une petite présence des classes moyennes « intellectuelles », avec des gens comme William Mellor, J.T. Walton Newbold, Cecil l'Estrange Malone et Sylvia Pankhurst. Cependant, ils étaient l'objet de la suspicion de beaucoup de leurs « camarades » ouvriers et la plupart d'entre eux avaient quitté la scène avant la fin 1924.³⁹³

390 Kennet Newton, 1969, *The Sociology of British Communism*, Allen Lane Penguin P., London

391 Andrew Thorpe, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », p. 786

392 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 55

393 Andrew Thorpe, « The Membership of the Communist Party of Great Britain, 1920-1945 », p. 786

Entre les années 1920 et le milieu des années 1930, seule une petite minorité d'intellectuels reste dans le parti. Pour une bonne part, il s'agit de militants qui, s'investissant corps et âme, rompent, de fait, avec leur statut social d'intellectuels. C'est-à-dire qu'ils ne sont pas considérés comme des « intellectuels engagés », mais comme des militants communistes cherchant à prendre part au mouvement ouvrier, et simplement issus des classes moyennes.³⁹⁴ Dutt représente certainement un archétype de ces intellectuels en rupture avec leur milieu. La méfiance qui s'exprime dans le parti vis-à-vis des intellectuels semble d'abord refléter la volonté de se maintenir sur un terrain de classe, et de se préserver des menaces de dérive que ferait planer une influence marquée des intellectuels petits-bourgeois. Petit à petit, avec la bolchévisation, cette méfiance se transforme en une idéologie anti-intellectualiste, qui permet d'écarter toute discussion de la politique du parti et de l'Internationale, transformant la discipline de parti en obéissance aveugle. C'est en fait surtout un mode de sélection de ces intellectuels, basée sur leur faculté à accepter et à justifier tous les tournants politiques. Ceux qui, dans ce climat, restent au parti, voire y accèdent à des responsabilités politiques, véhiculent d'ailleurs eux-même cette méfiance vis-à-vis des intellectuels.

De ce point de vue, le tournant « Front Populaire » représente, au moins en surface, un changement radical. Les campagnes pacifistes, anti-fascistes ou de défense de la république espagnole touchent surtout les classes moyennes et le milieu intellectuel. À un moment où ne se présente pas de perspective de lutte directe pour les travailleurs, et où le PC ne cherche guère à en présenter, le contexte international produit une radicalisation dans les classes moyennes. Newton formule ainsi cette idée :

Le parti a attiré une plus grande proportion de membres des classes moyennes dans les années 1930 à cause des événements internationaux. Alors que des questions purement industrielles avaient attiré certaines parties de la classe ouvrière vers le communisme dans les années 1920 et 1930, c'étaient la guerre civile espagnole et la montée du fascisme européen et du nazisme qui amenaient des individus des classes moyennes à rejoindre le PC dans les années 1930. Alors que la situation internationale allait de mal en pis, des fractions des classes moyennes étaient poussées politiquement vers la gauche, et un petit nombre

394 cf. Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 26-30

d'entre elles allaient suffisamment à gauche pour devenir communistes. Pour la première fois, le parti pouvait s'identifier avec l'opinion publique, et même prétendre la diriger, sur un sujet qui était considéré comme de première importance – la croissance de la droite radicale.³⁹⁵

Il précise d'ailleurs que « beaucoup de communistes des classes moyennes dans les années 1930 étaient davantage des anti-fascistes que des communistes convaincus ».³⁹⁶ La politique d'un large front démocratique antifasciste répond aux aspirations d'une partie des classes moyennes. Newton ajoute :

Les intellectuels semblaient plus facilement touchés par les subtilités du dogme marxiste que les travailleurs. Dans le communisme, en particulier dans les années 1930, ils trouvaient une approche du monde qui les aidait à le comprendre, et qui indiquait un moyen par lequel un monde nouveau et meilleur pouvait être construit.³⁹⁷

Remarquons que ces deux aspects semblent, en particulier, bien correspondre aux raisons qui poussent Haldane à se rapprocher du PCGB.³⁹⁸ L'afflux d'intellectuels dans la deuxième moitié des années 1930 reste relatif. D'une part, comme le dit Newton, « bien qu'il y ait eu un nombre inhabituellement grand d'intellectuels dans le Parti, il y en avait un nombre beaucoup, beaucoup plus important à l'extérieur ».³⁹⁹ D'autre part, dans le PC lui-même, les intellectuels restent minoritaires. Surtout, l'approche spécifique de la politique de la période « Front Populaire » produit une distinction assez nette en son sein. Il reste une division importante, et une certaine défiance entre la majorité ouvrière et les intellectuels. S'ajoute à cela une séparation, jamais vraiment résorbée, parmi les intellectuels du parti entre ceux qui avaient rejoint le communisme dans la période antérieure, sur la base d'une rupture, au moins partielle, avec leur milieu, et ces nouveaux intellectuels engagés, ramenés au PC sur leur propre terrain. Ces distinctions existent aussi parmi les scientifiques engagés. Ainsi, Levy, Crowther, ou Bernal représentent le type d'intellectuels qui se sont tournés vers le communisme avant la période « Front Populaire ». Ils conservent

395 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 68-69

396 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 69

397 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 69-70

398 Comme nous l'avons vu au chapitre 1 section 3

399 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 69

une certaine défiance vis-à-vis du milieu social que constitue la petite bourgeoisie intellectuelle. Cela apparaît par exemple dans la description que, dans son autobiographie, Crowther fait de Haldane tel qu'il le voit au début des années 1930.⁴⁰⁰ Dans *Les relations sociales de la science*, il développe l'idée que la position sociale des scientifiques les prédisposent au conservatisme, voire que « les conditions matérielles du savant contiennent des éléments qui le prédisposent au fascisme »⁴⁰¹ même s'il précise que « ce n'est pas vrai de leurs intérêts ultimes ».⁴⁰² Dans le même temps, ils sont les artisans de la mise-œuvre d'une politique spécifique en direction des scientifiques (celle que nous avons vue dans la section précédente). Il s'agit de proposer essentiellement une activité sur le terrain de l'implication « en tant que scientifique » ; d'où une certaine tension. Crowther affirme ainsi d'un côté :

Les scientifiques ne peuvent pas parvenir à grand chose par l'action indépendante. [...] L'activité politique la plus efficace pour eux est d'étudier le mouvement général des affaires sociales, et de s'attacher aux forces sociales principales qui semblent les plus progressistes. Ils ne peuvent découvrir ces forces que par l'étude et l'expérience politiques, donc ils doivent prendre part aux affaires sociales afin de découvrir lesquelles ils doivent soutenir.⁴⁰³

Il s'agirait donc là de proposer aux savants un engagement politique qui, sans être forcément coupé de leurs préoccupations, se placerait sur le terrain de la lutte entre les forces sociales fondamentales de la société, sur le terrain direct de la prise de parti dans la lutte des classes. Pourtant, lorsqu'il énonce un programme pour les scientifiques qui s'engageraient, celui-ci est formulé presque exclusivement sur le plan de l'activité spécifique des scientifiques comme groupe indépendant :

La responsabilité sociale des scientifiques semble, alors, inclure ce qui suit :

1. L'exposition des erreurs dans les sciences, comme les théories racialistes et celle des fautes scientifiques dans les idées des mouvements sociaux destructifs.

400 JG Crowther, *Fifty Years with Science*, p. 83

401 JG Crowther, *The Social Relations of Science*, p. 648

402 JG Crowther, *The Social Relations of Science*, p. 648

403 JG Crowther, *The Social Relations of Science*, p. 650-651

2. L'organisation d'une telle critique intellectuelle par un effort de coopération. [...]
3. La démonstration solide des relations entre la science et les affaires sociales. [...]
4. La description des améliorations sociales qui sont souhaitables pour le progrès de la science, et l'explication de la manière dont la science est contrariée dans un mauvais système social, et de la manière dont ce dévoiement est susceptible de produire des systèmes sociaux encore plus mauvais. [...]
5. La persuasion des scientifiques qui maintiennent leurs idées scientifiques et politiques dans des compartiments séparés de soutenir les mouvements progressistes sur le terrain politique ordinaire des intérêts économiques et de la justice sociale.
6. L'établissement collectif de contacts avec le Cabinet et les centres gouvernants, de telle sorte qu'aucune décision politique importante ne puisse être prise dans l'ignorance des savoirs scientifiques pertinents. [...]
7. En temps de paix, coopérer avec tous les mouvements sociaux et intellectuels progressistes, étendre la science, et supprimer les causes de la guerre.
8. En temps de guerre, considérer quel camp est le moins hostile à la science, et faire alors ce qui est possible pour qu'il ne soit pas défait.⁴⁰⁴

Seul le point 5 propose une intervention au-delà de l'activité spécifique en tant que scientifique. Les points 1, 2, 3 et 4 positionnent les savants engagés dans le rôle d'un corps organisé d'experts scientifiques sur les questions politiques. Les points 7 et 8 concernent des prises de positions internationales extra-scientifiques, mais sont rapportés aux sciences : « supprimer les causes de la guerre » est assimilé à « étendre la science » et le choix d'un camp dans une guerre est rapporté à l'hostilité relative aux sciences des parties en présence. Le point 6 correspond très précisément à l'objectif politique de ceux que nous avons nommés les « libéraux » dans le mouvement des SRS, une intégration des organisations spécifiques de scientifiques à la politique étatique. Ce programme, et en particulier ses points 6 et 8, reviennent assez précisément à la formulation, sur le terrain des scientifiques de l'orientation générale du PCGB dans la période « Front populaire » : la cogestion sociale de la politique du gouvernement et l'alignement derrière le camp politique

404 JG Crowther, *The Social Relations of Science*, p. 651-652

représentant un « moindre mal ». Le premier aspect revient à donner comme objectif de peser sur le gouvernement et l'État et d'obtenir des réformes « progressistes ». Le second, en particulier pour la seconde guerre mondiale (durant laquelle ce texte est publié), revient à l'alignement derrière les démocraties occidentales, et donc le soutien à l'État britannique dans la guerre.

Un tel encouragement à un mouvement autonome spécifique des scientifiques en fonction des « intérêts de la science » contribue certainement à l'attrait du PCGB dans ce milieu. De fait, le PC est la seule force politique qui, en tant que telle, exprime les buts que se donnent le mouvement des SRS (et même ses membres les plus modérés). Du reste, pour les plus radicaux, cette orientation permet de se rapprocher voire de rejoindre le PC sans, de fait, rompre avec leur milieu ou se mettre en porte-à-faux avec ses institutions. Certes, adhérer au PCGB n'est sans doute pas particulièrement bien vu, mais cela ne signifie pas alors se mettre en marge. Ceci reflète plus généralement la situation politique et l'alliance diplomatique entre l'État britannique et l'URSS. Dans ce contexte, c'est l'anticommunisme virulent (qui, dans le milieu scientifique, s'exprime avec la SFS) qui reste relativement marginal, ou du moins cantonné aux milieux les plus réactionnaires. Sous ce rapport, la situation se retourne avec la fin de la guerre mondiale et le début de la guerre froide.

En effet, après la fin de la guerre et le partage du monde entre les grandes puissances occidentales et l'URSS à Yalta, s'ouvre une période où les relations politiques sont soumises au rapport de force permanent entre les deux blocs. Cela impose un tournant politique au PCGB qui consiste, du point de vue du positionnement général, à un retour à la politique de la « troisième période » des années 1929-1934.⁴⁰⁵ Dans le même temps, ce n'est pas un retour au radicalisme, même verbal, de la période « classe contre classe ». Le PCGB continue d'afficher les objectifs réformistes de son orientation « Front Populaire », mais il le fait comme base d'un repli politique vis-à-vis du Parti Travailleuse et des directions syndicales qui lui sont liées. Cette politique s'exprime clairement dans le programme adopté en 1951 sous le titre : *La voie britannique vers le socialisme*.⁴⁰⁶ Elle conduit, à nouveau, le PCGB à un isolement politique. Car s'il avait grossi dans les années précédentes,

405 cf. James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 104-117

406 CPGB, 1951, *The British Road to Socialism*, CPGB

le PCGB n'est jamais véritablement devenu un parti de masse. Dans des pays où un parti communiste possède une véritable implantation et une grande influence, la guerre froide ne produit pas un recul des PC, parce que ceux-ci bénéficient d'une certaine polarisation et représentent, en quelque sorte, des contre-sociétés. Dans un tel cas, par exemple en France, peut aussi se maintenir une couche d'intellectuels autour de lui. Le PCGB ne possède pas la masse critique, le poids dans le mouvement ouvrier, pour représenter un tel pôle. Du reste (et en partie à cause de cela), l'anticommunisme est particulièrement virulent en Grande-Bretagne, et le Parti Travailleuse utilise toute son influence dans le mouvement ouvrier pour combattre le PC.⁴⁰⁷ Sans être ramené à son niveau du début des années 1930, le PCGB reste, dans toute la période qui suit, un petit parti dont les effectifs oscillent (jusqu'aux années 1980) entre 20 000 et 30 000 membres.⁴⁰⁸ Son impact parmi les intellectuels décline fortement.

La montée de l'anticommunisme s'exprime chez les scientifiques par le poids croissant de la *SFS*. Surtout, être lié ou adhérent au PC n'a plus la même signification que dans la période antérieure. Cela signifie à présent une rupture plus importante avec le milieu et l'*establishment* scientifique. Dans le même temps, nous l'avons vu dans la section précédente, le gouvernement travailliste d'après-guerre accède aux revendications du mouvement des *SRS* avec la mise en place d'organes associant les scientifiques à la gestion politique des sciences. Ceci prive le PCGB du caractère qu'il avait eu de meilleur représentant des aspirations d'une frange de savants.

Ce changement de position a un autre effet sur le rapport du parti aux intellectuels. Il concerne, précisément, leur fonction d'intellectuels et les idées qu'ils sont libres, ou non, d'exprimer. Même dans les années 1930, il est attendu des savants communistes qu'ils justifient la ligne du parti. Cependant, pour les intellectuels « périphériques » (par opposition à ceux qui avaient rejoint le parti avant le tournant « Front Populaire ») le parti tolère alors une certaine marge, sinon d'hétérodoxie, du moins de liberté intellectuelle. Pour prendre ce seul exemple, la production de Haldane sur le marxisme et les sciences n'est pas soumise à une censure du parti (qu'il n'aurait certainement pas acceptée). Ainsi, s'il ne développe pas ses positions plus ou moins hétérodoxes sur l'eugénisme dans les colonnes du

407 Peter Weiler, 1988, *British Labour and the Cold War*, Stanford University Press, Stanford

408 Willie Thompson, *the Good Old Cause*, p. 218

Daily Worker, c'est sans doute surtout par autocensure, et il ne manque pas, par ailleurs, de les exprimer publiquement. Cela ne signifie pas qu'il règne alors dans le parti un climat de libre discussion et de démocratie politique, fort peu caractéristique des partis staliniens. Mais justement, parce que ces intellectuels sont, en réalité, à la périphérie du parti et n'expriment pas de critiques de la « ligne », ils ne sont pas dérangeants pour le monolithisme du régime intérieur. Certes, des places dans les organes de direction leur sont parfois concédées, mais, comme le dit Wood,⁴⁰⁹ c'est essentiellement pour adresser un message vers l'extérieur, et ne traduit nullement une intégration politique réelle. Avec la guerre froide, cette relative liberté constituant un espace intellectuel en marge du parti disparaît. L'affaire Lyssenko, durant laquelle les scientifiques sont sommés de prêter allégeance à la théorie officielle et à l'idée des « deux sciences » en est symptomatique.⁴¹⁰ Nous reviendrons sur cet épisode dans la prochaine section.

Ainsi, dans cette période, le PCGB ne constitue plus politiquement, comme dans la période « Front Populaire » et pendant la guerre, l'expression d'aspirations des classes moyennes à la défense de la démocratie contre le fascisme, à l'alliance et à l'unité des « progressistes ». Pour ces classes moyennes de gauche, le PC n'est donc plus un porte-parole. Le rejoindre constitue un choix de rupture relative avec l'intégration dans la société bourgeoise. Ceci explique qu'il ne soit plus (en tout cas plus du tout à la même échelle) un pôle attractif, même pour la frange la plus radicale de l'intelligentsia. De surcroît, parce que la politique antérieure ne les y a absolument pas préparés (au contraire, pourrait-on dire, elle n'a fait qu'entretenir l'idée que l'intégration dans cette société et l'appartenance au PC en son sein étaient compatibles), ce changement de situation pousse une bonne part des scientifiques engagés dans les années 1930-1940 auprès du PC à le quitter (et cet effet sera encore accentué dans les années 1950, notamment avec la crise causée par l'intervention soviétique en Hongrie en 1956). Ceux qui restent sont surtout ceux qui l'avaient rejoint avant la politique des Fronts Populaires (et de ce Front Populaire *sui generi* que constitue le mouvement des *SRS*), ou en tout cas sur d'autres bases, et qui sont prêts à défendre et à justifier la ligne du parti, fût-ce en se confrontant à leur milieu. La différence d'attitude vis-à-vis de l'affaire Lyssenko entre Haldane, qui rompt

409 cf. Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 27

410 cf. Diane B. Paul, 1983, « A War on Two Fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lysenkoism in Britain », *Journal of the history of Biology*, Vol. 16, n°1, p. 1-37

avec le parti à cette occasion, et Bernal qui justifie le lyssenkisme, est, nous semble-t-il, l'expression de cette différence.

Nous avons ici restitué les grandes lignes de l'évolution politique du PCGB de sa fondation à l'ouverture de la période de la guerre froide en 1947. Nous sommes conscients de ce que notre exposé peut avoir de lacunaire. Mais il s'agit surtout pour nous d'envisager le processus politique général dans lequel se déroule l'évolution de Haldane. Nous sommes également conscients que notre interprétation politique du cours général du PCGB, de la signification de ses tournants ou de la politique de « Front Populaire », comme plus globalement des événements, n'est pas la seule possible. Notre propos ici ne peut être de justifier historiquement cette interprétation, ce qui nécessiterait un travail de recherche à part entière. Le travail de Eaden et Renton, que nous avons largement utilisé et cité, fournit nous semble-t-il une tentative sérieuse pour expliciter l'histoire du PCGB à partir de cette compréhension de l'histoire politique, et en particulier de la nature sociale du stalinisme, qui a été initialement formulée par Léon Trotsky.

Ce cadre nous permet de caractériser le mouvement d'engagement d'intellectuels et de savants aux côtés du PCGB dans les années 1930. Il nous semble posséder un double moteur. Premièrement, sur le plan politique, l'orientation « Front Populaire » correspond aux aspirations d'une fraction des classes moyennes, inquiète de la situation internationale, de la montée du fascisme et de l'extrême-droite et de la marche à la guerre. Constituant traditionnellement le socle social stable de la démocratie parlementaire, cette couche sociale doute. La politique de « Front Populaire » la rassure en affirmant la possibilité de peser dans ce cadre dans un sens progressiste. C'est le sens de la perspective d'une gestion sociale de la crise politique et économique, qui se traduit sur le plan strict des scientifiques, par l'objectif du mouvement des *SRS* d'une cogestion de la politique scientifique et qui s'exprime plus largement dans celui d'une solution purement électorale, d'un gouvernement de gauche. Ces deux objectifs se réalisent d'ailleurs finalement dans l'immédiat après-guerre avec le gouvernement travailliste d'Attlee et la mise en place de l'*Advisory Council on Scientific Policy*. Mais l'ouverture de la guerre froide en 1947 prive, pour ainsi dire, le PCGB du fruit de la victoire de sa politique (ou plutôt fait la démonstration que sa politique n'était que l'alignement sur celle du Parti Travailliste

et des « libéraux » du mouvement des *SRS*). Elle sape, en même temps, les bases de son influence sur les intellectuels en tant que milieu, et sur les scientifiques en particulier. Deuxièmement, une part de l'attrait du PC sur les intellectuels et savants dans les années 1930 provient certainement des réponses que la théorie marxiste leur semble offrir à un certain nombre de leurs préoccupations. C'est singulièrement le cas concernant la question du lien entre compréhension politique de la société et sciences. Mais cela n'est possible que pour autant que ces intellectuels ont la possibilité, au moins dans leurs champs propres, d'utiliser et de développer ces idées dans une certaine liberté. À son tour, cette liberté était le produit de la politique de « Front Populaire » dans la mesure où elle cantonnait les intellectuels à n'être, justement, que des intellectuels engagés. Car ce n'est qu'en les maintenant politiquement en marge du parti (et de toute discussion de son orientation politique) que pouvait être conciliées cette liberté intellectuelle et la nature politique d'un PC stalinien qui interdit la libre discussion en son sein. Ces conditions également, disparaissent avec la guerre froide.

Conserver ce milieu politique d'intellectuels influencé par le parti n'aurait pu, nous semble-t-il, être possible que de deux manières. La première possibilité aurait été, comme cela a été le cas en France, que le PC continue d'apparaître comme un pôle attractif. Cela aurait nécessité qu'il ait l'influence et l'implantation suffisantes pour imposer les objectifs de la période « Front Populaire » dans les rapports de force de la guerre froide. C'est justement ce qui se passe en France avec la cogestion syndicale (même largement conflictuelle) de l'après-guerre. Mais cela n'est rendu possible que par l'hégémonie politique du stalinisme dans le mouvement ouvrier français. En Angleterre, cette politique de cogestion est bel et bien menée, mais au bénéfice exclusif du Parti Travailleiste et du mouvement trade-unioniste (qui tendent à se confondre), parce que ce sont eux qui bénéficient de l'hégémonie dans la classe ouvrière. Le maintien d'une couche d'intellectuels liés au PC, plus ou moins à sa périphérie, est donc rendu impossible par les conditions politiques du mouvement ouvrier britannique (donc ultimement par son histoire). Même du point de vue des intérêts propres du parti, l'orientation politique d'après-guerre dictée par la bureaucratie soviétique est conçue pour des situations où les PC disposent d'une influence réelle dans la classe ouvrière à faire valoir. Dans le cas de l'Angleterre, la situation nous semble bien résumée par Eaden et Renton :

[Dans cette politique] l'argument était mis en avant qu'un processus de modération de la classe ouvrière ouvrirait un espace pour un gouvernement de la gauche radicale. Le problème pour le Parti Communiste était qu'en plaidant pour des ambitions rabaisées, il tentait d'occuper un espace qui avait été déjà, et avec succès, investi par le Parti Travailleiste.⁴¹¹

La seule autre possibilité de conserver au moins une part des intellectuels qui s'étaient rapprochés dans les années 1930, aurait été de les intégrer réellement dans le parti, de les gagner à sa politique propre. Mais cela aurait nécessité une orientation qui, dès les années 1930, aurait proposé cet objectif aux intellectuels en question et non celui de rester, en somme, des compagnons de route plus ou moins formellement membres du parti. Il aurait fallu pour cela une autre orientation qui, plutôt que d'affirmer la convergence formelle des intérêts des sciences et du communisme (ce qui est, nous l'avons vu dans la section précédente, le fondement du « bernalisme ») et donc la perspective d'un mouvement « d'intellectuels engagés », aurait proposé à ces intellectuels se posant la question de changer le monde de se mettre au service d'une classe sociale porteuse de cette perspective, et en fait de cesser d'être proprement des intellectuels (au sens social du terme), pour être des communistes. Cela aurait également supposé que ces intellectuels et savants trouvent dans le parti la liberté intellectuelle indissociable de la richesse qu'ils percevaient dans le matérialisme dialectique. Or, vu le régime du PC, faire le « saut » d'être vraiment membre du parti (au-delà de l'adhésion formelle) signifie – au moins jusqu'à un certain point – renoncer à la possibilité d'utiliser vraiment ces idées, troquer le matérialisme dialectique contre le *diamat*, et renoncer à toute critique au nom de la « discipline ».

En somme, à partir des années 1947-1950, la situation politique rend impossible le maintien d'une couche d'intellectuels semi-indépendants autour du parti, tandis que la nature politique du PCGB stalinien (à la fois et indissociablement son orientation et son régime intérieur) place ces intellectuels devant l'unique alternative entre devenir de simples idéologues justifiant la « ligne » quelle qu'elle soit (avec la perspective éventuelle de devenir de vrais *apparatchiks*), ou s'éloigner du Parti.

411 James Eaden, David Renton, *The Communist Party of Great-Britain*, p. 186

Enfin, nous pouvons, à présent, examiner la manière dont l'histoire spécifique de l'engagement marxiste de Haldane s'insère dans le cadre de compréhension général que nous venons d'ébaucher.

3. J.B.S. Haldane et sa vision marxiste du monde : le produit d'une histoire

À présent que nous avons explicité les grandes lignes des processus historiques qui nous semblent impliqués dans le mouvement d'engagement politique des scientifiques, et en particulier du rapprochement d'une partie d'entre eux du Parti communiste de Grande-Bretagne, nous allons examiner la place qu'occupe Haldane dans cette histoire. Cette section finale est, essentiellement, synthétique et s'appuie sur l'ensemble de ce que nous avons vu tout au long de ce travail. Il ne s'agira donc pas tant d'entrer davantage dans le détail des activités et liens sociaux mis en jeu par l'engagement de Haldane, que de comprendre le sens global de celui-ci en le rapportant aux grands processus historiques qui s'exercent à travers lui.

Nous commencerons par examiner globalement comment le parcours de Haldane et la formulation de sa vision marxiste du monde, tels que nous les avons étudiés dans les deux premières parties de ce travail, s'inscrivent dans l'histoire de la pensée marxiste des sciences et dans le mouvement d'engagement politique et social des scientifiques que nous avons présentés, et en particulier comment nous pouvons les lier à la politique du PCGB. Il s'agira à la fois de voir dans quelle mesure les traits généraux que nous avons soulevés s'appliquent à Haldane, et en quoi son parcours exhibe des spécificités. Puis nous nous pencherons plus précisément sur le sens historique des deux moments importants de ce parcours que sont, d'une part, le tournant entre 1934 et 1937 vers le marxisme et le PCGB, et d'autre part, la rupture formelle avec le parti autour de 1950 à l'occasion du développement de l'affaire Lyssenko.

Nous pensons pouvoir remarquer immédiatement que les aspects généraux des processus historiques et sociaux que nous avons présentés dans ce chapitre, et dans les deux précédents correspondent assez bien au parcours et à la forme du marxisme de Haldane.

Premièrement, il ne nous semble pas y avoir de différences fondamentales entre les énoncés et postulats de la VMMH et les grandes lignes de la conception des sciences développée dans le marxisme classique. Le point de vue adopté, et les développements spécifiques diffèrent sensiblement, parce que Haldane s'exprime à partir de l'énoncé, d'abord, d'une conception des sciences et inscrit celle-ci dans le cadre d'une vision du monde marxiste, alors que Marx, Engels, ou Lénine développent pour l'essentiel une théorie générale du fonctionnement social et de l'intervention politique de laquelle ils déduisent, comme fondement, des bases philosophiques et une compréhension de la nature et du rapport de connaissance. Ainsi, les équilibres généraux de la VMMH, telle que nous l'avons examinée au chapitre 4⁴¹² sont centrés sur les sciences, alors que chez les auteurs classiques, ces conceptions sont des prolongements, logiquement nécessaires, d'une élaboration qui concerne essentiellement la lutte politique entre les classes. De plus, la question de l'effectivité de la VMMH se résorbe presque intégralement dans un usage des catégories du marxisme comme concepts quasi-scientifiques (au sens que nous avons donné précédemment)⁴¹³ autour d'une élaboration scientifique ou sur des questions centrées sur les sciences (comme l'eugénisme). Chez Marx, Engels et Lénine, en revanche, si ces catégories peuvent également tenir ce rôle, l'effectivité du matérialisme dialectique s'exprime essentiellement, et certainement bien plus fortement, dans une pratique de la lutte des classes, dans une intervention matérielle sur la situation sociale allant jusqu'au bouleversement profond de l'histoire humaine. Nous avons pu discuter la question d'une effectivité de la VMMH dans la production scientifique de Haldane, et pensons avoir fourni des arguments dans le sens de l'existence d'un tel phénomène.⁴¹⁴ Celle de l'effectivité du marxisme développé par Marx, Engels et Lénine (notamment) comme théorie politique ne nous semble pas même se poser sérieusement, parce qu'il s'est incarné dans des événements qui ont réellement ébranlé le monde (ce qui ne tranche pas la question de l'évaluation du sens ou de la valeur politique de cette effectivité). Mais du point de vue des caractères spécifiques du matérialisme dialectique comme pensée des sciences, par exemple du statut d'une ontologie matérialiste dialectique ou de la définition des sciences,⁴¹⁵ il nous apparaît que la VMMH s'inscrit bien dans la filiation directe du

412 En particulier dans la section 2 de ce chapitre.

413 *cf. supra*, Conclusion de la Deuxième Partie, p. 537-538

414 *Supra* chapitre 5

415 *cf. supra*, chapitre 4 section 2, p. 279

marxisme classique. En particulier, il nous semble que la manière dont Haldane utilise, comme concepts quasi scientifiques, les catégories et le mode de circulation de sa vision du monde marxiste constitue une tentative de mise en pratique de la dialectique de la nature telle que celle-ci apparaît chez Engels. De plus, nous pensons que le biais « scientifique » que nous avons relevé dans le bernalisme, et qui consiste à assimiler immédiatement science et communisme, ce qui revient à séparer absolument la composante objective des sciences de son caractère idéologique, n'est pas sensiblement présent chez Haldane. Il y a certainement chez lui une confiance, presque une foi, dans le progrès des sciences. Ce trait pouvait déjà être trouvé chez Marx et Engels. Mais il n'y a pas l'idée d'une assimilation directe entre ce progrès, considéré abstraitement, et l'idéal d'une société communiste. Ceci nous semble visible, notamment, dans sa formulation des perspectives concernant l'eugénisme, où le développement des sciences est une condition nécessaire, mais pas suffisante (et même secondaire par rapport aux rapports économiques généraux) à l'établissement du double idéal social et eugénique.⁴¹⁶ Il ne s'agit pas pour nous d'affirmer que Haldane s'est abstrait de tous les préjugés de son temps. Son traitement de l'eugénisme (et ses considérations sur les inégalités innées entre les classes) montre également que ce n'est pas le cas. Mais il ne présente pas, du moins sur le plan théorique, la quasi-essentialisation des sciences que nous avons relevée chez Bernal.

Deuxièmement, le parcours intellectuel de Haldane, tel que nous l'avons examiné dans la première partie de notre travail, nous semble pouvoir être compris comme une expression particulière du moment qui s'exprime au 2e CIHS. Haldane n'assiste pas lui-même à l'événement, et nous n'avons trouvé, dans ses écrits, aucune référence directe. Il est plus que probable qu'il en ait eu très directement des échos. En 1931, Haldane travaille au laboratoire Dunn à Cambridge, où se trouve également Needham. Bernal est également à Cambridge. De plus, d'après Crowther, Haldane participe au voyage en URSS qu'il organise à l'été 1931. Du reste, d'après notre hypothèse sur la chronologie de son étude du marxisme classique,⁴¹⁷ le congrès se déroule alors qu'il a déjà entrepris de se pencher sérieusement sur le matérialisme dialectique. Le silence de Haldane sur le 2e CIHS est certainement difficilement compréhensible. Sa correspondance n'évoque pas le sujet, le contexte

416 cf. *supra*, chapitre 6 section 3, p. 513-514

417 cf. *supra*, chapitre 3 section 1, p. 172-173

que nous venons d'évoquer laissant supposer qu'il a pu discuter de la question directement, par exemple avec Needham ou Bernal. Souvenons-nous, du reste, que Haldane ne fait aucune mention explicite du matérialisme dialectique avant 1934. Ajoutons également que, même chez Crowther (à l'exception de son récit du congrès dans son autobiographie bien plus tardive), Bernal ou Hogben, les seules références aux communications soviétiques du CIHS portent sur Hessen et concernent l'histoire des sciences. Or, nous y reviendrons, Haldane n'entreprend jamais un travail historique systématique. Cependant, nous pensons pouvoir voir un lien entre Haldane et le sens historique des interventions soviétiques au congrès de 1931 à trois niveaux. D'abord, elles exercent, sans doute, une influence au moins indirecte. L'effet de ces communications sur Bernal, Needham ou Hogben et la constitution, à partir de là, d'un milieu cherchant à exploiter la philosophie marxiste en science, stimulent certainement les recherches propres de Haldane. De plus, il apparaît assez clairement qu'une partie du discours des Soviétiques, et singulièrement la communication de Zavadovsky, répond très précisément au type de préoccupations théoriques qui l'occupent alors, en particulier concernant la question du réductionnisme.⁴¹⁸ Là encore, faute de savoir si Haldane lit même ce texte, nous pouvons au moins envisager une influence indirecte. La communication de Zavadovsky a, de son propre aveu, un effet important sur les idées de Needham.⁴¹⁹ Il se manifeste dans l'élaboration de sa propre version d'un matérialisme non réductionniste basé sur l'idée de niveaux d'intégrations.⁴²⁰ Là encore, on imagine difficilement qu'il n'y ait pas d'échanges intellectuels entre les deux hommes. Enfin, et surtout, indépendamment de l'impact direct du congrès sur Haldane, nous pensons que son évolution intellectuelle exprime au plus haut point le processus historique qui s'y manifeste. Le caractère universaliste de Haldane en science fait que les remarques que nous avons formulées sur le 2e CIHS comme un lieu de recherche d'une compréhension globale des sciences par-delà la spécialisation, s'applique particulièrement bien à lui. Et le mouvement qui voit cette unification théorique des sciences se formuler dans une conception qui unifie davantage que les sciences mais également la pratique scientifique et l'interprétation politique de la

418 cf. *supra*, chapitre 3 section 2, p. 186

419 J. Needham, « Forewords », *Science at the Cross Roads*, 2nd edition, London : Fank Cass and Co., 1971, p. viii

420 cf. par exemple : Joseph Needham, 1937, *Integrative Levels: A Revaluation of the Idea of Progress*, Clarendon Press, Oxford

société correspond, pensons-nous, tout à fait à la constitution du complexe science-philosophie-politique et à son aboutissement dans la VMMH. Nous avons considéré le 2e CIHS comme l'expression emblématique de ce processus. Cela n'implique pas qu'il en soit l'unique expression. Sa manifestation chez Haldane révèle, cependant, des singularités. La plus immédiatement notable est sans doute la place assez réduite qu'occupe l'histoire des sciences dans l'expression de la VMMH. Les idées de détermination sociale, historique, des sciences, et même une conception de leur double détermination sociale et naturelle sont, nous l'avons vu, présentes dans la VMMH. Mais l'appréhension de l'unité des sciences passe chez lui bien davantage par des formulations ayant trait à la philosophie du matérialisme dialectique. Ceci nous semble être le corollaire du second fait remarquable dans l'usage que Haldane fait du marxisme. Des membres du Collège Visible, il semble être celui qui prend le plus systématiquement au sérieux la thèse de la dialectique de la nature et cherche à l'appliquer dans son travail scientifique. Sous ce rapport, il y a une symétrie assez frappante avec Hogben qui accepte le marxisme comme outil d'étude matérialiste de l'histoire des sciences, mais rejette catégoriquement la dialectique comme relevant de la mystique. La symétrie n'est pas parfaite, car Haldane ne refuse pas, au contraire, l'idée d'une histoire marxiste des sciences, mais simplement ne développe pas systématiquement son travail dans ce sens.

Troisièmement, et c'est ce qui touche, probablement, le plus immédiatement le sens historique de l'engagement de Haldane, celui-ci nous semble compréhensible comme étant le produit des processus politiques que nous avons examinés dans les deux premières sections du présent chapitre. Haldane s'inscrit indéniablement dans le processus qui voit assez massivement des savants se poser la question de leur rôle et de leur responsabilité sociale, et qui engendre, sous ses diverses formes organisées, le mouvement des *SRS*. En fait, de ce point de vue, il apparaît même plutôt en avance sur ce mouvement ; la question de la responsabilité sociale des sciences étant formulée dès 1923 dans *Daedalus*. Les opinions qu'il tient en 1932 dans les textes de *L'inégalité de l'homme*, correspondent globalement à celles des « libéraux » du mouvement des *SRS*. La thèse du « point de vue scientifique » peut ainsi être comprise comme une expression théorique de la revendication d'une expertise scientifique pour les questions politiques et sociales. Dans le mouvement des *SRS*, Haldane joue surtout un rôle de propagandiste. Il multiplie les tournées de

conférences (Werskey évoque le chiffre d'une centaine de conférences publiques par an)⁴²¹ et son activité éditoriale, en particulier sa tribune dans le *Daily Worker*, est probablement l'une des sources les plus prolifiques de production du discours des SRS, à destination du grand public. Ces écrits, par leur existence même, au-delà de leur contenu, témoignent de l'importance pour lui, parmi les idées générales du mouvement, de celles qui prônent la nécessité que l'ensemble de la population se saisisse des sciences. Son œuvre populaire est, de fait, une expression en acte de cette idée. En revanche, contrairement, par exemple à Bernal, Haldane n'est pas un organisateur et il semble participer assez peu à l'activité organisationnelle du mouvement, par exemple à l'animation de l'AScW. Cet aspect est, sans doute, renforcé par le fait qu'à partir de 1933, il est basé à Londres en non plus à Cambridge qui est le point chaud de l'agitation politique sur les campus. La seule question à travers laquelle il s'est véritablement investi sur le plan organisationnel est la campagne de soutien à la république espagnole à partir de 1936, poussé en cela par sa qualité, sinon de participant, du moins de témoin direct. Même dans cette campagne, et dans celle qui y est liée concernant la défense anti-aérienne, sa contribution essentielle se place encore sur le terrain de l'agitation et de la propagande.

Mais du point de vue de l'expression des processus politiques, le plus frappant est certainement que le mode d'engagement de Haldane apparaît comme le pur produit de la politique du PCGB. De son rapprochement à sa rupture, son parcours correspond très exactement à la logique, et aux limites, que nous avons observées avec la politique des Fronts Populaires. C'est sous ce rapport que nous allons, à présent, revenir, précisément, sur ces deux moments de basculement de l'engagement de Haldane.

La question espagnole joue un rôle déterminant comme déclencheur de l'engagement de Haldane et de son rapprochement du PCGB. Rappelons la manière dont Clark présente ce qui, dans ce qu'il a vu du PC en Espagne, motive ce rapprochement :

421 Gary Werskey, *The Visible College*, p. 174

En Espagne, il vit que c'était principalement les communistes qui soudaient ensemble les différents partis pro-gouvernement en un front cohérent contre les rebelles ; la situation confirmait sa croyance que, dans un monde imparfait, le soutien aux communistes représentait l'option la moins insatisfaisante.⁴²²

On ne saurait, de fait, formuler plus clairement la politique de Front Populaire menée, en Espagne par le PC, meilleur défenseur de l'unité des organisations républicaines, autour du seul mot d'ordre de la défense de la République. Haldane, de ce point de vue, entre bien dans la catégorie décrite par Newton de ces intellectuels liés au PC qui, d'abord, « étaient davantage des anti-fascistes que des communistes convaincus ».⁴²³ Dans son rapprochement du PCGB, il s'avoue convaincu des objectifs généraux du communisme et de la révolution, mais, pensons-nous, finalement assez superficiellement. Pour Haldane, et en particulier vu sa tendance à la systématisation théorique, il est probablement inconcevable de penser d'un côté que les PC sont la meilleure option politique face au fascisme, et de l'autre de ne pas accepter, comme une conséquence logique, l'entièreté de leur programme. Mais le double caractère de l'orientation d'un « Front Populaire scientifique » prôné par le PCGB fait obstacle à ce que l'adhésion au communisme, comme projet politique, soit plus qu'une abstraction théorique quelque peu formelle. D'une part, tout en affirmant que son but reste la révolution ouvrière, le PCGB ne cesse d'expliquer que celle-ci n'est pas à l'ordre du jour, qu'il faut se contenter de soutenir la perspective d'un gouvernement « de gauche » et l'union du « camp progressiste », et que mettre en avant le clivage entre réforme et révolution reviendrait à briser cette unité.⁴²⁴ Dans les faits, la révolution ne peut donc rester, pour Haldane qu'un horizon lointain. De plus, la situation dans laquelle il est placé, celle de « scientifique engagé », et même de principal représentant public de cette couche, cantonne son activité au cadre du mouvement autonome des scientifiques. Dans les faits, la question de l'organisation politique indépendante de la classe ouvrière, seule base pratique sérieuse possible pour des idées révolutionnaires communistes, lui est absolument étrangère. Dire que la révolution reste, pour Haldane, une abstraction ne signifie pas qu'il n'en est pas, pour autant très fermement convaincu. Car outre la cohérence avec le choix de s'investir au PCGB,

422 Ronald Clark, 1969 [1968], *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, Cowar McCann, New York, p. 134

423 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 69

424 cf. par exemple : Harry Pollitt, 1945, *Why you should be a Communist*, CPGB, London

l'objectif révolutionnaire découle de la logique des idées marxistes auxquelles il adhère. Et il nous semble difficilement contestable que Haldane les prend au sérieux. C'est le deuxième aspect de son engagement. Newton, nous l'avons déjà vu, formule, comme une hypothèse générale sur l'engagement au d'intellectuels PC, l'idée suivante :

Les intellectuels semblaient plus facilement touchés par les subtilités du dogme marxiste que les travailleurs. Dans le communisme, en particulier dans les années 1930, ils trouvaient une approche du monde qui les aidait à le comprendre, et qui indiquait un moyen par lequel un monde nouveau et meilleur pouvait être construit.⁴²⁵

Cette idée, également, fait singulièrement écho au parcours de Haldane. Il ne nous semble pas nécessaire de démontrer ici en quoi Haldane trouve dans le marxisme une vision du monde.

Son mode d'engagement le fait donc apparaître clairement comme l'archétype du savant engagé produit par la politique de Front Populaire du PCGB. Il en devient, de fait, l'emblème et le porte-parole. Mais il ne sera jamais davantage que cela. Le processus qui le voit adhérer en 1942, puis intégrer le Comité Exécutif en 1944, ne doit pas, nous semble-t-il, être compris comme une intégration réelle, politique, au parti. Nous l'avons déjà mentionné, il est vraisemblable que la prise de carte de 1942 soit, au moins en partie, le résultat d'un choix de la direction du PC pour pallier des défections notables, et en particulier celle de Charlotte Haldane.⁴²⁶ Wood décrit, du reste ainsi le sens de la présence d'intellectuels du type de Haldane (la question est évidemment différente s'agissant de Dutt) dans les instances de direction du PCGB :

Depuis 1930, seuls six ou sept intellectuels ont été élus au moins une fois à un Comité Exécutif, composé habituellement de trente membres ou plus. Dutt a été rejoint par deux intellectuels, les carriéristes de parti, Emile Burns et James Klugman. Une poignée d'hommes reconnus dans leurs domaines ont été élus à l'Exécutif, sans le moindre doute comme un geste en direction des intellectuels dans le parti, et pour le prestige que leurs noms susciterait à l'extérieur du parti : le Professeur J.B.S. Haldane, anciennement Professeur de biométrie à l'Université de

425 Kennet Newton, *The Sociology of British Communism*, p. 69-70

426 *cf. supra*, chapitre 1 section 3, p. 69

Londres ;⁴²⁷ le Professeur de Lettres Classiques George Thomson, de l'Université de Birmingham ; Ivor Montagu, réalisateur et producteur de films ; C.G.T. Giles, proviseur de la Acton County School for Boys, et président du syndicat national des enseignants ; Allen Hutt, typographe de renommée internationale, historien du travail et journaliste.⁴²⁸

C'est en tout cas clairement en tant que scientifique éminent qu'il est présent à l'Exécutif du Parti. Et même lorsqu'il est mis à contribution par le PC sur la scène politique, c'est en tant que porte-parole des classes moyennes, comme en témoigne le tract qu'il signe en 1945 intitulé *Pourquoi les travailleurs professionnels devraient être communistes*.⁴²⁹

C'est également, pensons-nous ce rapport particulier au parti qui permet de comprendre le sens de la rupture intervenue en 1950. Nous avons déjà évoqué les aspects généraux de l'affaire Lyssenko et son développement en URSS. Hors d'Union Soviétique, notamment en Grande-Bretagne, elle ne prend de réelles proportions qu'après la consécration de 1948. Auparavant, transpirait seulement un débat, d'apparence scientifique sur la génétique et les théories de l'évolution. Haldane est évidemment assez au fait de la discussion. Entre 1940 et 1948, il s'exprime plusieurs fois sur la question dans son œuvre populaire.⁴³⁰ Il s'y montre essentiellement prudent. Il affiche son scepticisme sur les théories de Lyssenko mais avoue manquer de faits et de données pour trancher la question. Surtout, il considère toujours qu'il s'agit d'une franche et saine discussion strictement scientifique. Il écrit ainsi :

Dans la controverse entre Vavilov et Lyssenko, je donnerais personnellement Vavilov gagnant sur la plupart des points. Néanmoins, je salue la controverse, et souhaiterais que des disputes similaires ailleurs aient connu une telle publicité.⁴³¹

427 À l'époque où il entre au CE du PCGB, Haldane occupe encore cette fonction

428 Neal Wood, *Communism and British Intellectuals*, p. 27

429 JBS Haldane, 1945, *Why professional workers should be communists*, CPGB ; le terme de « travailleurs professionnels » renvoie à ce que l'on appellerait aujourd'hui la catégorie des ingénieurs et cadres.

430 Par exemple :

- JBS Haldane, 1941, « Genetics in the Soviet Union », *Science in Peace and War*, The Scientific Book Club, London, p. 91-92

- JBS Haldane, 1947, « Genetics in the Soviet Union », *Science Advances*, George Allen & Unwin, p. 220-226

- JBS Haldane, 1947, « Soviet Science », *What is Life ?*, Boni and Gaer, New York, p. 149-155

431 JBS Haldane, « Genetics in the Soviet Union », *Science Advances*, p. 224-225

L'article, datant de fin 1941 est publié dans un recueil de 1947. Haldane ne sait pas alors que Vavilov, son ami qui l'a hébergé en 1928 et lui a fait découvrir la génétique soviétique, est mort dans un camp cinq ans auparavant. Mais lorsque, à l'été 1948, l'affaire éclate au grand jour après la consécration de Lyssenko et surtout la condamnation en URSS de toute recherche « mendelo-morganienne » en génétique, Haldane ne peut plus se contenter de prises de positions occasionnelles. Son attitude par rapport à l'affaire est assez bien documentée. Clark y consacre un chapitre de sa biographie de Haldane⁴³² et Diane Paul a produit un article l'analysant en détail.⁴³³ Il apparaît que Haldane est dans une situation extrêmement inconfortable. Sur le fond, et aussi prudemment qu'il ait pu l'exprimer, cela fait sans doute un certain temps qu'il considère pour l'essentiel la théorie de Lyssenko comme erronée et ses attaques contre la génétique injustifiées. Il lui concède simplement le bénéfice du doute et peut difficilement concevoir que les résultats expérimentaux affichés par Lyssenko soient purement et simplement truqués. Surtout, il ne fait pas de doute que, pour lui, la discussion doit rester sur le terrain scientifique et que l'État n'a pas à se mêler de trancher une querelle théorique en biologie. S'il peut s'efforcer de croire jusqu'en 1948 que c'est bien de cela qu'il s'agit en URSS, le meeting de consécration du lyssenkisme en août de cette année ne laisse plus place au doute. La situation de Haldane est rendue d'autant plus difficile qu'il est le porte-parole de fait du PC (dont la direction a immédiatement accepté la « ligne ») sur les questions scientifiques. À ce titre, il participe à un symposium radiodiffusé sur la BBC fin novembre 1948, où, seul, il doit défendre la ligne du parti face aux attaques de Harland, Fisher et Darlington. Il développe alors la stratégie suivante. Il ne discute que de l'aspect scientifique de la question et refuse scrupuleusement d'aborder le problème de l'intervention de l'État dans la discussion des théories scientifiques. Il reste sur sa ligne précédente, le scepticisme vis-à-vis de Lyssenko, l'idée que celui-ci interprète peut-être mal des faits qu'il faudra de toute façon expliquer. Surtout, il répète qu'il attend une traduction exhaustive du rapport de 500 pages de Lyssenko avant de se prononcer. Mais cette argumentation ne répond ni à la pression publique contre le lyssenkisme (qui renforce en particulier le courant de la *SFS*), ni celle qui

432 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 189-214

433 Diane B. Paul, 1983, « A War on Two Fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lysenkoism in Britain », *Journal of the history of Biology*, Vol. 16, n°1, p. 1-37

s'exerce dans le parti qui attend de Haldane qu'il fasse acte de « loyauté ». Comme le dit Clark :

*Il combinait le pire des deux mondes. Pour ses collègues communistes, il présentait le danger périlleux de reculer et dès lors était considéré avec méfiance. Pour le reste du monde, il était toujours un apologiste communiste, défendant l'indéfendable, et ce faisant, trahissant les standards d'objectivité que la plupart des scientifiques hors du Parti s'efforçaient de promouvoir.*⁴³⁴

Dans la discussion publique, le PC s'efforce de faire porter la discussion sur les seuls aspects scientifiques, et développe, en défense de Lyssenko, une démagogie basée sur un certain sens commun néo-lamarckien. À l'intérieur du parti, la situation est inverse. La direction refuse de discuter de science avec ses scientifiques et met exclusivement en avant des arguments politiques de discipline et de loyauté. L'affaire est très destructrice pour le parti. Les biologistes, en particulier, sont soumis à une énorme pression :

Ainsi, virtuellement tous les biologistes du parti, dont son plus éminent généticien Haldane, étaient contraints de mener une guerre sur deux fronts : à l'intérieur du parti, ils dénonçaient, et vis-à-vis du monde extérieur ils défendaient, les théories de Lyssenko.⁴³⁵

Il convient sans doute de modérer ce jugement de Paul s'agissant de la défense publique de Lyssenko par Haldane qui est, pour le moins, modérée. La pression s'exerce sur l'ensemble du parti et provoque de nombreuses démissions. Les rapports de Haldane au parti se tendent. L'article de l'automne 1948 dans le *Modern Quarterly, Biologie et marxisme*⁴³⁶ montre quelques signes en ce sens. Haldane ne veut plus faire de compromis et, comme nous l'avons vu précédemment,⁴³⁷ critique l'attitude qu'il pense erronée du parti vis-à-vis de l'eugénisme. Le numéro suivant de la revue comporte une critique de l'article par I.G. Campbell, J.S. Kennedy, D.R. Newth et R. Trim qui accusent Haldane de complaisance vis-à-vis du matérialisme

434 Ronald Clark, *J.B.S.: the Life and Work of J.B.S. Haldane*, p. 203

435 Diane B. Paul, « A War on Two Fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lysenkoism in Britain », *loc. cit.*, p. 22

436 JBS Haldane, 1948, « Biology and Marxism », *The Modern Quarterly*, Vol. 3. n° 4, p. 2-11

437 *cf. supra*, chapitre 6 section 3, p. 528

mécaniste.⁴³⁸ Moins d'un an plus tard, à l'été 1949, Haldane publie dans ce même *Modern Quarterly* un article dont le titre ne laisse aucun doute quant aux intentions : *En défense de la génétique*.⁴³⁹ Sa conclusion est claire :

Si la discussion était purement académique, je pourrais bien me tenir à l'écart, comme d'autres, en pareille position, ont fait. Mais si les vues défendues dans les cercles marxistes doivent croître en influence en Grande-Bretagne, comme ça a été le cas dans d'autres pays, la situation est différente. Je crois que des attaques totalement injustifiées ont été lancées contre ma profession, et l'une des leçons les plus importantes que j'ai apprises comme marxiste est le devoir de défendre mes collègues de travail.⁴⁴⁰

On le sait, ceci marque l'acte de rupture entre Haldane et le PCGB (mais pas la fin de sa revendication du marxisme). Un an plus tard, sa chronique scientifique dans le *Daily Worker* cesse de paraître et Haldane ne renouvelle pas son adhésion pour l'année 1951. Remarquons que l'article est suivi d'un texte de Bernal, *La controverse biologique en Union Soviétique et ses implications*⁴⁴¹ qui prend la défense du lyssekisme sur la base de la théorie des « deux sciences » et affirme que l'opposition entre la génétique et la « nouvelle biologie » de Lyssenko est un conflit « entre la science étroite des spécialistes académiques et la science complète du matérialisme dialectique ».⁴⁴²

La rupture de Haldane, comme le choix de Bernal nous paraissent tous deux se comprendre dans le cadre de l'interprétation que nous avons proposée du processus social concernant les rapports entre les savants et le PCGB. Bien sûr, la cause de la rupture de Haldane est essentiellement le caractère indéfendable, pour lui, du lyssekisme. Et il est certain que Bernal – qui, ironie du sort, est parfois considéré pour son travail en cristallographie comme un contributeur indirect à l'émergence de la biologie moléculaire et la découverte de la structure de l'ADN – n'aurait pas été dans la même situation s'il avait été généticien. Sans doute, également, ces parcours

438 I.G. Campbell, J.S. Kennedy, D.R. Newth, R. Trim, « Communication », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, n°1, p.94-95 ; traduction en annexes : Annexe C, p. A-50

439 JBS Haldane, 1949, « In Defence of Genetics », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, p. 194-202

440 JBS Haldane, 1949, « In Defence of Genetics », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, p. 201-202

441 JD Bernal, 1949, « The Biological Controversy in the Soviet Union and Its Implications », *The Modern Quarterly*, Vol. 4, p. 203-217

442 JD Bernal, « The Biological Controversy in the Soviet Union and Its Implications », *loc. cit.*, p. 209

mettent en jeu des choix personnels face à ce dilemme auquel tous les scientifiques (notamment) de tous les partis communistes du monde ont été confronté. Mais ces choix, les scientifiques en question ne les font pas dans des conditions choisies par eux, mais dans des conditions directement héritées de l'histoire des processus sociaux dans lesquels ils s'inscrivent. L'affaire Lyssenko nous apparaît en même temps comme un révélateur de la situation produite par la politique du PCGB, et plus généralement par le stalinisme.

Le lyssenkisme se présente, pour les scientifiques des PC comme un dilemme. C'est précisément sa fonction. En URSS, il est le dernier moment de la stalinisation de l'appareil scientifique. Indépendamment des racines sociales spécifiques de l'idéologie lyssenkiste, il est l'injonction aux scientifiques de se plier au régime ou bien d'être proprement anéantis.⁴⁴³ Les conséquences ne sont pas aussi dramatiques dans les partis communistes hors d'URSS (faute, avant tout, de moyens), mais la logique est la même (quand bien même la direction de ces partis ne l'a pas choisi, mais elle-même doit subir ce test de la part des chefs du Kremlin). En Grande-Bretagne, dans une situation où, comme nous l'avons dit, la couche de scientifiques périphériques issus de la politique de Front Populaire ne peut se maintenir comme telle, la seule alternative posée l'est entre une intégration véritablement au parti (et donc faire une démonstration de loyauté à sa ligne officielle), ou la rupture. L'orientation politique antérieure comme le fonctionnement du PCGB (qui sont deux expressions du même phénomène) ne préparent pas d'autre issue. Le front « externe », la pression de l'ensemble de la société est, elle aussi, révélatrice de ce que, pour la période qui s'ouvre alors, être au PCGB et rester, même conflictuellement, intégré à l'intelligentsia et reconnu comme tel, deviennent presque incompatibles. Il ne s'agit pas de croire qu'adhérer au PC dans les années 1930 et 1940 est un choix consensuel. L'anticommunisme ne naît pas avec la guerre froide, et même aux heures les plus glorieuses des Fronts Populaires, il existe bien des milieux tout-à-fait hostiles à la seule évocation du mot de communisme. Haldane ne découvre pas, avec l'affaire Lyssenko qu'il a face à lui un milieu hostile. Du reste, son tempérament ne le pousse guère à craindre la polémique. Mais ce qui se manifeste en 1948, c'est la généralisation de

⁴⁴³ Outre les références données plus haut, un tableau de l'ambiance de terreur policière instaurée par le lyssenkisme est fourni par le roman de Doudintsev : Vladimir Doudintsev, 1990, *Les Robes blanches*, Trad. : Christophe Glogowski, Robert Laffont, Paris

l'anticommunisme, et le fait que la proximité du PC implique d'être ultra-minoritaire dans un monde hostile. C'est, sans doute, ce qu'implique en général d'être communiste dans une société capitaliste (hors des périodes révolutionnaires), mais c'est précisément cela que masque l'orientation des Fronts Populaires. Cette pression est d'autant plus forte dans un pays où le PC est extrêmement minoritaire dans le mouvement ouvrier. Ceci s'exprime, en quelque sorte, par les deux extrémités. D'un côté, plus le PC est faible, plus l'anticommunisme est virulent, parce qu'il reflète lui-même un rapport de force (et traduit localement le rapport de force entre les « blocs »). De l'autre, plus un parti communiste est implanté, plus il constitue en lui-même une contre-société exerçant une contre-pression et offrant un espace, par exemple, pour des intellectuels autour de lui. Ces différences, typiquement entre la France et l'Angleterre, n'éliminent pas le problème posé par le lyssenkisme. En France aussi, les intellectuels et les savants ont eu à faire le choix de se plier ou de résister. Et certains, comme le biologiste Marcel Prenant, ont rompu avec le PC à cette occasion.⁴⁴⁴ Mais les conditions dans lesquelles se pose ce choix – ce que le PC a à offrir à des intellectuels, et le prix que la société peut leur faire payer pour leur proximité du parti communiste – ne sont pas les mêmes.

Entre Haldane et Bernal également, les conditions du choix sont différentes. À défaut d'une étude au moins aussi approfondie de l'engagement marxiste de Bernal que celle que nous avons tenté de mener à propos de Haldane, nous ne pouvons formuler, à ce propos, que des conjectures. Mais il semble que son lien au PCGB soit autrement plus fort que celui de Haldane. Adhérent dès 1923, il a connu la période où la méfiance à l'égard des intellectuels ne se doublait même pas d'une politique en leur direction. Dans ses activités concrètes, Bernal n'apparaît pas moins que Haldane comme « simplement » un savant engagé « en tant que scientifique ». Mais il a assimilé, formulé lui-même, cette politique et en a été le principal militant. Défendre la ligne du PC lui offre la possibilité de continuer à développer le « bernalisme », même si cela doit être dans des conditions politiques générales moins favorables. Il continue d'ailleurs à mener cette politique, en particulier sur le plan international en s'investissant notamment dans la fondation de la Fédération Mondiale des Travailleurs Scientifiques⁴⁴⁵ ou dans le Conseil Mondial de la Paix.

444 cf. notamment : Joel Kotek, Dan Kotek, 1986, *L'affaire Lyssenko*, Éditions Complexes, Bruxelles, p. 108-116

445 cf. Patrick Petitjean, 2010, « The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of UNESCO After World War II », *Minerva*, Vol. 46, p. 247-270

Indéniablement Bernal, même sur le seul plan des organisations de scientifiques, et même avec une vision tendant surtout vers l'utopie techno-scientifique, a toujours été plus « politique » que Haldane. Il nous semble n'en être pas moins le produit de la politique de Front Populaire Scientifique du PC. De ce point de vue, les attitudes respectives de Haldane et de Bernal par rapport à l'affaire Lyssenko peuvent, finalement, être vues comme la seule alternative que le PCGB a alors à offrir à des scientifiques qui dix à quinze ans plus tôt, avaient vu dans le marxisme le moyen de concilier leur activité scientifique et la révolte profonde que leur inspirait un monde qui courrait droit vers la barbarie.

Nous avons, dans ce chapitre examiné le parcours politique et l'engagement marxiste des scientifiques britanniques, puis singulièrement de Haldane, à partir des années 1930 dans la perspective des processus qui se déroulent à cette époque sur la scène politique et sociale. Il en résulte un cadre général de compréhension qui voit une radicalisation produite par la situation de crise, de montée du fascisme et de marche à la guerre s'exprimer, en général, chez les savants dans le mouvement des SRS, c'est-à-dire une prise de conscience de leur responsabilité sociale qui s'incarne dans des organisations se donnant l'objectif d'imposer une implication des scientifiques en tant que tels dans les affaires politiques et sociales. Ce mouvement peut, pensons-nous, être vu, ainsi que le propose Werskey, comme un « Front Populaire scientifique » entre des « radicaux » liés ou influencés par le Parti Communiste de Grande-Bretagne et qui voient dans ce mouvement la perspective d'une transformation révolutionnaire de la société, et des « libéraux » progressistes aspirant simplement à une forme de cogestion de la politique scientifique de l'État. Ce mouvement s'achève lorsque, la situation politique changeant, ces objectifs divergent. Et l'issue semble être assez clairement une victoire des « libéraux », les « radicaux » n'ayant, sur le plan des orientations, finalement qu'accompagné le mouvement en espérant que sa logique propre le pousserait à se radicaliser.

Cette politique pourrait être vue comme reflétant, sur ce terrain spécifique l'orientation globale du PCGB après son tournant vers le Front Populaire, et ce en un double sens : d'une part, l'orientation défendue dans le mouvement consiste, comme celle globale du PCGB vis-à-vis du Parti Travailleiste à ne pas mettre en avant sa propre politique afin de préserver une unité (ce qui ne signifie pas qu'ils n'émettent pas de critiques, mais ils ne proposent pas une orientation indépendante) ; d'autre part, le rapport même du PCGB aux scientifiques qu'il influence, revient à ne pas chercher à en faire autre chose que simplement des scientifiques engagés.

Finalement, il apparaît, du point de vue de ce processus, comme plus généralement de sa convergence avec le développement des idées marxistes sur les sciences, que Haldane, avec bien des spécificités individuelles, est un représentant assez exemplaire de l'histoire qui se noue ici, ou pour paraphraser Hesse, « un héritier typique d'une politique de compromis de classe ». Le résultat ultime de cette histoire, la rupture autour de Lyssenko exprime finalement la contradiction entre, d'un côté, l'attrait pour le marxisme produit par le sentiment qu'il constitue le meilleur outil

à la fois pour comprendre le monde et donc pour la pratique des sciences, ainsi que pour le transformer, et de l'autre l'incapacité du PCGB à répondre, finalement à cette aspiration (incapacité inhérente à ce qu'il est devenu à travers sa propre stalinisation). Sans doute avons-nous mis l'accent essentiellement sur le versant critique de cette interprétation. Il nous semble tout de même qu'avec toutes ces limites, ce processus a également produit une tentative, pas nécessairement stérile, d'utilisation du matérialisme dialectique en science.

Cette grille de lecture ne constitue, en tout état de cause, qu'une ébauche. Et elle est surtout la formulation d'une hypothèse qui nécessiterait, pour pouvoir être évaluée, un certain nombre de travaux complémentaires. Parmi ceux-ci, outre un approfondissement de l'étude proprement d'histoire politique et sociale (que nous n'avons pu aborder que succinctement), nous pouvons proposer plusieurs pistes, soulignant ainsi du même coup les limites de l'étude qui précède.

D'une part, nous nous sommes intéressés presque exclusivement au contexte strictement britannique. Il serait nécessaire d'étendre cette perspective. Ceci nous permettrait tout d'abord de tester certaines hypothèses subsidiaires que nous avons formulées, notamment concernant l'effet de la force et de l'implantation relative des partis communistes sur les processus que nous avons observés. Ceci appellerait donc une approche comparative, d'une part avec des pays où le mouvement ouvrier est dominé par des PC forts comme la France ou l'Italie, d'autre part, avec un ou d'autres pays où le mouvement communiste officiel partage la situation de faiblesse du PCGB (par exemple les USA). Dans ce cadre, outre l'aspect global, la comparaison pourrait porter sur des individus. Une étude comparative entre Haldane et Prenant, auteur d'un ouvrage intitulé *Biologie et marxisme*⁴⁴⁶ et connaissant un destin parallèle autour de l'affaire Lyssenko, semble toute indiquée. Plus généralement, il existe un milieu en France, dont les modalités de liens entre marxisme et engagement ne semble pas exactement superposables avec ceux des britanniques, et qui entend développer une conception marxiste des sciences. Réunis dans le Cercle de la Russie Neuve, ils ont par exemple publié des conférences sur le sujet sous le titre *À la lumière du marxisme*.⁴⁴⁷ Notons, par ailleurs en ce sens, le travail produit par Bitsakis sur l'analyse des conceptions marxistes de

446 Marcel Prenant, 1948, *Biologie et Marxisme*, Hier et aujourd'hui, Paris

447 Henri Wallon (Ed.), 1935, *À la lumière du marxisme*, Éditions Sociales Internationales, Paris

Langevin.⁴⁴⁸ De plus, il s'agirait d'examiner les aspects internationaux du mouvement d'engagements des scientifiques, car ils ne se produisent pas isolément les uns des autres. Ceci pourrait s'inscrire dans la poursuite des travaux engagés notamment par Petitjean sur les liens franco-britanniques entre scientifiques engagés.

D'autre part, notre hypothèse nécessite également une approche comparative dans le contexte britannique même. Celle-ci pourrait impliquer les savants du Collège Visible, identifiés par Werskey, mais aussi, plus largement le milieu qui est, dans le mouvement des *SRS* plus ou moins polarisé par eux (par exemple, et sans être exhaustif : Huxley, Waddington, Pirie, Blackett ou Zuckerman). Bien sûr, la comparaison entre le marxisme de Haldane et celui de Bernal aurait un intérêt particulier notamment pour préciser les hypothèses que nous avons finalement émises sur leurs attitudes respectives par rapport au lyssenkisme (mais pourraient être comparées, plus globalement, leurs conceptions du marxisme, des sciences et de leurs rapports, comme aussi par exemple, leurs manières respectives d'envisager la place des sciences dans la production d'une société « idéale »).

En attendant, le travail du présent chapitre, et, nous y reviendrons, de l'ensemble de cette partie, permet au moins de formuler une hypothèse de compréhension des racines sociales de l'engagement des scientifiques et plus spécifiquement du marxisme de Haldane. Indépendamment de des résultats précis qui devront être réévalués, et nécessairement au moins affinés, il s'agissait de montrer la nécessaire insertion des parties précédentes de notre travail, dans le cadre d'une compréhension historique et sociale (nous reviendrons sur l'articulation entre ces points de vue dans la conclusion générale de notre travail).

448 Eftichios Bitsakis, 2001, *La nature dans la pensée dialectique*, L'Harmattan, Paris, p. 289-338

Conclusion

Cette dernière partie de notre travail nous a permis de situer le processus intellectuel d'adhésion au marxisme par Haldane, sous la forme de l'élaboration d'une vision du monde, dans une perspective historique et sociale. Nous nous sommes penchés sur cette question sous trois rapports : la généalogie des idées marxistes de Haldane dans la production théorique du marxisme classique, l'expression particulière de cette tradition et sa rencontre avec le milieu scientifique anglais au 2e CIHS de Londres en 1931, et finalement ce mouvement de radicalisation et d'engagement de savants au cours des années 1930 et 1940. Rappelons les conclusions générales de notre étude de ces différents aspects.

Premièrement, nous avons restitué dans leurs grandes lignes les conceptions développées chez Marx et Engels, puis Lénine concernant la nature, la connaissance, et les sciences. Nous avons, en particulier, remarqué le rôle central de la thèse unificatrice de la dialectique de la nature. Soulignons à nouveau que celle-ci ne se résume pas à affirmer la dialecticité des phénomènes naturels, mais consiste surtout à établir un caractère dialectique commun de la nature objective, de la pensée subjective et de l'histoire sociale fondé ultimement sur leur commune matérialité. La science est, dès lors, pensée comme le processus par lequel cette unification se réalise et s'exprime théoriquement. Ceci n'implique pas l'identification directe et forcée entre ces différents niveaux, mais au contraire suppose leur distinction, et situe la science comme médiation entre eux. C'est ainsi que cette dernière est indissociablement objective (en tant qu'elle est déterminée, comme rapport de connaissance, par son objet d'étude), subjective (en tant qu'elle met en rapport et reflète les phénomènes objectifs dans la conscience et l'exprime sous forme idéale), et sociale (en tant tout à la fois que le rapport d'activité qu'elle exprime entre l'humanité et la nature est lui-même social, et que l'expression de ce rapport comme connaissance est également une activité sociale). Ceci, finalement produit une conception des sciences comme doublement déterminée : objectivement et socialement. Ainsi comme expression sociale théorique du rapport de production qui lie l'humanité à la nature en même temps qu'il l'en distingue et la constitue

proprement en société, les sciences et leur histoire sont à la fois une partie des forces productives humaines et une expression idéologique, « superstructurelle », des rapports sociaux de production (en particulier des rapports entre les classes sociales). Ajoutons finalement que l'unification proposée sous la forme précise d'une dialectique, c'est-à-dire d'une logique, renvoie finalement à un troisième niveau de détermination : le niveau subjectif qui fixe la forme générale de la pensée s'exprimant comme concepts et catégories (même si cette forme est elle-même déterminée objectivement – en particulier biologiquement – comme socialement c'est-à-dire idéologiquement).

Deuxièmement, nous avons examiné le 2e Congrès International d'Histoire des Sciences comme moment d'une rencontre historique entre deux processus : d'une part celui par lequel émerge et se formalise la discipline comme réponse à un besoin d'une vision globale des sciences face au risque de morcellement induit par la spécialisation croissante, d'autre part une phase particulière de l'histoire politique soviétique, entre la généralisation et la dissémination de la pensée marxiste dans l'ensemble de la société (donc aussi dans les études sur les sciences) et la globalisation de la terreur politique stalinienne, produisant une expression relativement libre de la conception matérialiste dialectique des sciences et de leur histoire formulée spécifiquement en direction de scientifiques. Cette rencontre est aussi un point de passage entre deux histoires, celle des idées marxistes et celle de la réflexion historique sur les sciences, cette dernière étant considérée comme une discipline scientifique, donc en quelque sorte la conscience de soi historique des sciences. Ce point de passage s'incarne dans un groupe de scientifiques se radicalisant politiquement et trouvant dans le marxisme, tel que formulé par la délégation soviétique au congrès, un moyen pour relier leurs aspirations politiques et sociales à leur activité pratique de scientifiques.

Troisièmement, l'existence de ces scientifiques engagés en Grande-Bretagne est elle-même le produit de circonstances sociales et politiques, des événements généraux de l'histoire (la crise économique, la montée des fascismes en Europe, la marche à la guerre), s'exprimant spécifiquement, dans les formes organisées du mouvement des SRS, comme conscience et implication sociales des scientifiques. Le Parti Communiste de Grande-Bretagne joue un rôle important dans la détermination des formes de l'engagement de la frange la plus radicale de ces

scientifiques, ceux qui, précisément, entendent se saisir du marxisme comme outil d'élaboration théorique. L'histoire propre de ce parti, le stalinisme dans ses expressions politiques et organisationnelles, détermine ce mouvement à n'être finalement qu'un mouvement spécifique de scientifiques communistes, sur la base de la forme particulière de la politique générale de « Front Populaire » qu'est leur intervention dans le mouvement des *SRS*. Produits, comme savants marxistes se livrant à une élaboration spécifique visant à appliquer le matérialisme dialectique aux sciences, par cette politique, ce groupe disparaît (sous cette forme du moins, et en Grande-Bretagne) avec la guerre froide qui sape les conditions permettant l'existence d'une couche d'intellectuels se maintenant de manière stable à la périphérie du PCGB. Nous avons vu, finalement, que Haldane, son parcours et sa vision marxiste du monde sont précisément une expression emblématique de ce mouvement historique.

Il s'agissait pour nous dans cette étude de répondre, ou plus modestement de commencer à élaborer une réponse, à la question des racines historiques de la VMMH. Les trois plans que nous avons considérés sont trois manières de proposer de telles réponses. Le marxisme de Haldane et ses caractéristiques conceptuelles, en particulier comme conception des sciences, descendent du marxisme classique dont ils reprennent les articulations conceptuelles majeures. L'expression particulière de la VMMH, conditionnée par la manière dont Haldane l'utilise, c'est-à-dire d'abord sur les sciences et dans le travail scientifique, produit certainement une déformation par rapport au marxisme classique. Non que la conception des sciences y diffère sensiblement (ce n'est, nous semble-t-il, pas le cas), mais l'effectivité de la VMMH est réduite à son impact sur les sciences. On y retrouve les conceptions politiques générales du marxisme, mais à part leur effet (non négligeable) sur la pensée des sciences, elle n'ont pas de mode de réalisation concrète propre, donc d'effectivité hors de la théorie. Haldane prend, certes, des positions politiques au-delà du domaine des sciences. Mais sur ce plan, ses catégories conceptuelles marxistes sont simplement supplantées par la ligne du PCGB, qui, du point de vue de la VMMH, est une production purement extérieure (indépendamment de la conformité ou non de cette ligne au marxisme). La VMMH est de ce point de vue une variété de marxisme, issue de sa version classique, mais en quelque sorte politiquement

atrophiée. Sous un second rapport, le marxisme de Haldane est le produit d'un moment spécifique de la pensée scientifique sur les sciences, celui que nous avons nommé plus haut l'émergence d'une conscience de soi historique des sciences. La proposition de voir le 2e CIHS comme ce moment de rencontre entre, d'un côté, l'aspiration à constituer scientifiquement une conception globale et historique de la science et, de l'autre, la manière dont marxisme y répond (qui implique immédiatement un degré d'unité supérieur, avec l'histoire politique et sociale et par les catégories issues de la philosophie du matérialisme dialectique), permet finalement de considérer le processus intellectuel que nous avons présenté dans notre première partie comme une expression particulière de ce mouvement plus général. Finalement, le marxisme de Haldane, le type d'activité théorique qu'il produit, comme ses limites, et, ultimement, la rupture de 1948-1950 autour de l'affaire Lyssenko, trouvent leurs racines dans l'histoire politique et sociale, à la fois de la Grande-Bretagne, du mouvement ouvrier qui s'y développe, et du mouvement communiste international.

Ceci nous permet, pour conclure cette étude, de faire une remarque plus générale sur le mode d'historicité qui nous paraît être ici à l'œuvre. Tels qu'ils s'apparaissent les uns aux autres, les différents processus historiques qui se rencontrent et s'incarnent dans le marxisme de Haldane sont indépendants. Ce n'est pas, par exemple la recherche d'une compréhension globale des sciences qui produit le fait qu'il existe une conception marxiste des sciences. De ce point de vue, l'histoire se présente comme une coïncidence de processus ayant chacun leur rationalité et leurs dynamiques propres, se manifestant les uns aux autres comme extériorité. D'ailleurs, après la rencontre, ces processus poursuivent chacun leur chemin indépendamment : ainsi, après le 2e CIHS, l'histoire intellectuelle et politique de l'URSS se déroule indépendamment de celle de l'histoire des sciences comme discipline. La proximité entre ces processus peut induire une série d'interférences qui ne sont pas un unique point de rencontre. Ainsi, le développement de l'histoire politique soviétique intervient à la fois au travers de la délégation soviétique au congrès de 1931, puis tout au long de l'histoire du PCGB (essentiellement sous la forme de directive du Komintern). Mais du point de vue de la rationalité historique, ces interférences, même d'une importance majeure, sont toujours contingentes. Il nous semble pourtant que l'histoire que nous avons examinée ne se comprend pas

pour autant uniquement comme une suite de collisions purement accidentelles entre des processus indépendants. Au fond, il y a, pensons-nous, une logique commune qui pousse tous ces événements à se rencontrer. C'est le développement sans précédent des possibilités d'action humaine sur le monde engendré par le capitalisme dans la deuxième moitié du 19^e siècle qui produit le degré de spécialisation des sciences, c'est-à-dire de division sociale du travail, qui à son tour implique, dans son propre développement, la nécessité de l'unification théorique. C'est ce même développement des forces productives qui, dans la contradiction avec les rapports sociaux qui en découlent, cause, en dernière instance, l'histoire politique qui est ici à l'œuvre. Et c'est enfin ce même développement qui est la source ultime de la nécessité de penser de ces contradictions, et par là, de l'existence même du marxisme. La conception marxiste des sciences et de leur unification avec la politique, dont la VMMH est une particularisation limitée, répondrait en cela à une nécessité historique d'unification pratique posée par le développement de la production sociale sur la base de la scission au sein de la société. Elle en est l'expression théorique. Il y a évidemment une grande part de contingence dans les événements qui produisent spécifiquement la VMMH ; à la fois des contingences purement individuelles (le simple fait que Haldane ait survécu à la première guerre mondiale, par exemple), comme aussi les formes particulières de tel ou tel processus en jeu. Mais ici, pour nous, la contingence ne s'oppose pas à la nécessité, elle est simplement, dans l'histoire, son mode de réalisation. Au niveau où se place notre étude, nous ne prétendons nullement l'avoir démontré, et il reste possible de considérer la VMMH comme un simple accident de l'histoire. Du point de vue au moins de la description rationnelle, une telle démonstration, faisant le tri entre ce qui est nécessaire et les contingences, n'est de toute façon possible qu'une fois ladite nécessité réalisée à la fin de ces processus (ce qui n'est pas encore le cas d'une unification théorique des sciences et de la société, ni *a fortiori* de l'unification réelle dont elle serait l'expression), et elle n'a, alors, qu'un intérêt limité. Du point de vue de la production théorique, cette conception n'est jamais démontrée, mais elle agit, autant que présupposé, comme guide. C'est la raison pour laquelle nous voulions, brièvement, exposer cette conception de l'histoire, sous-jacente à l'étude qui se clôt ainsi.

Conclusion

Notre travail se donnait pour but de procéder à une évaluation historique de l'adoption du marxisme par J.B.S. Haldane, d'en exhiber à la fois les motifs individuels, le mode d'expression et l'effet sur son travail scientifique, et les processus historiques généraux dans lesquels cette adoption s'inscrit. Alors que nous arrivons au terme de cette étude, il nous faut faire le bilan des résultats produits, ainsi que l'examen des perspectives de recherche qu'il nous semble ouvrir.

Nous avons, en introduction, formulé neuf questions permettant de préciser notre propos et les objectifs que nous assignions à ce travail. Nous commencerons donc par exposer les réponses que notre étude nous permet d'apporter à ces questions. Nous examinerons ensuite les conclusions plus générales que nous pensons pouvoir en titrer. Puis nous reviendrons sur la manière dont ces résultats nous positionnent dans notre domaine de recherche, spécifiquement parmi les auteurs qui ont étudié Haldane et les rapports entre science, philosophie et politique chez lui. Après quoi, nous évoquerons quelques pistes de recherche qui nous semblent pouvoir constituer un prolongement ou un approfondissement de notre travail.

Reprenons donc, tout d'abord, les questions que nous posions initialement.

- 1) *Quel processus intellectuel amène Haldane à se tourner vers le marxisme entre le milieu et la fin des années 1930 ? Et quelles sont les circonstances et modalités de cette adoption ?*

Nous avons observé au chapitre 2 la constitution, dans l'élaboration intellectuelle de Haldane, d'un complexe théorique science-philosophie-politique, c'est-à-dire d'un réseau de liens conceptuels entre des conceptions portant sur chacun de ces domaines. Nous avons noté, à travers l'étude de trois thématiques transversales, l'instabilité de ce complexe. Celui-ci prend successivement un certain nombre de formes, comme la thématique du « point de vue scientifique » à appliquer à la politique, la recherche d'un fondement métaphysique kantien à la recherche, ou l'élaboration d'utopies scientifiques. Mais aucune de ces tentatives n'est durable parce qu'aucune ne parvient à englober l'ensemble des préoccupations de Haldane. Ceci produit une dynamique mue par la confrontation entre la recherche d'une unité

englobante entre ces conceptions, et les contradictions entre elles. Nous pensons avoir montré au chapitre 3 comment le matérialisme dialectique se présente à Haldane comme une réponse à ce besoin d'unification théorique ; réponse définitivement adoptée et proclamée en 1937 après une phase, concluante pour lui, d'utilisation des concepts marxistes sur des questions théoriques, notamment celle du réductionnisme dans l'article de 1934, *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*. Cette recherche d'une unification théorique entre science, philosophie et politique est probablement à rapporter au triple parcours scientifique, philosophique et politique, en termes d'activités, que nous avons décrit au chapitre 1. L'adoption du marxisme est, du reste, certainement liée à l'engagement politique croissant de Haldane, et en particulier à son choix, autour de sa présence en Espagne durant la guerre civile, de s'engager aux côtés du Parti Communiste. Mais, du point de vue de l'économie interne de ses idées, cette adoption se présente comme la constitution d'un équilibre dynamique entre ses conceptions. Si l'adhésion marxiste de Haldane ne s'y réduit pas, nous estimons la considération de cette rationalité spécifique comme nécessaire afin de comprendre ce passage au marxisme dans toutes ses dimensions.

2) *Comment peut-on caractériser, du point de vue de ce parcours, la place, la fonction, du marxisme dans l'économie interne de la pensée de Haldane ?*

Nous avons proposé au chapitre 3 de décrire cette constitution d'un équilibre conceptuel dynamique comme l'adoption d'une vision du monde, au sens qu'Apostel et Vidal, notamment, donnent à cette catégorie. Il s'agit donc d'une mise en cohérence de différents registres conceptuels qu'ils décrivent analytiquement comme la somme d'une ontologie, d'un discours descriptif, d'un discours prédictif, d'une axiologie, d'une praxéologie et d'une épistémologie. Cette catégorie nous semble adéquate pour rendre compte de la dimension unificatrice du marxisme pour Haldane. Motivée sur le terrain des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique, cette unification présente en effet chez lui un caractère plus global encore, et correspondant, assez précisément (quoique avec une difficulté particulière concernant l'axiologie), aux domaines délimités par la définition d'Apostel.

3) *Quels sont les traits généraux de la formulation du marxisme par Haldane ?*

L'examen, au chapitre 4, des différents registres constitutifs du marxisme de Haldane comme vision du monde a montré que celle-ci se présente au premier chef

comme un procès de production et de circulation de discours, permettant de faire transiter des objets théoriques d'un registre à un autre en les enrichissant conceptuellement dans le cours de cette opération. Il ne s'agit pas pour autant d'un système clos qui produirait lui-même ses objets théoriques. Ceux-ci sont au contraire puisés puis exportés à l'extérieur (en particulier dans et vers les sciences). En ce sens, la vision marxiste du monde de Haldane a pu être caractérisée comme procès quasi-systémique de production et de circulation de discours. Elle se définit comme un niveau spécifique d'abstraction pour les objets théoriques. Nous avons, de plus, identifié la dimension pratique comme interface privilégiée entre cette vision du monde et le réel concret dans lequel elle puise et qu'elle alimente. Le « concret » est ici à comprendre en un sens particulier, si l'on veut de « relativement concret ». En effet, si la vision marxiste du monde constitue un niveau d'abstraction pour des objets théoriques, alors ce sont ces objets qu'elle considère comme concrets, de même que la pratique englobe alors l'activité théorique de plus bas niveau d'abstraction (en particulier la production de théories scientifiques).

4) Que signifie la thèse de Haldane suivant laquelle le matérialisme dialectique est utile dans la pratique scientifique ?

L'affirmation d'une utilité du marxisme en science correspond, ici, à l'idée que le procès de production et de circulation que constitue la vision marxiste du monde de Haldane peut fonctionner sur les énoncés et théories des sciences, et que ce processus est fécond en termes de résultats scientifiques. Ceci constituerait une démonstration d'effectivité des catégories de la vision du monde, c'est-à-dire une manifestation de leur capacité à s'extérioriser. Cela témoignerait, du coup, de leur caractère rationnelle, et ouvrirait la possibilité de caractériser les catégories discursives de la vision du monde marxiste de Haldane comme proprement conceptuelles. Du point de vue de la production scientifique, nous avons envisagé deux modalités essentielles possibles pour une telle effectivité du marxisme, qualifiées respectivement de faible et forte : une influence dans l'élaboration d'un programme de recherche, et un rôle dans la construction des objets des sciences, énoncés et théories, eux-mêmes.

5) Trouve-t-on une trace de l'usage revendiqué du matérialisme dialectique en science dans les travaux scientifiques que mène Haldane dans la période où il se réclame du marxisme ?

Notre étude du chapitre 5 a porté sur un corpus restreint de huit articles en génétique des populations publiés par Haldane entre 1937 et 1948. Dans cette limite, nous pensons avoir fourni des éléments probants témoignant d'une effectivité de la vision marxiste du monde de Haldane. Le programme, formulé en 1937 dans *L'effet de la variation sur la fitness*, et partiellement mis en œuvre ensuite, de l'étude systématique des interactions entre mutation et sélection conçues comme constitution d'équilibres dynamiques, témoignerait ainsi de ce que nous avons qualifié d'effectivité faible. L'élaboration d'un tel modèle d'équilibre dynamique dans le cas du cryptopolymorphisme (et en partie de la superdominance) que nous avons observé dans notre étude détaillée de *L'effet de la variation sur la fitness* nous semble, de plus, montrer un travail direct des catégories ontologiques de la vision marxiste du monde sur les objets théoriques des sciences, témoignant ainsi d'une effectivité forte. La comparaison avec les travaux antérieurs, notamment la série d'articles fondateurs *Une théorie mathématique de la sélection naturelle et artificielle*, renforce ces résultats. Nous précisons à nouveau ici, que ceux-ci n'impliquent pas d'affirmer que seul le marxisme pouvait permettre à Haldane une telle élaboration scientifique, mais simplement d'établir comme probable le fait que c'est en utilisant sa vision marxiste du monde qu'il y est parvenu.

6) *Comment peut-on, dès lors, caractériser le fonctionnement conceptuel global du marxisme de Haldane ?*

Le mode de fonctionnement que nous pensons avoir dévoilé concernant l'effectivité en science du marxisme de Haldane met en jeu l'identification conceptuelle entre les objets théoriques des sciences et les objets propres de la vision marxiste du monde. Cette identification se comprend comme une élévation du niveau d'abstraction, permettant de mettre en œuvre une circulation conceptuelle entre les différents registres présents dans cette vision du monde. Concernant les travaux scientifiques examinés au chapitre 5, c'est essentiellement l'ontologie matérialiste dialectique qui est mise en œuvre et la circulation permet alors un enrichissement des concepts scientifiques par leur dialectisation. L'étude menée dans le chapitre 6 sur l'eugénisme, a permis, outre de préciser les positions de Haldane et de le situer dans l'histoire de cette question, de généraliser ce résultat concernant la fonction de la vision marxiste du monde comme enrichissement conceptuel par circulation entre ses différents registres. Nous y avons en effet

observé une circulation large mettant en jeu l'ensemble des dimensions précédemment identifiées comme constitutives d'une vision du monde. Les concepts que le marxisme travaille ne sont donc pas simplement dialectisés, mais également, par exemple, politisés, historicisés ou projetés vers l'avenir. Ceci, finalement, nous a amenés à caractériser le discours propre de la vision marxiste du monde de Haldane comme des concepts quasi-scientifiques, en ce qu'il font le pont entre les objets des sciences et les différents registres conceptuels de la vision du monde. Nous avons néanmoins soulevé les limites d'une telle caractérisation que nous ne considérons pas comme définitive.

7) *Comment le marxisme de Haldane se relie-t-il à la tradition et à l'histoire de ces idées ?*

Nous sommes revenus, au chapitre 7 sur la conception de la nature, de la connaissance et des sciences présentée dans le marxisme classique, entendu comme l'œuvre de Marx, Engels et Lénine. Nous avons observé la place centrale de la thèse dite de la dialectique de la nature, c'est-à-dire l'affirmation du caractère dialectique commun du monde objectif naturel, de la pensée subjective et de l'histoire sociale, reflétant le fait que tous trois sont ultimement compris comme des formes distinctes du mouvement de la matière, dont la dialectique serait l'expression abstraite. La connaissance serait alors pensée comme le rapport de mise en adéquation de la dialectique subjective avec la dialectique objective de la nature. Ce rapport est présenté comme le reflet limité dans la conscience, *via* la perception, des propriétés réelles du monde objectif. La pratique agirait comme régulatrice sélectionnant, parmi les idées produites, celles qui sont adéquates. Ceci signifie du même coup que les capacités d'action pratique fixent également les limites de la connaissance subjective. Ce rapport sujet-objet est immédiatement conçu comme s'exprimant socialement dans les sciences. Celles-ci sont donc d'abord le reflet social de la capacité de l'humanité à agir sur la nature, c'est-à-dire des forces productives de l'humanité. En tant qu'elles orientent et développent cette capacité d'action, les sciences sont, du coup, partie intégrante de ces forces productives. Mais simultanément, vu que l'activité humaine sur le monde objectif (soit, la production) s'exerce à travers l'ensemble des rapports sociaux découlant d'un mode de production donné, et en particulier les rapports entre les classes, le mode de production des sciences reflète toujours aussi l'ensemble de ces rapports sociaux.

En particulier, la production scientifique est nécessairement sous la pression idéologique de la lutte des classes qui contribue à déterminer sa forme. Les sciences se définissent ainsi comme expression théorique socialement déterminée du rapport d'activité entre l'humanité et le monde objectif. Dès lors, elles sont doublement déterminées : objectivement par les propriétés du monde qu'elles étudient, et socialement par les rapports spécifiques par lesquelles elles sont produites. À quoi il faut ajouter une troisième détermination sous-jacente : comme expression théorique, elles sont déterminées par les formes générales de la pensée subjective. Une telle définition appelle immédiatement plusieurs remarques. Premièrement, ces trois modes de détermination ne sont pas indépendants, ou alors ne le sont que très relativement. Ainsi, les formes de la pensée sont déterminées à la fois par la nature biologique des êtres humains (et notamment de leur cerveau), et par les rapports sociaux dans lesquels sont produites, en général, les idées et qui « déterminent la conscience ». De même, si la société est envisagée comme essentiellement le processus historique par lequel l'humanité se distingue et s'extrait de la nature, et donc comme constituée en propre par le rapport de production, une détermination sociale des sciences ne saurait s'appliquer de l'extérieur à un rapport qui serait, sinon, « a-social » entre l'humanité et la nature. Ceci rend finalement, nous semble-t-il, sans objet une distinction entre internalisme et externalisme en histoire des sciences dans cette conception. Deuxièmement, si les sciences exhibent une double nature de fraction des forces productives et de composante des idéologies de classe, la caractérisation de classe des sciences ne saurait porter que sur ce second aspect. Si l'on entend par là ce que les sciences disent véritablement de leur objet, il n'y a donc pas de sens à parler de « sciences bourgeoises » ou de « sciences prolétariennes ». Bien sûr, de ce qui précède, il apparaît vain de vouloir séparer strictement, dans les théories scientifiques réelles, ce qui est objectif de ce qui est idéologique. Mais si la caractérisation de classe ne peut porter sur les sciences qu'en tant qu'elles sont idéologiques, cela signifie surtout qu'il ne saurait y avoir de communication directe entre une telle caractérisation et une évaluation de la vérité relative des énoncés scientifiques : ces deux jugements portant précisément sur les deux dimensions distinctes, quoique toujours mêlées dans leur manifestation, des sciences. Ceci implique en particulier que des théories comme celle des « deux sciences » sur laquelle était basé le lyssenkisme, sont contraires à la conception des

sciences présentée par le marxisme classique. Notre étude a également examiné le sens et la portée de l'affirmation selon laquelle le marxisme lui-même serait scientifique et a trouvé trois sens auxquels elle peut être entendue : premièrement en un sens analogique, le marxisme prétend se rapporter à l'histoire sociale comme les sciences se rapportent à la nature, c'est le sens de l'opposition formulée par Engels (et déjà présente dans *Le manifeste du Parti Communiste*) entre socialisme utopique et socialisme scientifique ; en outre, dans le cadre de la thèse de la dialectique de la nature, le caractère dialectique commun entre nature et société permet d'envisager une connaissance de l'histoire sociale partageant avec les sciences de la nature un mode de rationalité, la dialectique ; finalement, comme production théorique, le marxisme classique, ou certaines portions de son discours, comme l'économie ou l'anthropologie, communiquent avec les sciences sociales et sont, en ce sens, englobées dans la définition de leur scientificité. Cette étude du marxisme classique nous permet finalement de comprendre la vision marxiste du monde de Haldane comme une variété en étant issue. Il nous semble qu'il n'y a pas d'écart conceptuel majeur entre leurs conceptions respectives des sciences. Par contre, la variété de marxisme produite par Haldane se caractérise par le fait qu'elle est centrée sur les sciences. Ce n'est, finalement, qu'à travers elles qu'elle manifeste son effectivité. C'est ce qui nous a amené à parler, à son propos, d'un marxisme politiquement atrophié.

8) *Dans quelle mesure Haldane peut-il être compris comme un cas particulier d'un mouvement plus général d'engagement marxiste de scientifiques ?*

Nous avons envisagé, au chapitre 8, le deuxième Congrès International d'Histoire des Sciences tenu à Londres en 1931 comme moment particulier de rencontre entre un marxisme spécifiquement formulé en direction de scientifiques élaboré dans le cadre de l'histoire politique et intellectuelle propre de l'URSS, et une discipline se constituant sur la base du projet de fournir, par l'étude historique, une vision d'ensemble d'une science de plus en plus spécialisée et morcelée. Ce double mouvement rencontre un milieu de scientifiques partageant cette aspiration à une compréhension globale des sciences, et, en outre, en voie de radicalisation politique, et dès lors à la recherche de conceptions permettant de lier engagement politique et pratique scientifique. Au point de croisement entre ces différentes trajectoires historiques, ces savants engagés se saisissent du matérialisme dialectique d'abord

pour remplir ce rôle, mais du coup également comme un outil d'élaboration théorique. Si Haldane n'assiste pas au congrès, il nous apparaît assez clairement que son adoption et son utilisation du marxisme traduisent ce processus historique qui s'exprime dans l'existence de ce que, après Werskey, nous appelons le Collège Visible. Dans le même temps, ce processus est lui-même inscrit dans un mouvement plus large de prise de conscience et d'implication sociale des scientifiques. Celui-ci se manifeste, en Grande-Bretagne, sous les formes organisées du mouvement des *Social Relations of Science* sur lequel nous nous sommes penchés au chapitre 9.

9) *Quelles explications historiques et sociales peuvent être données pour rendre compte du parcours et de l'engagement marxiste de Haldane dans les années 1930 à 1950 ?*

Enfin, notre étude du chapitre 9 nous a permis d'ébaucher un cadre de compréhension des phénomènes sociaux et politiques qui s'expriment dans ce mouvement des SRS et dans le Collège Visible. C'est le contexte politique général, la crise économique et ses conséquences sociales, la montée du danger fasciste et la marche à la guerre, qui produisent, à des degrés divers, une radicalisation des scientifiques. La politique du Parti Communiste de Grande-Bretagne et à travers elle le processus de dégénérescence stalinienne de l'URSS, de l'Internationale Communiste et de ses sections, jouent un rôle important dans les formes que prend cette radicalisation. Nous avons émis l'idée que la politique dite de « Front Populaire » menée par les partis communistes à cette période est à la fois un moyen pour lier des intellectuels, et en particulier des scientifiques, au PC, et constitue en même temps une limite politique en maintenant ceux-ci dans le seul rôle de « savants engagés ». La perspective limitée d'un mouvement autonome de scientifiques, qui trouve son expression théorique dans *La fonction sociale de la science* de Bernal et *Les relations sociales de la science* de Crowther implique de concevoir le mouvement des SRS comme un Front Populaire entre « radicaux » et « libéraux », et son issue comme une victoire de ces derniers et un échec pour les radicaux. Le parcours et l'engagement marxiste de Haldane nous paraît être emblématique de ces formes politiques. C'est par le « Front Populaire » (en l'occurrence son expression dans la révolution espagnole) qu'il se tourne vers le PC et se retrouve en position de produire une élaboration marxiste sur les sciences, une tentative de dialectique de la nature. Mais maintenu dans la position d'intellectuel

« périphérique » au parti, une position qui n'était rendue possible que par les conditions politiques particulières (et pas spécifiquement britanniques) de la période 1934-1947, il s'est finalement retrouvé face à la seule alternative que peut offrir le PC dès lors que ces conditions n'existent plus, le renoncement à toute élaboration indépendante critique, ou la rupture. Se manifestant sur une question intéressant particulièrement Haldane, celui de la génétique avec l'affaire Lyssenko, cette alternative s'est finalement soldée par la rupture politique avec le PCGB. Cela ne permet pas d'affirmer que, si le PCGB, avait eu la volonté de gagner réellement les scientifiques qui l'entouraient à une autre orientation, l'issue aurait été différentes. Indépendamment du fait que cela aurait nécessité de toutes autres conditions politiques, et en fait que le PCGB ait été autre chose que ce qu'il était, la réaction précise de Haldane aurait relevé de bien des circonstances contingentes.

Aux réponses à ces questions qui, reprenant la trame générale de notre travail, nous ont permis de restituer la plupart de ses conclusions partielles, il nous faut ajouter quelques mots sur son articulation plus générale. Les trois parties qui le constituent ont présenté le marxisme de Haldane sous trois rapports : comme le produit d'une évolution subjective de Haldane lui-même dans la première, comme un ensemble d'idées constituant un outil de circulation conceptuel s'exerçant sur des objets scientifiques dans la deuxième, et comme une expression théorique de processus sociaux plus globaux dans la troisième. Nous n'établissons pas de hiérarchie entre ces trois aspects qui sont trois points de vue sur le même objet. Sans doute, en un certain sens, le troisième niveau d'explication est-il plus fondamental en ce qu'il propose de rendre compte de l'existence des deux autres. Il ne serait pourtant pas suffisant pour caractériser vraiment le marxisme de Haldane. Du point de vue des résultats immédiats, nous considérons la première partie comme une contribution à la biographie intellectuelle de Haldane, apportant des éléments originaux pour comprendre les raisons qui l'ont poussé à adopter le marxisme. La deuxième partie nous semble avoir contribué à approfondir la compréhension de l'usage par Haldane du marxisme en science et, plus généralement, sur le plan épistémologique, des rapports entre catégories issues de la philosophie et production scientifique. La troisième partie ne prétend pas avoir fourni de résultats originaux concernant l'étude proprement historique des

phénomènes considérés. Elle propose tout au plus une manière de mettre en relation l'histoire de la pensée marxiste, l'engagement politique des scientifiques et l'histoire politique plus globale. Sous ce rapport, elle se présente certainement davantage comme une esquisse, et dès lors comme une perspective de recherche, que comme la présentation de résultats aboutis.

Notre travail, dans sa globalité, appelle également, pensons-nous, quelques remarques plus générales concernant la méthodologie de l'histoire des sciences. À propos, surtout, des deux premières parties, notre activité peut être essentiellement caractérisée comme une reconstruction conceptuelle. Ceci a été d'autant plus nécessaire que, pour notre propos, les sources non publiées, donnant accès à une plus grande part d'intimité de notre sujet, ne sont que d'une très faible utilité. Cependant, ce dernier aspect ne produit qu'un renforcement d'un caractère, pensons-nous, plus fondamental. Dans la mesure où elle est une histoire des idées, celle des sciences et de la philosophie des sciences procède nécessairement d'une reconstruction, à partir de sources (le plus souvent textuelles), des idées auxquelles l'historien n'a, en définitive, jamais accès. Nous avons pris le parti d'assumer ce fait. Nous sommes conscients, dès lors, de ce que la démarche peut avoir d'hasardeuse. Et nous attirons l'attention sur le fait que l'ensemble des conclusions que nous tirons se placent sous l'hypothèse de l'adéquation de cette reconstruction conceptuelle à son objet. Une difficulté dans une telle démarche est la réduction nécessaire de la distance critique à l'objet. Reconstruire et reformuler la pensée de Haldane nous a mis, nécessairement, dans une position proche de celle de son producteur original. Nous pensons, cependant, avoir délimité assez clairement ce qui, dans notre propos, est de l'ordre de la reconstitution, de ce qui constitue une évaluation critique. Du reste, nous considérons que ces deux moments constituent également des résultats de notre travail. L'activité de reconstruction conceptuelle nous a amenés à utiliser ou à construire des outils spécifiques. C'est en particulier le cas de la catégorie de vision du monde issue du travail d'Apostel et développée par le groupe qui se positionne dans la continuité de son œuvre et qui a fondé le Centre Léo Apostel pour les Études Interdisciplinaires à la Vrije Universiteit Brussel. Celui-ci utilise le concept de vision du monde dans une perspective issue de la philosophie analytique assez différente de la nôtre. La tentative que nous avons faite de l'utiliser et de le transformer d'outil purement analytique en un cadre pour penser des dynamiques conceptuelles de

circulation, constitue également un résultat de notre travail, et une proposition pour des travaux futurs. De même, dans notre étude sur l'eugénisme de Haldane, nous avons été amenés à élaborer une grille de lecture spécifique qui nous semble à même de compléter utilement celles, que nous avons évoquées alors, de Paul et de Kitcher. Là encore, autant que d'un résultat, il s'agit surtout d'une proposition pour des travaux ultérieurs.

Enfin, un résultat partiel, presque collatéral, que nous n'avons pas évoqué jusqu'ici mérite peut-être d'être signalé. Il concerne la cartographie globale de l'œuvre populaire de Haldane. À notre connaissance, le travail de recensement et de classification des articles que nous avons mené au début du chapitre 4 et qui a donné lieu à la production du tableau figurant en annexe B n'avait pas été effectué auparavant, ou, s'il est probable qu'il l'ait, d'une certaine manière, été, par exemple par les éditeurs de la récente compilation de textes populaires de Haldane *Ce que j'attend de la vie*, ceux-ci n'ont pas jugé utile de le rendre public. Il constitue en tout cas, pensons-nous un résultat et est proposé comme un outil pour de futurs travaux de recherches qui porteraient sur l'œuvre populaire de Haldane dans cette période. Nous avons produit en outre la traduction intégrale en français de quelques textes de Haldane et du texte de Zavadovsky dans *La science à la croisée des chemins*. Ces traductions n'ont comme objectif immédiat que d'aider le lecteur en lui fournissant l'intégralité de certains textes sur lesquels nous nous sommes penchés quelque peu longuement. Et il resterait un travail important pour donner à ces traductions la qualité scientifique permettant de donner lieu à une édition critique. Elles sont néanmoins, potentiellement et de manière « brute », un premier pas le permettant. Nous reviendrons plus loin sur cette perspective.

Nous avons évoqué, en introduction, les travaux antérieurs traitant de Haldane et, plus spécifiquement, des rapports entre science, philosophie et politique. Nous avons eu l'occasion, au cours de notre travail, de discuter certains d'entre eux. Il y a essentiellement trois aspects sur lesquels nous avons eu à nous positionner et que nous voudrions, brièvement, rappeler ici.

Premièrement, sur la question de l'adhésion de Haldane au marxisme, nous avons, essentiellement dans la section 1 du chapitre 3, examiné successivement les propositions de Clark, de Werskey, de Sarkar, et de Hammond et évoqué Shapiro et

Sheehan qui ne développent pas une analyse complète à ce propos. Sur les aspects purement chronologiques, nous rejoignons l'opinion de Hammond d'une adoption graduelle à partir de 1934 se manifestant dans la tentative que constitue *La mécanique quantique comme base pour la philosophie*. Sur les mécanismes de cette adoption, notre point de vue est que tout en apportant, chacun, des éléments utiles, aucun d'entre ceux qui proposent vraiment un modèle (ce qui n'est le cas ni de Sheehan, ni de Shapiro, et en fait seulement partiellement de Hammond), ne met suffisamment l'accent sur l'unité entre les motivations politiques et les ressorts philosophiques de la « conversion » de Haldane. Ceci nous semble traduire en général un certain unilatéralisme chez ces différents auteurs qui nous paraît provenir de ce qu'ils se sont chacun, au plus, intéressé à l'interaction entre deux des trois aspects de l'évolution de Haldane (sciences, philosophie et politique). Le seul à ouvertement aborder frontalement l'ensemble du problème est Sarkar, mais nous pensons avoir montré les lacunes dans le raisonnement qu'il propose.

Deuxièmement, nous nous sommes penchés, dans la section 2 du chapitre 5, sur les propositions existantes concernant la question d'une influence du marxisme sur les travaux scientifiques, chez les trois auteurs qui s'y consacrent. Nos conclusions, de ce point de vue tendent à confirmer celles de Hammond à l'encontre de Sarkar et Shapiro.

Troisièmement, concernant l'eugénisme, nous avons évoqué, au début de la section 2 du chapitre 6, le point de vue de Sarkar considérant que Haldane présente des vues héréditaristes et celui de Mazumdar le décrivant comme un anti-eugéniste. Notre propre étude a montré, pensons-nous, que ces deux conceptions semblent également unilatérales et fondées sur une vision qui nous paraît trop formelle de l'eugénisme. Elle nous semble avoir suggéré qu'il n'y a pas de réponse univoque à la question « Haldane est-il pro ou anti eugéniste ? ».

Nous pouvons ajouter à ces trois aspects la discussion spécifique vis-à-vis de Adams. Celui-ci présente singulièrement le projet de chercher à unifier une compréhension de la multiplicité d'activités et de préoccupations de Haldane. Nous pensons cependant que la réponse qu'il propose avec son « credo » d'une futurologie de Haldane, pour féconde qu'elle soit, ne convient pas.

Concernant les travaux sur Haldane, nous ajouterons finalement encore une remarque concernant Dronamraju. Son travail, notamment éditorial, constitue une

contribution majeure pour quiconque souhaite se pencher sur Haldane et son œuvre. Mais son insistance à considérer le marxisme comme quelque chose de tout à fait mineur dans le parcours de Haldane (quand il daigne seulement en parler) nous est parfaitement incompréhensible.

Au-delà des travaux portant directement sur Haldane, nous avons également eu à nous positionner sur quelques autres sujets, connexes. Nous mentionnerons ici les deux qui nous semblent les plus importants.

Concernant le marxisme, les sciences et la question de la dialectique de la nature, nous avons évoqué, et discuté, dans le chapitre 7, certains aspects des propositions de Bitsakis et de Sève, et dans une moindre mesure de Barot. Nous pensons partager avec eux ce que précisément ils partagent entre eux, c'est-à-dire la préoccupation de redéfinir et de fonder comme projet ce que pourrait être une pratique de la dialectique de la nature. Nous n'avons pas discuté systématiquement l'ensemble de leurs points de vue et ne le ferons pas ici. Le point de divergence que nous avons le plus développé et que nous pouvons mentionner est leur insistance à considérer les catégories du matérialisme dialectique comme doté d'une nature strictement philosophique. Nous comprenons que, la plupart du temps, les auteurs qui ont insisté sur la rupture de Marx et Engels avec la philosophie ont, dans le même mouvement, proclamé la vanité du projet de dialectique de la nature, « égarement philosophique » d'Engels. Nous pensons pourtant que, comme pratique, ou comme « chantier », la dialectique de la nature ne peut se concevoir comme purement philosophique, même si, nous n'en doutons pas, elle met en jeu des concepts issus de la philosophie, mais elle ne les utilise, justement, pas philosophiquement.

Enfin, nous nous sommes penchés, dans le chapitre 9 section 2, sur les points de vue de Wood et de McGucken concernant le mouvement de *SRS* et les scientifiques communistes. Nous sommes d'accord avec ce dernier sur la nécessité de distinguer le mouvement des *SRS* des seuls « radicaux » marxistes. C'est sans doute parce qu'il s'intéresse surtout au premier et nous essentiellement aux seconds qu'il ne discute pas de la politique menée par le Collège Visible dans le mouvement des *SRS*. Le point de vue de Wood, consistant à supposer le mouvement *SRS* intégralement sur les bases de Bernal ne nous paraît pas supporter une analyse approfondie. Dans cette discussion, nous n'avons pas évoqué précisément le travail

de Werskey. Celui-ci est, du point de vue historique et biographique, d'une richesse considérable. Cependant, et c'est probablement, nous semble-t-il, le défaut de sa qualité, il ne présente pas une compréhension ou une évaluation globale du sens historique du moment que constitue le Collège Visible. Ou plutôt sa perspective est de fournir une évaluation critique du bernalisme, dont nous partageons un certain nombre d'aspects, dans le contexte de la discussion sur les sciences dans la « Nouvelle Gauche » des années 1970. C'est à ce rôle de précurseurs que le sens historique des parcours des membres du Collège Visible est finalement ramené. C'est la raison pour laquelle, de ce point de vue, son orientation globale n'entre pas directement dans notre propos.

Nous concluons finalement en présentant quelques pistes de recherches qui nous semblent pouvoir prolonger ou approfondir notre travail. Elles sont de nature assez diverses. Quelques-unes ont déjà été évoquées dans le cours de celui-ci. Nous les présentons suivant un ordre globalement thématique.

1. Concernant Haldane

a. Approfondissement :

Certains aspects de notre travail pourraient être poursuivis et systématisés. C'est, pensons-nous, en particulier le cas de l'étude centrale du chapitre 5 sur l'effectivité de la vision marxiste du monde de Haldane sur ses travaux scientifiques. Le modèle que nous proposons pourrait être confronté à d'autres travaux de génétique des populations ainsi qu'à des productions en biochimie.

Par ailleurs, bien que difficile, il nous semble qu'il y a un travail possible concernant les sources non publiées de Haldane. Elles nous ont semblé, comme à Hammond, insuffisantes, concernant les rapports entre marxisme et sciences, pour servir de base à une élaboration sur le sujet. Cependant, une fois construit un modèle, il est sans doute possible d'évaluer si la correspondance personnelle et purement scientifique le corrobore ou, le cas échéant, permet de l'affiner.

b. Prolongement :

Concernant l'étude de Haldane, le prolongement naturel de notre travail consisterait à examiner son évolution après 1950. Nous pouvons mentionner quatre aspects qui nous sembleraient d'intérêt dans cette perspective : premièrement, vu

que Haldane continue à se dire marxiste, on pourrait examiner l'usage, s'il y en a un, qu'il fait du matérialisme dialectique après 1950 ; deuxièmement une étude pourrait être menée sur l'évolution des conceptions de Haldane liée à son émigration en Inde, Dronmraju évoque le sujet, mais souvent d'une manière assez descriptive, et il serait peut-être fructueux de tenter une reconstruction conceptuelle complète de la « vision indienne du monde de Haldane » ; troisièmement, faisant le lien avec l'approfondissement évoqué plus haut, il serait certainement instructif de se pencher dans le détail sur les travaux de Haldane en génétique des populations dans la période d'après 1950, et en particulier sur *Le coût de la sélection naturelle* qui, d'un point de vue scientifique constitue, d'une certaine manière, le prolongement de *L'effet de la variation sur la fitness* ; quatrièmement, si la thèse de Adams nous paraît inadéquate pour comprendre l'évolution de Haldane dans sa période marxiste, il note avec justesse le retour des thèmes d'anticipation dans les dernières années de sa vie, et il semble qu'après avoir nié l'utopie du *Jugement dernier* dans le passage au socialisme scientifique (au double sens du terme), il ait finalement « nié cette négation » en s'attelant au projet, resté inachevé, d'une nouvelle utopie dans *L'homme aux deux mémoires*, ce qui permet de proposer l'idée d'une étude comparative entre ces deux moments utopistes de Haldane.

c. Perspectives éditoriales :

Nous avons dit plus haut que les quelques traductions « brutes » que nous proposons pourraient servir de point de départ à un travail d'édition critique et de traduction des travaux de Haldane. Certains textes ont déjà fait l'objet d'une traduction à l'époque de leur parution. C'est le cas en particulier de *La philosophie marxiste et les sciences* (trad. : Émile Bottigelli, Éditions Sociales, 1946) et de *Hérédité et politique* (trad. : Paul Couderc, P.U.F., 1948). Sur certains points, ces traductions mériteraient de légères révisions, et, surtout, pourraient avantageusement être munies d'un appareil critique. Du reste, le même travail pourrait être envisagé pour une sélection de textes de l'œuvre populaire de Haldane.

2. Sur des questions d'histoire des sciences

La perspective majeure qui, de ce point de vue, pourrait prolonger notre étude est celle que nous avons évoquée au chapitre 5 section 2 d'une étude comparée sous le rapport des relations entre science et philosophie (voire en y incluant la politique) chez Haldane, Fisher et Wright.

3. À propos de l'eugénisme

Nous avons mentionné à la fin de la section 1 du chapitre 6 l'idée, à partir des formulations de Paul sur une « tectonique » des eugénistes progressiste, d'une étude comparative des évolutions des différents signataires du « manifeste des généticiens » approfondissant la compréhension du sens de leur rencontre sur le texte de 1939.

4. Sur la futurologie :

Outre la piste que nous avons déjà évoquée concernant strictement Haldane et l'évaluation d'un éventuel « retour vers la futurologie » dans les années 1950-1960, une approche comparative pourrait être menée. Nous avons, en évoquant en conclusion du chapitre 9 les perspectives de travail concernant les scientifiques engagés (sur lesquelles nous allons revenir brièvement plus loin) envisagé ce terrain pour une comparaison entre Haldane et Bernal. Il nous semble qu'il y a en fait tout un champs à explorer concernant le récit d'anticipation britannique produit par des scientifiques dans les années 1920-1930. Avec *Daedalus* en 1923, Haldane lance un mouvement assez large. Une de ses expressions est la collection (qui a publié initialement *Daedalus*), *Today and Tomorrow* qui compte un nombre impressionnant de titres d'anticipation par des scientifiques ou intellectuels centrés sur les thèmes les plus variés, et dont l'évaluation détaillée constitue en soi un champ de recherche potentiel.

5. Sur les mouvements d'engagement politique des scientifiques

Sur ce sujet, nous avons fait un certain nombre de propositions en conclusion du chapitre 9, concernant en particulier des approches comparatives au plan international (en particulier avec la France), ainsi qu'entre les Britanniques radicaux. Répétons qu'un travail comparable à celui que nous avons mené sur Haldane à propos de Bernal nous semblerait d'un grand intérêt.

Un autre niveau de comparaison pourrait consister à confronter de manière systématique les conceptions du Collège Visible à celles de la génération de la « nouvelle gauche » anglaise qui, dans les années 1970, s'est réclamée, quoique de manière critique, de ceux-ci.

En outre, il existe dans ce domaine également des perspectives éditoriales. Les œuvres de Bernal, par exemple, sont, à notre connaissance fort peu traduites. Par ailleurs, une traduction critique en français du texte de Hessen par Serge Guérout est finalement parue en 2006. Il nous semble que d'autres textes du recueil des communications soviétiques, au moins ceux de Zavadovsky et Boukharine, pourraient bénéficier du même type de travail.

6. Recherches méthodologiques

Nous l'avons mentionné plus haut, l'usage que nous faisons de certains outils méthodologiques, en particulier la catégorie de vision du monde, pourrait être transposé à d'autres sujets, ce qui permettrait certainement également d'évaluer leur pertinence et de les affiner.

7. Dialectique de la nature, des sciences et de leur histoire

Finalement, dans la mesure où notre travail n'est pas seulement une étude de cas historique de Haldane, mais également, lui-même, une tentative d'utilisation du matérialisme dialectique en histoire des sciences, il débouche sur un certain nombre de perspectives sur le terrain du « chantier » de la dialectique de la nature (qui conformément à la formulation d'Engels est indissociablement une dialectique des sciences et de leur histoire).

Premièrement, sur le plan théorique, il reste un approfondissement à mener, et un débat à poursuivre sur la définition des buts et des méthodes d'un tel projet. C'est la discussion ouverte, notamment, entre Bitsakis, Sève et Barrot. Nous avons donné quelques éléments de positionnement dans ce débat, que nous pourrions systématiser. Il nous semble, en outre, que le travail sur Haldane, notamment l'usage qu'il fait du marxisme dans son travail scientifique peut nourrir utilement cette discussion théorique.

Deuxièmement, ce projet proprement dit est celui de contribuer à utiliser les catégories dialectiques face aux développements des sciences contemporaines. Ceci excède notre travail, même dans ses perspectives immédiates. Cependant, nous pouvons mentionner un aspect, au moins, qui relie assez directement le travail de Haldane, tel que nous l'avons étudié, à des problématiques contemporaines. Il s'agit de la question du réductionnisme en biologie, qui n'a pas cessé de se poser et de se renouveler. Le dernier épisode en date en est l'émergence des conceptions dites épigénétiques en réaction au réductionnisme longtemps dominant de la biologie

moléculaire. Diverses tentatives ont lieu, autour de cette question, pour élaborer un cadre théorique non réductionniste. Nous renvoyons par exemple à la discussion que mène Kupiec dans *L'origine des individus vis-à-vis des diverses variantes de holisme fondées sur « l'auto-organisation »*. Ceci ouvre la perspective d'une évaluation de la possibilité d'utiliser, de manière féconde, les catégories du matérialisme dialectique, par exemple, pour penser la notion de déterminisme dans un cadre épigénétique.

Enfin, et peut-être plus immédiatement envisageable, reste la poursuite du travail engagé ici d'une utilisation systématique de la dialectique en histoire des sciences. Nous voulons, pour finir, souligner un seul aspect de l'intérêt qu'elle nous semble présenter. Entre autres choses, cette approche, et nous nous sommes efforcés d'en proposer des éléments de démonstration, nous paraît permettre de dépasser le clivage entre l'approche sociologique des *Science and technology studies (STS)* qui menace à tout instant (quand elle ne l'assume pas tout simplement) de tomber dans un relativisme épistémologique (qui n'est pas une position, en soi, infamante, mais rend certainement difficile la communication et la collaboration avec les scientifiques), et une réponse qui, au nom du matérialisme scientifique, tend à couper les sciences de leur histoire (ou à ne penser celle-ci que sous le mode du progrès objectif des connaissances) et de la société qui les produit. Ce n'est finalement que l'opposition ouverte un samedi 4 juillet au matin dans une salle du Musée des Sciences de Londres, et qui n'est toujours pas résolue. Notre conviction est que les conceptions de ceux-là mêmes à la suite de qui elle a alors été posée fournissent également des instruments de première importance pour avancer vers son dépassement.

Bibliographie

La mention AN en lieu de l'auteur désigne les textes anonymes.

La mention Coll. désigne des textes collectifs

1. Sources primaires

Les articles figurant dans les ouvrages de J.B.S. Haldane suivis d'un astérisque ne sont pas listés mais sont détaillés en annexe (Annexe B, p. A-24).

ALTHUSSER, Louis. 1974. *Philosophie et philosophie spontanée des savants (1967)*. Paris: François Maspero.

ALTHUSSER, Louis. [1970], 1976. Idéologie et appareil idéologique d'Etat. *In. Positions*. Paris: Editions Sociales. p. 67-125.

AN. 1931. The History of Science - Influence of scientific Ideas. *The Times* n° 45863. p. 16.

AN. 1931. The History of Science - International Congress in London. *The Times* n° 45861. p. 17.

AN. 1931. The History of Science - Professor Haldane on Vitalism. *The Times* n° 45865. p. 16.

AN. 1931. Second International Congress of the History of Science and Technology. *Isis*. Vol. 16. n° 1. p. 126-129.

AN. 2001. The 1926 General Strike. *Internationalist Communist Forum* n° 55.

BAKER, John R. 1939. Counterblast to Bernalism. *New Statesman and the Nation* n° 440. p. 174-175.

BAKER, John R. [1945, London], 1946. *La Science et l'Etat Planifié*. Trad.: Eds. Paris: Librairie de Medecis.

BAKER, John R. et TANSLEY, A.G. 1946. The course of the controversy on freedom in science. *Nature*. Vol. 158. p. 574.

BERNAL, John D. 1937. Dialectical Materialism and Modern Science. *Science and Society*. Vol. 2. p. 58-66.

BERNAL, John D. 1939. *The Social Function of Science*. London: George Routledge & Sons.

BERNAL, John D. 1948. Dialectical Materialism. *The Modern Quarterly*. Vol. 3. n° 2. p. 80-101.

BERNAL, John D. 1949. The Biological Controversy in the Soviet Union and Its Implications. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 3. p. 203-217.

BERNAL, John D. [1954], 1969. *Science in History*. London: Penguin Books.

BOGDANOV, Alexandre. 1977. *La science, l'art et la classe ouvrière*. Trad.: B. GRINBAUM. Paris: François Maspéro.

BOUKHARINE, N.I. . 1990. *Œuvres choisies en un volume*. Trad.: M.-A. PARRA et A. BOUSLAMA. Paris-Moscou: Editions Librairie du Globe – Editions du Progrès.

BROAD, C.D. 1925. *The Mind and Its Place in Nature*. London: Routledge & Kegan Paul.

BUKHARIN, Nikolaï I., Ed. 1931. *Science at the Cross Roads*. London: Kniga.

BUKHARIN, Nikolaï I. 1931. Theory and practice from the standpoint of dialectical materialism. *In* N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 11-33.

BUKHARIN, N. I., DEBORIN, A.M., *et al.* 1935. *Marxism and Modern Thought*. Trad.: R. FOX. London: Routledge.

CAMPBELL, I.G., KENNEDY, J.S., *et al.* 1949. Communication: Biology and Marxism. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 1. p. 94-95.

CANGUILHEM, Georges. 2000. *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*. Paris: Vrin.

COHEN, Bernard. 1948. Review: Science Advances by J.B.S. Haldane. *Isis*. Vol. 38. p. 479-482.

COLEMAN, E. 1931. The present crisis in the mathematical sciences and general outlines for their reconstruction. *In* N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 215-229.

COLEMAN, E. 1931. Short communications on the unpublished writings of Karl Marx dealing with mathematics, the natural sciences, technology, and the history of these subjects. *In* N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 233-235.

Coll. 1932. Historical and Contemporary Relationships of Physical and Biological Sciences. *Archeion*. Vol. 14. p. 497-515.

Coll. 1932. Interdependence of Pure and Applied Science. *Archeion*. Vol. 14. p. 516-534.

- Coll. 1932. The Sciences as an integral part of general history. *Archeion*. Vol. 14. p. 271-288.
- Coll. 1939. Social Biology and Population Improvement. *Nature*. Vol. 144. p. 521-522.
- COMTE, Auguste. 1972. *La science sociale*. Paris: Gallimard.
- COOK, Robert. 1949. Lysenko's marxist genetics: Science or Religion? *Journal of Heredity*. Vol. 40. p. 169-202.
- CPGB. 1926. *The Reds and the General Strike*. London: CPGB.
- CPGB. 1926. *Stand by the Miners*. London: CPGB.
- CROWTHER, J.G. . 1935. *British Scientists of the Nineteenth Century*. London: Routledge and Co.
- CROWTHER, J.G. 1941. *The Social Relations of Science*. New York: Macmillan Co.
- CROWTHER, J.G. 1970. *Fifty Years with Science*. London: Barrie & Jenkins.
- DAVENPORT, Charles B. 1910. *Eugenics, the Science of Human Improvement by Better Breeding*. New York: Henri Holt & Co.
- DOUGLAS, C.G., HALDANE, J.S., *et al.* 1912. The law of combination of haemoglobin with CO and oxygen. *Journal of Physiology*. Vol. 44. p. 275-304.
- DURKHEIM, Emile et FAUCONNET, Paul. 1903. Sociologie et sciences sociales. *Revue philosophique*. Vol. 55. p. 465-497
- EMERY, A. 1935. Dialectics versus Mechanics. A Communist Debate on Scientific Method. *Philosophy of Science*. Vol. 2. p. 9-38.
- ENGELS, Friedrich. [1878], 1963. *Anti-Dühring, M. E. Dühring bouleverse la science*. Trad.: E. BOTTIGELLI. Paris.
- ENGELS, Friedrich. [1880], 1969. *Socialisme utopique et socialisme scientifique*. Trad.: Eds. Paris: Editions Sociales.
- ENGELS, Friedrich. [1884], 1972. *L'Origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*. Trad.: J. STERN, E. BOTTIGELLI, R. COSTES et J. BERARD. Paris: Editions sociales.
- ENGELS, Friedrich. 1975. *Dialectique de la nature*. Trad.: E. BOTTIGELLI. Paris: Editions Sociales.
- ENGELS, Friedrich. [1888], 1976. *Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie classique allemande*. Trad.: G. BADIA. Paris: Editions Sociales.

- FISHER, Ronald A. 1930. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford: Clarendon Press.
- FISHER, Ronald A. 1931. The evolution of dominance. *Biological Reviews*. Vol. 6. p. 345-368.
- FISHER, R.A. [1932], 1983. A Review of The Causes of Evolution (J.B.S. Haldane, 1932). In J. H. BENETT (Ed.). *Natural selection, heredity, and eugenics*. Oxford: Oxford University Press. p. 289-291.
- FYFE, J.L. 1947. The Soviet Genetics Controversy. *The Modern Quarterly*. Vol. 2. n° 4. p. 347-351.
- FYFE, J.L. 1949. The Situation in Biological Science I. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 4. p. 291-294.
- GALTON, Francis. 1855. *The Art of Travel*. London: Murray.
- GALTON, Francis. 1889. *Natural Inheritance*. London: MacMillan & Co.
- GALTON, Francis. [1869], 1892. *Hereditary Genius*. London, New York: MacMillan & Co.
- GALTON, Francis. [1883], 1907. *Inquiries into human faculties and its Development*. London: Dent & Dutton.
- GALTON, Francis. 1907. *Probability, the Foundation of Eugenics*. Oxford: Clarendon Press.
- GALTON, Francis. 1908. Local Associations for promoting Eugenics. *Nature*. Vol. 78. p. 645-647.
- GALTON, Francis. 1908. *Memories of my Life*. London: Methuen.
- GALTON, Francis. 1909. Forwards. *Eugenics Review*. Vol. 1. p. 1-2.
- GREENWOOD, Thomas. 1931. The International Congress of Science and Technology. *Nature*. Vol. 128. p. 77-79.
- GREG, William R. 1868. On the failure of 'Natural Selection' in the case of Man. *Fraser's Magazine*. Vol. 68. p. 353-362.
- HALDANE, Charlotte. 1950. *Truth will out*. New York: Vanguard Press.
- HALDANE, J.B.S. 1921. Experiments in the regulation of the blood's alkalinity, II. *Journal of Physiology*. Vol. 55. p. 265-275.

- HALDANE, J.B.S. 1922. Sex ratio and unisexual sterility in hybrid animals. *Journal of Genetics*. Vol. 12. p. 101-109.
- HALDANE, J.B.S. [1923], 1924. *Daedalus, or Science and the Future*. New York: E. P. Dutton & Company.
- HALDANE, J.B.S. 1924. A mathematical theory of natural and artificial selection. Pt. I. *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. 23. p. 19-41.
- HALDANE, J.B.S. 1927. A mathematical theory of natural and artificial selection. Pt. V. Selection and mutation. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. 23. p. 838-844.
- HALDANE, J.B.S. 1927. A mathematical theory of natural and artificial selection. Part IV. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. 23. p. 607-615.
- HALDANE, J.B.S. 1931. A mathematical theory of natural and artificial selection, Part. VII. Selection intensity as a function of mortality rate. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. 27. p. 131-136.
- HALDANE, J.B.S. 1931. A mathematical theory of natural selection, Pt. VIII. Metastable populations. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. 27. p. 137-142.
- HALDANE, J.B.S. 1932. *The Causes of Evolution*. London: Longmans Green & co.
- HALDANE, J.B.S. 1934. Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy. *Philosophy of Science*. Vol. 1. p. 78-98.
- HALDANE, J.B.S. 1934. Science and Politics. *Nature*. Vol. 133. p. 65.
- HALDANE, J.B.S. 1935. The rate of spontaneous mutation of a human gene. *Journal of Genetics*. Vol. 31. p. 317-326.
- HALDANE, J.B.S. 1936. A discussion on the theory of natural selection. *Proceedings of the Royal Society, Series B*. Vol. 121. p. 67-69.
- HALDANE, J.B.S. 1937. A Dialectical Account of Evolution. *Science and Society*. Vol. 1. p. 473-486.
- HALDANE, J.B.S. 1937. The effect of variation on fitness. *The American Naturalist*. Vol. 71. p. 337-349.
- HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. *The Inequality of Man and other essays*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited.
- HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. Preface. In. *The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. vii-ix.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. The Scientific Point of View. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 13-22.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. The Inequality of Man. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 22-36.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. Possibilities of Human Evolution. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 82-99.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. Science and Ethics. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 99-119.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. The Place of Science in the Western Civilization. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 119-139.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. Man's Destiny. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 140-145.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. If Jesus lived To-Day. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 250-252.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. The Gold-Makers. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 253-276.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. Some Consequences of Materialism. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 157-170.

HALDANE, J.B.S. [1932], 1937. My Philosophy of Life. *In. The Inequality of Man*. Harmondsworth Middlesex England: Penguin Books Limited. p. 202-214.

HALDANE, J.B.S. 1938. *Heredity and Politics*. London: George Allen & Unwin.

HALDANE, J.B.S. 1938. *The Marxist Philosophy and the Sciences*. London: George Allen & Unwin.

HALDANE, J.B.S. 1938. Professor Haldane Replies. *Science and Society*. Vol. 2. p. 239-242.

HALDANE, J.B.S. 1938. *A.R.P. - Air Raid Precautions*. London: Victor Gollancz Ltd.

HALDANE, J.B.S. 1939. The equilibrium between mutation and random extinction. *Annals of Eugenics*. Vol. 9. p. 400-405.

HALDANE, J.B.S. 1939. The spread of harmful autosomal recessive genes in human populations. *Annals of Eugenics*. Vol. 9. p. 232-237.

- HALDANE, J.B.S. 1939. The theory of the evolution of dominance. *Journal of Genetics*. Vol. 37. p. 365-374.
- HALDANE, J.B.S. 1940. *Adventures of a Biologist*. London & New York: Harper & Brothers.*
- HALDANE, J.B.S. 1940. The conflict between selection and mutation of harmful recessive genes. *Annals of Eugenics*. Vol. 10. p. 417-421.
- HALDANE, J.B.S. 1940. The Marxist Philosophy. In. *Adventures of a Biologist*. London & New York: Harper & Brothers. p. 254-276.
- HALDANE, J.B.S. 1941. *Dialectical Materialism and Modern Science*. London: Labour Monthly.
- HALDANE, J.B.S. 1941. *New Paths in Genetics*. London: George Allen & Unwin.
- HALDANE, J.B.S. [1939], 1941. *Science and Everyday Life*. London: Penguin Books.*
- HALDANE, J.B.S. [1940], 1941. *Science in Peace and War*. London: The Scientific Book Club.*
- HALDANE, J.B.S. 1941. Selection against heterozygosis in man. *Annals of Eugenics*. Vol. 11. p. 333-340.
- HALDANE, J.B.S. 1942. The selective elimination of silver foxes in Eastern Canada. *Journal of Genetics*. Vol. 31. p. 317-326.
- HALDANE, J.B.S. 1942. The selective elimination of silver foxes in Eastern Canada. *Journal of Genetics*. Vol. 31. p. 317-326.
- HALDANE, J.B.S. 1945. A new theory of the past. *American Scientist*. Vol. 33. p. 129-145.
- HALDANE, J.B.S. 1945. *Why Professional Workers should be Communists*. Communist Party of Great-Britain.
- HALDANE, J.B.S. 1946. Auld Hornie, F.R.S. *The Modern Quarterly*. Vol. 1. n° 4. p. 32-40.
- HALDANE, J.B.S. 1946. *A Banned Broadcast and other essays*. London: Chatto and Windus.*
- HALDANE, J.B.S. 1946. The interaction of nature and nurture. *Annals of Eugenics*. Vol. 13. p. 197-205.
- HALDANE, J.B.S. 1947. *Science Advances*. London: George Allen & Unwin.*

- HALDANE, J.B.S. 1947. *What is Life?* New York: Boni and Gaer.*
- HALDANE, J.B.S. 1948. Biology and Marxism. *The Modern Quarterly*. Vol. 3. n° 4. p. 2-11.
- HALDANE, J.B.S. 1948. The theory of a cline. *Journal of Genetics*. Vol. 48. n° 3. p. 277-284.
- HALDANE, J.B.S. 1949. In Defence of Genetics. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 3. p. 194-202.
- HALDANE, J.B.S. 1951. *Everything has a History*. London: George Allen & Unwin Ltd.*
- HALDANE, J.B.S. 1957. The cost of natural selection. *Journal of Genetics*. Vol. 55. p. 511-524.
- HALDANE, J.B.S. 1963. Biological Possibilities for the Human Species in Next Ten Thousand Years. In G. WOLSTENHOLME (Ed.). *Man and his Future*. Boston: Little, Brown and Company. p. 337-361.
- HALDANE, J.B.S. [1947], 1963. Human Evolution: Past and Future. In G. L. JEPSEN, E. MAYR et G. G. SIMPSON (Eds.). *Genetics, Paleontology, and Evolution*. New York: Atheneum. p. 405-418.
- HALDANE, J.B.S. 1965. A defense of beanbag genetics. *Perspectives in biology & medicine*. Vol. 7. p. 343-359.
- HALDANE, J.B.S. 1965. The Implication of genetics for human society. In S. J. GEERTS (Ed.). *Genetics Today. Proceedings of the XI International Congress of Genetics. The Hague, The Netherlands, September 1963*. Oxford - London - Edinburgh - New York - Paris - Frankfurt: Pergamon Press. p. xci-cii.
- HALDANE, J.B.S. 1965. *Science and Indian Culture*. Calcutta : New Age Publishers Private.
- HALDANE, J.B.S. 1968. *Science and Life*. Pemberton Publishing Co. Ltd.
- HALDANE, J.B.S. [1929], 1968. The Origin of Life. In. *Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 1-11.
- HALDANE, J.B.S. [1934], 1968. If... In. *Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 12-18.
- HALDANE, J.B.S. [1939], 1968. What is Religious Liberty? In. *Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 19-26.
- HALDANE, J.B.S. [1940], 1968. Why I am a Materialist. In. *Science and Life*. Pemberton Publishing. p. 27-35.

- HALDANE, J.B.S. [1941], 1968. The Laws of Nature. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 36-42.
- HALDANE, J.B.S. [1944], 1968. The Argument from Design. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 43-48.
- HALDANE, J.B.S. [1946], 1968. Time and Eternity. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 49-56.
- HALDANE, J.B.S. [1947], 1968. The Limitations of Rationalism. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 57-64.
- HALDANE, J.B.S. [1950], 1968. A Rationalist Approach to the Problem of Sexual Relations. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 65-71.
- HALDANE, J.B.S. [1952], 1968. The Origin of Language. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 72-81.
- HALDANE, J.B.S. [1954], 1968. A Rationalist with a Halo. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 82-92.
- HALDANE, J.B.S. [1958], 1968. A Passage to India. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 124-134.
- HALDANE, J.B.S. [1965], 1968. On Being Finite. *In. Science and Life*. Pemberton Publishing Co Ltd. p. 192-203.
- HALDANE, J.B.S. 1976. *The Man with Two Memories*. London: Merlin Press.
- HALDANE, J.B.S. [1961], 1990. An Autobiography in Brief. *In* K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Selected genetics papers of J.B.S. Haldane*. New York & London: Garland Publishing Inc. p. 19-24.
- HALDANE, J.B.S. 1996. The negative heritability of neonatal jaundice. *Annals of Human Genetics*. Vol. 60. p. 3-5.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. *Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Preface. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. xxxix-xl.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. On Being the Right Size. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishing. p. 18-26.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Enzymes. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 45-50.

- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Vitamins. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 51-56.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Blood Transfusion. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 86-89.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Cancer Research. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 90-95.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Food Poisoning. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 99-102.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. On Being one's own Rabbit. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishing. p. 107-119.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. What Use is Astronomy? *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 120-123.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Kant and Scientific Thought. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 124-129.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Science and Politics. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 182-189.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Eugenics and Social Reforms. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 190-196.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. Science and Theology as Art Forms. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 225-240.
- HALDANE, J.B.S. [1927], 2002. The Last Judgment. *In. Possible Worlds*. New Brunswick (USA) London (UK): Transaction Publishers. p. 287-312.
- HALDANE, J.B.S. 2009. Darwin in Indian Perspective. *In* K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *What I Require from Life*. Oxford: Oxford University Press. p. 211-216.
- HALDANE, J.B.S. et HUXLEY, Julian S. 1927. *Animal Biology*. Oxford: Clarendon Press.
- HALDANE, J.B.S. et LEA, D.E. 1947. A mathematical theory of chromosomal rearrangements. *Journal of Genetics*. Vol. 48. p. 1-10.
- HALDANE, J.B.S. et LUNN, Arnold. 1935. *Science and The Supernatural*. London: Eyre and Spottiswoode.
- HALDANE, J.B.S., SPRUNT, A.D., et al. 1915. Reduplication in mice. *Journal of Genetics*. Vol. 5. p. 133-135.
- HALDANE, J.S. 1884. Life and Mechanism. *Mind*. Vol. 9. n° 33. p. 27-47.

HALDANE, John Scott. 1898. Vitalism. *Nineteenth Century*. Vol. 50. p. 138-142.

HALDANE, John Scott. 1923. *Mechanism, Life and Personality*. Westport Connecticut: Greenwood Press.

HALDANE, John Scott. 1929. *The Sciences and Philosophy*. New York: Doubleday, Doran and Co.

HALDANE, Louisa Kathleen. 1961. *Friends and Kindred*. London: Faber and Faber.

HASTED, J.B. 1949. The Value of Marxism to the Modern Natural Scientist. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 4. p. 327-340.

HEGEL, G.W.F. [1830], 1970. *Encyclopédie des sciences philosophiques en abrégé*. Trad.: M. de GANDILLAC. Paris: Gallimard.

HEGEL, G.W.F. [1807], 1991. *Phénoménologie de l'Esprit*. Trad.: J.-P. LEFEBVRE. Paris: Aubier.

HEGEL, G.W.F. [1820], 1998. *Principes de la philosophie du droit*. Trad.: J.-F. KERVEGAN. Paris: Presses Universitaires de France.

HEGEL, G.W.F. [1812], 2006. *Science de la logique. Premier tome – la Logique objective, premier livre. L'Être*. Trad.: G. JARCZYK. Paris: Kimé.

HESSEN, Boris. 1931. The social and economic roots of Newton's 'Principia'. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 151-212.

HESSEN, Boris. [1931, London], 2006. *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*. Trad.: S. GUEROUT. Paris: Vuibert.

HILL, A.V. 1934. Science and Politics. *Nature*. Vol. 133. p. 65-66.

HOGBEN, Lancelot. 1936. *Mathematics for the Million*. London: George Allen and Unwin.

HOGBEN, Lancelot. 1937. Our social heritage. *Science and Society*. Vol. 1. n° 2. p. 232-239.

HOGBEN, Lancelot. [1938], 1944. *Science for the Citizen*. London: George Allen and Unwin.

HUXLEY, Julian S. 1931. The Vital Importance of Eugenics. *Harper's Monthly* n° 163. p. 324-331.

HUXLEY, Julian S. 1936. Eugenics and Society. *Eugenics Review*. Vol. 28. n° 1. p. 11-31.

HUXLEY, Julian S. 1942. *Evolution. The Modern Synthesis*. London: George Allen & Unwin.

Internationale Communiste. 1934. *Manifestes, thèses et résolutions des quatre premiers congrès mondiaux de l'Internationale communiste 1919-1923*. Paris: Librairie du Travail.

JOFFE, A.F. 1931. Physics and technology. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 37-40.

KANT, Emmanuel. [1790], 2000. *Critique de la faculté de juger*. Trad.: A. PHILONENKO. Paris: Vrin.

KOYRE, Alexandre. [1965], 1991. *Études newtoniennes*. Paris: Gallimard.

KUHN, Thomas. [1962], 1983. *La structure des révolutions scientifiques*. Trad.: L. MEYER. Paris: Flammarion.

LATOUR, Bruno. 1999. *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

LE GROS CLARCK, F. et THOMAS, Harold. 1948. Discussion: On Soviet Genetics. *The Modern Quarterly*. Vol. 3. n° 1. p. 93-95.

LENINE, V.I. [1920], 1968. *La maladie infantile du communisme*. Paris: Éditions Sociales.

LENINE, V.I. 1971. *Oeuvres, T. 38 Cahiers Philosophiques*. Paris, Moscou: Editions Sociales, Editions du Progrès.

LENINE, V.I. [1917], 1975. *L'État et la Révolution*. Paris: Editions sociales.

LENINE, V.I. [1916], 1977. L'impérialisme, stade suprême du capitalisme. In. *Œuvres, T. 22, Décembre 1915-Juillet 1916*. Paris, Moscou: Editions Sociales, Editions du Progrès. p. 201-327.

LENINE, V.I. [1908], 1979. *Matérialisme et empiriocriticisme*. URSS: Editions du Progrès.

LERNER, AP. 1938. Is Professor Haldane's Account of Evolution Dialectical? *Science and Society*. Vol. II. n° 2. p. 232-239.

LEVY, Hyman. 1938. *A Philosophy for a Modern Man*. London: Victor Gollancz.

LEVY, Hyman. 1950. The Crisis in the Universities. *The Modern Quarterly*. Vol. 5. n° 2. p. 152-159.

LEWIS, John. 1947. A Footnote on the Soviet Genetics Controversy. *The Modern Quarterly*. Vol. 2. n° 4. p. 352-356.

MARVIN, F.S. 1931. Soviet Science. *Nature*. Vol. 128. p. 170-171.

MARX, Karl. [1847], 1948. *Misère de la philosophie*. Trad.: Eds. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl. [1859], 1957. *Contribution à la critique de l'économie politique*. Trad.: M. HUSSON et G. BADIA. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl. [1852], 1976. *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*. Trad.: Eds. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl. [1873], 1976. *Le Capital, Livre premier*. Trad.: J. ROY. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl. [1867], 1976. *Le Capital, Livre Troisième*. Trad.: C. COHEN-SOLAL et G. BADIA. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl et ENGELS, Friedrich. 1950. *Critique des programmes de Gotha et d'Erfurt*. Trad.: Eds. Paris: Éditions Sociales.

MARX, Karl et ENGELS, Friedrich. [1847], 1967. *Manifeste du Parti communiste*. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl et ENGELS, Friedrich. 1972. *Sur la religion*. Trad.: G. BADIA, P. BANGE et E. BOTTIGELLI. Paris: Editions Sociales.

MARX, Karl et ENGELS, Friedrich. 1973. *Lettres sur les sciences de la nature*. Trad.: J.-P. LEFEBVRE. Paris: Edition Sociales.

MARX, Karl et ENGELS, Friedrich. [1845], 1976. *L'idéologie allemande*. Trad.: H. AUGIER, G. BADIA, J. BAUDRILLARD et R. CARTELLE. Paris: Éditions Sociales.

MERTON, Robert K. 1939. Science and the economy of 17th century England. *Science and Society*. Vol. 3. p. 3-27.

MITKEWICH, W.Th. 1931. The work of Faraday and modern developments in the application of electrical energy. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 109-112.

MONTAGU, M.F.A. Review. Review: Adventures of a Biologist by J.B.S. Haldane. *Isis*. Vol. 33. n° 2. p. 297-298.

MULLER, Hermann. J. 1935. *Out of the Night*. New York: Vanguard Press.

MULLER, Hermann. J. 1950. Our load of mutation. *The American Journal of Human Genetics*. Vol. 2. p. 111-176.

- MULLER, H. J. 1963. Genetic Progress by Voluntarily Conducted Germinal Choice. In G. WOLSTENHOLME (Ed.). *Man and his Future*. Boston: Little, Brown and Company. p. 247-262.
- NEEDHAM, Joseph. 1937. *Integrative Levels: A Revaluation of the Idea of Progress*. Oxford: Clarendon Press.
- NEEDHAM, Joseph. [1931], 1963. *Chemical Embriology, Vol. 1*. New-York, London: Hafner publishing co.
- NEEDHAM, Joseph. 1971. Forewords. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads, 2nd edition*. London: Frank Cass and Co. p. vii-x.
- PUNETT, Reginald. 1917. Eliminating feeblemindness. *Journal of Heredity*. Vol. 8. p. 464-465.
- ROTHSTEIN, Andrew. 1939. Vindicating Marxism. *The Modern Quarterly*. Vol. 2. p. 290.
- RUBINSTEIN, M. 1931. Electrification as the basis of technical reconstruction in the Soviet Union. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 115-145.
- RUBINSTEIN, M. 1931. Relations of science, technology, and economics under capitalism and in the Soviet Union. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 43-66.
- RUPERT HALL, A. 1975. Review: Science at the Cross Roads. *British Journal for the Philosophy of Science*. Vol. 26. n° 3. p. 265-267.
- SARTON, George. 1924. The New Humanism. *Isis*. Vol. 6. p. 9-24.
- SARTON, George. 1936. *The Study of the History of Science*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- SARTON, May. 1952. *I knew a phoenix*. New York: Rinehart.
- SINGER, Charles. 1931. The Beginnings of Science. *Nature*. Vol. 128. p. 7-10.
- SINGER, Charles. 1931. *A Short History of Biology*. Oxford: Clarendon Press.
- STAPLEDON, Olaf. [1930], 2004. *Last and first men*. London: Gollancz.
- TROTSKY, Léon. [1942], 1976 *Défense du Marxisme*. Trad.: D. BERGER, J.-J. MARIE, K. DOREY et G. VOLOCHINE. Paris: Études et Documents Internationales.
- TROTSKY, Léon. [1936], 1977. *La révolution trahie*. Paris: Editions de Minuit.

- TROTSKY, Léon. [1930], 1995. *Histoire de la révolution russe*. Paris: Editions du Seuil.
- TROTSKY, Léon. 1998. *Trotsky's Notebooks 1933-1935*. Trad.: P. POMPER. New York: Columbia University Press.
- VAVILOV, N.I. 1931. The problem of the origin of the world's agriculture in the light of the latest investigations. *In* N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 97-106.
- VYGOTSKI, Lev. 1997. *Pensée et langage*. Trad.: F. SEVE. Paris: La Dispute.
- VYGOTSKI, Lev. 2003. *Conscience, inconscient, émotions*. Trad.: F. SEVE et G. FERNANDEZ. Paris: La Dispute.
- WALLON, Henri, Ed. 1935. *À la lumière du marxisme*. Paris: Editions Sociales Internationales.
- WIENER, N. 1934. Quantum Mechanics, Haldane, and Leibniz. *Philosophy of Science*. Vol. 1. n° 4. p. 479-482.
- WRIGHT, Sewall. 1931. Evolution in mendelian populations. *Genetics*. Vol. 16. p. 97-159.
- WRIGHT, Sewall. 1934. Physiological and evolutionary theories of dominance. *The American Naturalist*. Vol. 68. p. 24-53.
- YOUNG, Robert M. 1980. The relevance of Bernal's questions. *Radical Science Journal* n° 10. p. 85-94.
- YOUNG, Robert M. . 1990. Marxism and the History of Science. *In* R. C. OLBY, G. N. CANTOR, J. R. R. CHRISTIE et M. J. S. HODGE (Eds.). *Companion to the History of Modern Science*. London New York: Routledge. p. 77-86.
- ZAVADOVSKY, B. 1931. The "physical" and "biological" in the process of organic evolution. *In* N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads*. London: Kniga. p. 69-94.
- ZUCKERMAN, Solly. 1964. In the Beginning - And Later. *Operational Research*. Vol. 15. p. 287-292
- ZUCKERMAN, Solly. 1978. *From Apes to Warlords*. London: Harper.

2. Sources secondaires

ABIR-AM, Pnina G. 1987. The Biotheoretical Gathering, Trans-disciplinary Authority and the Incipient Legitimation of Molecular Biology in the 1930s: New Perspective on the Historical Sociology of Science. *History of Science*. Vol. 25. p. 1-70.

ADAMS, Mark B. 1990. Eugenics in Russia, 1900-1940. In M. B. ADAMS (Ed.). *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*. Oxford: Oxford University Press. p. 153-216.

ADAMS, Mark B. 1990. Toward a Comparative History of Eugenics. In M. B. ADAMS (Ed.). *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*. Oxford: Oxford University Press. p. 217-222.

ADAMS, Mark B., Ed. 1990. *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*. Oxford: Oxford University Press.

ADAMS, Mark B. 2000. Last Judgment: The Visionary Biology of J.B.S. Haldane. *Journal of the History of Biology*. Vol. 33. p. 457-491.

AERTS, Diedrik, APOSTEL, Léo, *et al.* 1994. *World Views: From fragmentation to integration*. Brussels: VUB Press.

ALCOUFFE, Alain. 1985. Marx, Hegel, et le "Calcul". In A. ALCOUFFE (Ed.). *Les manuscrits mathématiques de Marx*. Paris: Economica. p. 10-107.

ALLEN, Garland E. 1975. Genetics, eugenics and class struggle. *Genetics*. Vol. 79. p. 29-45.

ALLEN, Garland E. 1976. Genetics, Eugenics and Society: Internalist and Externalist in Contemporary History of Science. *Social Studies of Science*. Vol. 6. p. 105-122.

ALLEN, Garland E. 1997. The social and economic origin of genetic determinism: a case history of the American Eugenic movement, 1900-1940, and its lessons for today. *Genetica*. Vol. 99. p. 77-88.

ALLEN, Garland E. 2005. Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology: the importance of historical context. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. Vol. 36. p. 261-283.

ARTHUR, Christophe Arthur. 2006. Capital et méthode. In B. OLLMAN et L. SEVE (Eds.). *Dialectiques aujourd'hui*. Paris: Syllepse. p. 43-50.

ASHLEY, Maurice. 1966. *The Glorious Revolution of 1688*. Hodder & Stoughton.

- BAGHERI, Homayoun C. 2006. Unresolved boundaries of evolutionary theory and the question of how inheritance systems evolve: 75 years of debate on evolution of dominance. *Journal of Experimental Zoology*. Vol. 306B. p. 329-369.
- BAROT, Emmauel. 2010. Dialectique de la nature : l'enjeu d'un chantier (Eléments pour un passage au concept). Edition électronique: <http://www.marxau21.fr/index.php?view=article&id=59>. Consulté le: 15/05/10
- BAROT, Emmauel. 2010. L'objectivité mathématique face au rasoir dialectique. Edition électronique: <http://marxau21.fr/index.php?view=article&id=65>. Consulté le: 13/04/10
- BATESON, Patrick. 2002. William Bateson: a biologist ahead of his time. *Journal of Genetics*. Vol. 81. p. 49-58.
- BAXELL, Richard. 2004. *British Volunteers in the Spanish Civil War: The British Battalion in the International Brigades, 1936-1939*. New York: Routledge.
- BAZHANOV, Valentín A. 2008. Social Milieu and Evolution of Logic, Epistemology, and the History of Science: The Case of Marxism. In E. AGAZZI, J. ECHEVERRIA et A. G. RODRIGUEZ (Eds.). *Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, epistemology and the social*. Amsterdam: Rodopi. p. 157-169
- BENTON, Jill. 1990. *Naomi Mitchison, a biography*. London: Pandora Press.
- BITSAKIS, Eftichios. 2001. *La nature dans la pensée dialectique*. Paris: L'Harmattan.
- BOUKHARINA, Anna Larina. 1990. *Boukharine, ma Passion*. Trad.: V. GARROS et D. PAILLARD. Paris: Gallimard.
- BOURGUET, Denis. 1999. The evolution of dominance. *Heredity*. Vol. 83. p. 1-4.
- BOUTON, Christophe et VIELLARD-BARON, Jean-Louis, Eds. 2009. *Hegel et la philosophie de la nature*. Paris: Vrin.
- BRIAN, P.W. 1949. The Situation in Biological Science II. *The Modern Quarterly*. Vol. 4. n° 4. p. 295-301.
- BRINC, Davor et LAZARUS, Alan H. 2009. Mechanisms of anti-D action in the prevention of hemolytic disease of the fetus and newborn. *Hematology, American Society of Hematology Educational Program, 2009* p. 185-191.
- BROUE, Pierre. 1963. *Le parti bolchévique: histoire du P.C. de l'U.R.S.S.* Paris: Éditions de Minuit.
- BROUE, Pierre. 1997. *Histoire de l'Internationale communiste, 1919-1943*. Paris: Fayard.

- BROUE, Pierre et TEMINE, Emile. 1961. *La révolution et la guerre d'Espagne*. Paris: Editions de Minuit.
- BROWN, Andrew. 2007. *JD Bernal. The sage of science*. Oxford: Oxford University Press.
- BUICAN, Denis. 1978. *L'éternel retour de Lyssenko*. Paris: Copernic.
- BULMER, Michael. 1999. The development of Francis Galton's Ideas on the Mechanism of Heredity. *Journal of the History of Biology*. Vol. 32. p. 263-292.
- BULMER, Michael. 2003. *Francis Galton, Pioneer of Heredity and Biometry*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- BUNGE, Mario. 2008. *Le matérialisme scientifique*. Paris: Syllepse.
- BURAWY, Michael. 1990. Marxism as Science: Historical Challenges and Theoretical Growth. *American Sociological Review*. Vol. 55. p. 775-793.
- CALLAGHAN, John T. 2003. *Cold war, crisis and conflict: the history of the Communist Party of Great Britain, 1951-68*. London: Lawrence & Wishart.
- CANTOR, Geoffrey. 1997. Presidential Address: Charles Singer and the early years of the British Society for the History of Science. *British Journal for the History of Science*. Vol. 30. p. 5-23.
- CARLSON, Elof Axel. 1995. The Parallel Lives of H.J. Muller and J.B.S. Haldane Geneticists, Eugenists, and Futurists. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane's Daeadalus Revisited*. Oxford: Oxford University Press. p. 90-100.
- CASPARI, Ernst. 1968. Haldane's Place in the Growth of Biochemical Genetics. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: Johns Hopkins Press. p. 43-49.
- CHARBONNAT, Pascal. 2007. *Histoire des philosophies matérialistes*. Paris: Syllepse.
- CHASE, Malcolm. 2007. *Chartism: a new history*. Manchester: Manchester University Press.
- CHILDS, David. 1977. The British Communist Party and the War, 1939-1941: Old Slogans Revived. *Journal of Contemporary History*. Vol. 12. p. 237-253.
- CHILVERS, Christopher A.J. 2003. The dilemmas of seditious men: the Crowther–Hessen correspondence in the 1930s. *British Journal for the History of Science*. Vol. 36. p. 417-435.

- CHILVERS, Christopher A.J. [1931, London], 2006. La signification historique de Boris Hessen. *In. Boris Hessen. Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*. Paris: Vuibert. p. 179-206.
- CHILVERS, Christopher A.J. 2007. The Tragedy of Comrade Hessen: Biography as Historical Discourse. *In T. SÖDERQVIST (Ed.). The History and Poetics of Scientific Biography*. Farnham (UK): Ashgate Publishing. p. 105-120.
- CLARK, Ronald. [1968], 1969. *J.B.S.: The Life and Work of J.B.S. Haldane*. New-York: Cowar-McCann, Inc.
- COCK, A. G. 1973. William Bateson, Mendelism and Biometry. *Journal of the History of Biology*. Vol. 6. p. 1-36.
- COCK, Alan G. et FORSDYKE, Donald R. 2008. *Treasure Your Exceptions, The Science and Life of William Bateson*. New York: Springer.
- COHEN, Gidon. 2007. *The Failure of a Dream: The Independent Labour Party from Disaffiliation to World War II*. London: I.B. Tauris.
- COHEN, Stephen F. 1980. *Bukharin and the Bolshevik Revolution*. Oxford: Oxford University Press.
- CONNER, Clifford D;. 2005. *A people's history of sciences*. New-York: Nation Books.
- CONSTANTINE, Stephen. 1983. *Social Conditions in Britain, 1918-1939*. London: Methuen &Co.
- CROSS, Andrew. 1991. The Crisis in Physics: Dialectical Materialism and Quantum Theory. *Social Studies of Science*. Vol. 21. p. 735-759.
- CROW, James F. 1968. The cost of evolution and genetic loads. *In K. R. DRANAMRAJU (Ed.). Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 165-178.
- CROW, James F. et KIMURA, Motoo. 1963. The theory of genetic loads. *In S. J. GEERTS (Ed.). Genetics Today*. London, New York: Pergamon Press. p. 495-506.
- DANOS, Jacques et GIBELIN, Marcel. [1952], 2006. *Juin 36*. Paris: Les Bons Caractères.
- DARMANGEAT, Christophe. 2009. *Le communisme primitif n'est plus ce qu'il était*. Toulouse: Smolny.
- DAVIS, Mary. 1999. *Sylvia Pankhurst: a life in radical politics*. London: Pluto Press.
- DORN, Harold. 2000. Science, Marx, and History : Are There Still Research Frontiers? *Perspectives on Science*. Vol. 8. p. 223-254.

- DOSSO, Diane. 2009. La construction de la coopération scientifique franco-britannique (des années 1920 à la Seconde guerre mondiale). In P. PETITJEAN, S. SCHMITT et C. JAMI (Eds.). *Science, Histoire, et Politique. L'exemple de Cambridge*. Paris: Vuibert. p. 117-138.
- DOUDINTSEV, Vladimir. 1990. *Les Robes blanches*. Trad.: C. GLOGOWSKI. Paris: Robert Laffont.
- DRONAMRAJU, Krishna R., Ed. 1968. *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press.
- DRONAMRAJU, Krishna R. 1985. *The life and work of J.B.S. Haldane with special reference to India*. Aberdeen: Aberdeen University Press.
- DRONAMRAJU, Krishna R. 1987. On some aspects of the life and work of John Burdon Sanderson Haldane, F.R.S, in India. *Notes and Records of the Royal Society of London*. Vol. 41. p. 211-237.
- DRONAMRAJU, Krishna R., Ed. 1990. *Selected Genetic Papers of J.B.S. Haldane*. New York, London: Garland Publishing, Inc.
- DRONAMRAJU, Krishna R. 1993. *If I am to be remembered: the life & work of Julian Huxley, with selected correspondence*. Singapore: World Scientific.
- DRONAMRAJU, Krishna R., Ed. 1995. *Haldane's Daedalus revisited*. Oxford: Oxford University Press.
- DRONAMRAJU, Krishna R., Ed. 2009. *What I Require from Life*. Oxford: Oxford University Press.
- DUBESSY, Jean, LECOINTRE, Guillaume, et al., Eds. 2004. *Les matérialismes (et leurs détracteurs)*. Paris: Editions Syllepse.
- DUSEK, Val. 2003. Steve Gould : Marxist as Biologist. *Rethinking Marxism*. Vol. 15. p. 451-465
- EADEN, James et RENTON, David. 2002. *The Communist Party of Great Britain since 1920*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave.
- EDWARDS, J.H. 1992. Haldane and the mutation rate. *Journal of Genetics*. Vol. 71. p. 81-87.
- EDWARDS, J.H. 1993. Haldane and the Analysis of Linkage. In P. P. MAMJUNDER (Ed.). *Human Population Genetics: A Centennial Tribute to J.B.S. Haldane*. New York: Plenum Press. p. 153-164.
- EISLER, Rudolph. [1930], 1994. *Kant-Lexikon*. Trad.: A.-D. BALMES et P. OSMO. Paris: Gallimard.

FARRALL, Lindsay A. 1975. Controversy and Conflict in Science: A Case Study--The English Biometric School and Mendel's Laws. *Social Studies of Science*. Vol. 5. p. 269-231.

FARRALL, Lynsay A. 1979. The History of Eugenics: a Bibliographical Review. *Annals of Science*. Vol. 36. p. 111-123.

FAUSTO, Ruy. 1997. « *Le capital* » et la « *Logique* » de Hegel: *dialectique marxienne, dialectique hégélienne*. Paris: L'Harmattan.

FILNER, Robert E. 1977. The Social Relations of science movement and J.B.S. Haldane. *Science and Society*. Vol. 41. p. 303-316.

FILNER, Robert E. 1980. Science and Marxism in England, 1930-1945. *Science and Nature*. Vol. 3 p. 60-69.

FOX, Robert. 2006. Fashioning the discipline: history of science in the european intellectual tradition. *Minerva*. Vol. 44. p. 410-432.

FREUDENTHAL, Gideon et McLAUGHLIN, Peter. 2009. Boris Hessen: In Lieu of a Biography. In G. FREUDENTHAL et P. McLAUGHLIN (Eds.). *The Social and Economics Roots of the Scientific Revolution, texts by Boris Hessen and Henryk Grossman*. Springer. p. 253-256.

FREUDENTHAL, Gideon et McLAUGHLIN, Peter, Eds. 2009. *The Social and Economics Roots of the Scientific Revolution, texts by Boris Hessen and Henryk Grossman*. Springer.

GARFIELD, Eugene. 1985. George Sarton: The Father of the History of Science. Part 1. Sarton's Early Life in Belgium. *Essays of an Information Scientist*. Vol. 8. n° 241-247.

GARFIELD, Eugene. 1985. George Sarton: The Father of the History of Science. Part 2. Sarton Shapes a New Discipline. *Essays of an Information Scientist*. Vol. 8. n° 248-253.

GAUJAC, Paul. 1986. *Suez 1956*. Paris: Editions Lavauzelle.

GAYON, Jean. 1992. *Darwin et l'après-Darwin : Une histoire de l'hypothèse de sélection naturelle*. Paris: Editions Kimé.

GAYON, Jean. 1998. Eugénisme. In J. FEINGOLD, M. FELLOUS et M. SOLIGNAC (Eds.). *Principes de génétique humaine*. Paris: Herman. p. 459-483.

GAYON, Jean. 2006. Le mot "eugénisme" est-il encore d'actualité ? In J. GAYON et D. JACOBI (Eds.). *L'éternel retour de l'eugénisme*. Paris: Presses Universitaires de France. p. 119-142.

- GAYON, Jean et JACOBI, Daniel, Eds. 2006. *L'éternel retour de l'eugénisme*. Paris: Presses Universitaires de France.
- GILL, Louis. 1996. *Fondements et limites du capitalisme*. Montréal: Editions du Boréal.
- GILLHAM, Nicholas W. 2001. *A Life of Sir Francis Galton From African Exploration to the Birth of Eugenics*. Oxford: Oxford University Press.
- GOFFETTE, Jérôme et JACOBI, Daniel. 2006. Discours eugéniste d'hier et discours "eugéniste" d'aujourd'hui : les limites d'une comparaison. In J. GAYON et D. JACOBI (Eds.). *L'éternel retour de l'eugénisme*. Paris: Presses Universitaires de France. p. 289-312.
- GOLDSMITH, Maurice. 1980. *Sage: a life of J.D. Bernal*. London: Hutchinson.
- GOULD, Stephen Jay. [2002], 2006. *La structure de la théorie de l'évolution*. Trad.: M. BLANC. Paris: Editions Gallimard.
- GRAHAM, Loren R. 1966. Quantum Mechanics and Dialectical Materialism. *Slavic Review*. Vol. 25. p. 381-410.
- GRAHAM, Loren R. 1967. *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party 1927-1932*. Princeton: Princeton University Press.
- GRAHAM, Loren R. 1973. *Science and Philosophy in the Soviet Union*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GRAHAM, Loren R. 1985. The Socio-political Roots of Boris Hessen: Soviet Marxism and the History of Science. *Social Studies of Science*. Vol. 15. p. 705-722.
- GRAHAM, Loren R. 1993. *Science in Russia and the Soviet Union: a short history*. Cambridge, Massachusetts Cambridge University Press.
- GRANT, Ted et WOODS, Alan. 1995. *Reason in revolt*. London: Wellred publications.
- GREEN, John C. 1981. *Science, Ideology and World View*. Berkeley: University of California Press.
- GUERIN, Daniel. 1936. *Fascisme et grand capital*. Paris: Gallimard.
- GUERIN, Daniel. 1963. *Front populaire, révolution manquée*. Paris: Julliard.
- GUEROUT, Serge. [1931, London], 2006. Présentation. In. *Boris Hessen. Les racines sociales et économiques des Principia de Newton*. Paris: Vuibert. p. 1-66.
- GURDON, J. B. et RODBARD, Barbara. 2000. Joseph Needham, C. H., F. R. S., F. B. A. 9 December 1900-24 March 1995. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 46. p. 367-376

- HAMMOND, Andrew James. 2004. *JBS Haldane and the Attempt to Construct a Marxist biology*. Thèse. University of Manchester, Faculty of Life Sciences.
- HAMMOND, Andrew James. 2009. J.B.S. Haldane, holism and synthesis in evolution. *Transactions of the American Philosophical Society*. Vol. 99. p. 49-70.
- HARMAN, Oren Solomon. 2003. CD Darlington and the British and American Reaction to Lyssenko and the Soviet Conception of Science. *Journal of the History of Biology*. Vol. 36. p. 309-352.
- HILL, W.G. 1990. Sewall Wright. 21 December 1889 - 3 March 1988. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 36. p. 569-579.
- HODGKIN, Dorothy M. C. 1980. John Desmond Bernal. 10 May 1901-15 September 1971. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 26. p. 17-84.
- HORE, Peter. 2003. *Patrick Blackett: Sailor, Scientist, and Socialist*. London: Frank Cass.
- HUERGA-MELCON, Pablo. 1999. *La Ciencia en la encrucijada*. Oviedo: Pentalfa.
- HUERGA-MELCON, Pablo. 2001. Raíces filosóficas de Boris Mijailovich Hessen: Crítica al mito del externalismo de Boris Hessen. *Llull*. Vol. 24. p. 347-395.
- HUGUES, Ann. 1998. *The causes of the English Civil War*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- HYDE, Douglas. 1950. *I Believed: The Autobiography of a Former British Communist*. London: Heinemann.
- IRZIK, Gürol et NOLA, Robert. 2009. Worldviews and their relation to science. *Science & Education*. Vol. 18. n° 6-7. p. 729-745.
- JONES, J. R. 1988. *The Revolution of 1688 in England*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- JORAVSKY, David. 1955. Soviet Views on the History of Science. *Isis*. Vol. 4. p. 63-13
- JORAVSKY, David. 1959. Soviet Marxism and Biology before Lysenko. *Journal of the History of Ideas*. Vol. 20. p. 85-104.
- JORAVSKY, David. 1986. *The Lysenko Affair*. Chicago: University of Chicago Press.
- JOSEPHSON, Paul. 1991. *Physics and politics in revolutionary Russia*. Berkeley: University of California Press.

- JUPP, James. 1982. *The Radical Left in Britain, 1931-1941*. London: Frank Cass and Co.
- KENNEDY, D. E. 2000. *The English Revolution, 1642-1649*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- KEVLES, Daniel J. [1985], 1986. *In the Name of Eugenics*. New York: Penguin Books.
- KIMURA, Motoo. 1968. Haldane's contributions to the mathematical theories of evolution and population genetics. In K. R. DRANAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 133-140.
- KITCHER, Philip. 2000. Utopian eugenics and social inequality. In P. SLOAN et E. MANIER (Eds.). *Controlling our destinies: historical, philosophical and ethical perspectives on the Human genome project*. Notre-Dame: Notre-Dame University Press. p. 229-262.
- KITCHING, Gavin. 1994. *Marxism and Science: Analysis of an Obsession*. University Park, PA: Pennsylvania State University Press.
- KOTEK, Joël et OTEK, Dan. 1986. *L'affaire Lyssenko*. Bruxelles: Editions Complexes.
- KOZKHEVNIKOV, A.B. 2004. *Stalin's great science: the times and adventures of Soviet physicists*. London: Imperial College Press.
- KUPIEC, Jean-Jacques. 2008. *L'origine des individus*. Paris: Fayard.
- KUPIEC, Jean-Jacques, GANDRILLON, Olivier, et al., Eds. 2009. *Le hasard au coeur de la cellule. Probabilités, déterminisme, génétique*. Paris: Syllepse.
- LABICA, George. 1987. *Karl Marx, les thèses sur Feuerbach*. Paris: Presses Universitaires de France.
- LADOUS, Régis. 1984. *Darwin, Marx, Lyssenko et les autres*. Paris: Vrin.
- LAYBOURN, Keith. 1990. *Britain on the Breadline: A Social and Political History of Britain, 1918-1939* Stroud, Gloucestershire, UK: A. Sutton
- LECOURT, Dominique. [1976], 1995. *Lyssenko, Histoire réelle d'une "science prolétarienne"*. Paris: Presses Universitaires de France.
- LEDERBERG, Joshua. 1968. Haldane's Biology and Social Insight. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 219-230.
- LEDERBERG, Joshua. 1999. J.B.S. Haldane (1949) on Infectious Disease and Evolution. *Genetics*. Vol. 153. p. 1-3.

LEVINS, Richard et LEWONTIN, Richard. 1985. *The Dialectical Biologist*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

LEVINS, Richard et LEWONTIN, Richard. 2002. Stephen Jay Gould - What does it mean to be a Radical? *Monthly Review*. Vol. 54. Edition électronique: <https://www.monthlyreview.org/1102lewontin.htm>. Consulté le: 12/02/10

LEWIS, John. 1970. *The Left Book Club: an historical record*. London: Gollancz.

LEWONTIN, Richard et LEVINS, Richard. 2007. *Biology Under the influence*. New York: Monthly Review Press.

LEWONTIN, Richard, ROSE, Steven, *et al.* 1984. *Not in our genes*. New York: Pantheon Books.

LOMBARDO, Paul A. 2008. *Three Generations, No Imbeciles*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

MAC INTYRE, Stuart. 1980. *A proletarian Science: Marxism in Britain 1917-1933*. Cambridge: Cambridge University Press.

MAC LEOD, Roy et MAC LEOD, Kay. 1979. The Contradictions of Professionalism: Scientists, Trade Unionism and the First World War *Social Studies of Science*. Vol. 9. p. 1-32.

MACHEREY, Pierre. 2008. *Marx 1845, les thèses sur Feuerbach*. Paris: Editions Amsterdam.

MACKENZIE, D. 1979. Karl Pearson and the Professional Middle Class. *Annals of Science*. Vol. 36. p. 125-143.

MAGNELLO, Eileen. 1994. *Karl Pearson: evolutionary biology and the emergence of a modern theory of statistics (1884-1936)*. Oxford: University of Oxford.

MAGNELLO, Eileen. 1996. Karl Pearson's Gresham lectures: W. F. R. Weldon, speciation and the origins of Pearsonian statistics. *British Journal for the History of Science*. Vol. 29. p. 43-63.

MAJUMDER, Partha P., Ed. 1993. *Human Population Genetics: A Centennial Tribute to J.B.S. Haldane*. New York: Plenum Press.

MAJUMDER, Partha P. 1998. Haldane's Contributions to Biological Research in India. *Resonance*, . Vol. 3. n° 12. p. 32-35.

MARIE, Jean-Jacques. 2006. *Trotsky : révolutionnaire sans frontières*. Paris: Payot.

MARIE, Jean-Jacques Marie. 2003. *Staline*. Paris: Fayard.

- MARMASSE, Gilles. 2003. La philosophie de la nature dans l'Encyclopédie de Hegel. *Archives de Philosophie*. Vol. 66. p. 211-236.
- MARMASSE, Gilles. 2008. *Penser le réel. Hegel, la nature et l'esprit*. Paris: Kimé.
- MAYER, Anna-K. 2000. Setting up a discipline: Conflicting Agendas of the Cambridge History of Science Committee, 1936–1950. *Studies in History and Philosophy of Science*. Vol. 31. p. 665-689.
- MAYER, Anna-K. 2004. Setting up a discipline, II: British history of science and "the end of ideology", 1931-1948. *Studies in History and Philosophy of Science*. Vol. 35. p. 41-72.
- MAYR, Ernst. [1982], 1989. *Histoire de la biologie. Diversité, évolution et hérédité*. Trad.: M. BLANC. Librairie Athème Fayard.
- MAYR, Ernst. 1995. Haldane's Daedalus. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane's Daedalus revisited*. Oxford: Oxford University Press. p. 79-89.
- MAZUMDAR, Pauline. 1992. *Eugenics, human genetics, and human failings: the Eugenics Society, its sources and its critics in Britain*. London Routledge.
- MAZUMDAR, Pauline. 2002. 'Reform' eugenics and the decline of Mendelism. *Trends in Genetics*. Vol. 18. p. 48-52.
- McGUCKEN, William. 1978. The Royal Society and the Genesis of the Scientific Advisory Committee to Britain's War Cabinet, 1939-1940. *Notes and Records of the Royal Society of London*. Vol. 33. p. 87- 115.
- McGUCKEN, William. 1979. The Social Relations of Science: The British Association for the Advancement of Science, 1931- 1946. *Proceedings of the American Philosophical Society*. Vol. 123. p. 236-264.
- McGUCKEN, William. 1984. *Scientists, Society and State: the Social Relation of Science Movement in Great-Britain 1931-1947*. Columbus: Ohio State University Press.
- McOUAT, Gordon et WINSOR, Mary P. 1995. J.B.S. Haldane's darwinism in its religious context. *British Journal of the History of Science*. Vol. 28. p. 227-231.
- MEDVEDEV, Z.A. 1969. *The Rise and Fall of T. D. Lysenko*. Trad.: M. LERNER. New York: ColumbiaUniversityPress.
- MIKULAK, Maxim W. 1970. Darwinism, Soviet Genetics, and Marxism-Leninism. *Journal of the History of Ideas*. Vol. 31. n° 3. p. 359-376.
- MITCHINSON, Naomi. 1968. Beginings. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: Johns Hopkins Press. p. 299-305.

- MORANGE, Michel. 2005. *Les secrets du vivant, contre la pensée unique en biologie*. Paris: La Découverte.
- MORANGE, Michel. 2009. Les biologistes de Cambridge et leur rôle dans la naissance d'une nouvelle biologie (circa 1930). In P. PETITJEAN, S. SCHMITT et C. JAMI (Eds.). *Science, Histoire, et Politique. L'exemple de Cambridge*. Paris: Vuibert. p. 13-23.
- MORROW, Felix. 1978. *Révolution et contre-révolution en Espagne*. Trad.: Eds. Paris: La Brèche.
- NACCACHE, Bernard. 1980. *Marx critique de Darwin*. Paris: Vrin.
- NACHMAN, Michael W. 2004. Haldane and the first estimates of human mutation rate. *Journal of Genetics*. Vol. 83. n° 3. p. 231-233.
- NANJUNDIAH, Vidyanand. 1998. Introduction to J B S Haldane's 'Possibilities of Human Evolution'. *Resonance*. Vol. 3. n° 12. p. 96-97.
- NEEDHAM, Joseph et BALDWIN, Ernest, Eds. 1949. *Hopkins and Biochemistry*. Cambridge: W Heller and Sons.
- NEWTON, Kenneth. 1966. *The Sociology of British Communism*. London: Penguin Books.
- NORMAN, Richard et SAYERS, Sean. 1980. *Hegel, Marx and Dialectic*. Brighton: The Harvester Press.
- NORTON, B.J. 1975. Biology and philosophy: The methodological foundations of biometry. *Journal of the History of Biology*. Vol. 8. p. 85-93.
- NUNNEY, Leonard. 2003. The cost of natural selection revisited. *Annales Zoologici Fennici*. Vol. 40. p. 185-194.
- OLDROY, D.R. 1988. Studies in the sociology of knowledge and their implications for history of science. *Journal for the Korean History of Science Study*. Vol. 10. p. 101-122.
- OLLMAN, Bertell. 2005. *La dialectique mise en oeuvre*. Trad.: P. OLLMAN. Paris: Editions Syllepse.
- OLLMAN, Bertell et SEVE, Lucien, Eds. 2006. *Dialectiques aujourd'hui*. Paris: Syllepse.
- OPARIN, A.I. 1968. Haldane and the Problem of the Origin of Life. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 259-264.

- PAUL, Diane B. 1983. A war on two fronts: J.B.S. Haldane and the Response to Lyssenkoism in Britain. *Journal of the History of Biology*. Vol. 16. p. 1-37.
- PAUL, Diane B. 1984. Eugenics and the Left. *Journal of the History of Ideas*. Vol. 45. p. 567-591.
- PAUL, Diane B. 1995. *Controlling Human Heredity, 1865 to the Present*. Atlantic High (New Jersey): Humanities Press.
- PAUL, Diane B. 1998. Eugenic Anxieties, Social Realities, and Political Choices. *In. The Politics of Heredity*. Albany: State University of New York Press. p. 95-115.
- PAUL, Diane B. 1998. *The Politics of Heredity*. Albany: State University of New York Press.
- PEARSON, Karl. 1914, 1924, 1930. *The Life, Letters and Labours of Francis Galton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PELLING, Henri. 1958. *The British Communist Party: A Historical Profile*. New York: Macmillan.
- PESTRE, Dominique. 2006. *Introduction aux Science Studies*. Paris: La Découverte.
- PETITJEAN, Patrick. 2008. Introduction: Science, Politics, Philosophy and History. *Minerva*. Vol. 46. p. 175-180.
- PETITJEAN, Patrick. 2009. Sur quelques aspects des sociabilités scientifiques entre Cambridge et Paris dans les années 1930. *In P. PETITJEAN, S. SCHMITT et C. JAMI (Eds.). Science, Histoire, et Politique. L'exemple de Cambridge*. Paris: Vuibert. p. 139-174.
- PETITJEAN, Patrick. 2010. The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of UNESCO After World War II *Minerva*. Vol. 46. p. 247–270.
- PETITJEAN, Patrick. 2010. Les relations scientifiques franco-britanniques dans les années 1930 et 1940. *In R. FOX et B. JOLY (Eds.). Cahiers de Logique et d'Epistémologie, Volume 7 : Echanges franco-britanniques entre savants depuis le XVIIe siècle*. London: College Publication.
- PETITJEAN, Patrick, SCHMITT, Stéphane, et al., Eds. 2009. *Science, Histoire, et Politique. L'exemple de Cambridge*. Paris: Vuibert.
- PEYTON, John. 2001. *Solly Zuckerman: a scientist out of the ordinary*. London: John Murray.
- PHILONENKO, Alexis. 1977. L'antinomie du jugement téléologique chez Kant. *Revue de métaphysique et de morale* n° 82. p. 13-31.

- PIRIE, N.W. 1966. John Burdon Sanderson Haldane. 1892-1964. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* Vol. 12. p. 219-249.
- PIRIE, N.W. 1968. The Development of Haldane's Outlook on the Nature and Origins of Life. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 251-258.
- POLLOCK, Ethan. 2006. *Stalin and the Soviet Science Wars*. Princeton: Princeton University Press.
- PONTECORVO, G. 1968. Hermann Joseph Muller. 1890-1967. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 14. p. 349-389.
- PORTER, Dorothy. 1999. Eugenics and the Sterilization Debate in Sweden and Britain Before World War II *Scandinavian Journal of History*. Vol. 24. p. 145-162.
- PORTER, Theodore M. 2004. *Karl Pearson: the scientific life in a statistical age*. Princeton: Princeton University Press.
- PROVINE, William. 1971. *The Origin of Theoretical Population Genetics*. Chicago: University of Chicago Press.
- RAO, Veena et NANJUNDIAH, Vidyanand. 2010. J.B.S. Haldane, Ernst Mayr and the Beanbag Genetics Dispute. *Journal of the History of Biology*. Vol. à paraître, publié en ligne le 19/03/10.
- RAVETZ, Jerome et WESTFALL, Richard S. 1981. Marxism and the History of Science. *Isis*. Vol. 72. p. 393-405.
- REED, Seldon C. Reed. 1968. Eugenics Tomorrow. In K. R. DRANAMRAJU (Ed.). *Haldane and Mordern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 231-242.
- RENAULT, Emmanuel. 2003. *Hegel et la philosophie de la nature*. Paris EDP Sciences.
- RENSHAW, Patrick. 1975. *The General Strike*. London: Eyre Meuthen.
- ROBERTSON, Alan. 1977. Conrad Hal Waddington. 8 November 1905 -- 26 September 1975. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 23. p. 575-622
- ROLL-HANDEN, Nils. 1985. A New Perspective on Lysenko ? *Annals of Science*. Vol. 42. p. 261-278.
- ROSE, Steven, Ed. 1976. *The History and Social Relations of Genetics*. Milton Keynes (UK): Open University Press.
- ROSE, Steven. [1997], 2005. *Lifelines*. London: Vintage.

- ROSE, Steven et ROSE, Hilary. 1972. The Radicalisation of Science. *Socialist Register*. Vol. 9. p. 105-132.
- SANDALL, Roger. 2008. Sir Francis Galton and the Roots of Eugenics. *Society*. Vol. 45. p. 170-176.
- SARKAR, Sahotra, Ed. 1992. *The Founders of Evolutionary Genetics*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- SARKAR, Sahotra. 1992. Haldane as biochemist: The Cambridge decade, 1923-1932. In S. SARKAR (Ed.). *The founders of evolutionary genetics*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers. p. 53-81.
- SARKAR, Sahotra. 1992. Haldane and the emergence of theoretical population genetics, 1924-1932. *Journal of Genetics*. Vol. 71. p. 73-79.
- SARKAR, Sahotra. 1992. Science, Philosophy, and Politics in the Work of J.B.S. Haldane, 1922-1937. *Biology and Philosophy*. Vol. 7. p. 385-409.
- SCHAFFER, Wolf. 1988. Boris Hessen and the Politics of the Sociology of Science. *Thesis Eleven*. Vol. 21. p. 103-116.
- SEARLE, G.R. 1979. Eugenics and Politics in Britain in the 1930s. *Annals of Science*. Vol. 36. p. 159-169.
- SERGE, Victor. 1937. *Destin d'une révolution*. Paris: Grasset.
- SEVE, Lucien. 1988. Hegel et le marxisme français. Notes personnelles sur une histoire collective. *La Pensée* n° 262. p. 77-88.
- SEVE, Lucien, Ed. 1998. *Sciences et dialectiques de la nature*. Paris: La Dispute.
- SEVE, Lucien. 1998. Nature, science, dialectique : un chantier à rouvrir. In L. SEVE (Ed.). *Science et dialectiques de la nature*. Paris: La Dispute. p. 23-247.
- SEVE, Lucien. 2005. *Émergence, complexité et dialectique*. Paris: Odile Jacob.
- SEVE, Lucien. 2005. De quelle culture logico-philosophique la pensée du non-linéaire a-t-elle besoin ? In L. SEVE (Ed.). *Émergence, complexité et dialectique*. Paris: Odile Jacob. p. 49-210.
- SEVE, Lucien. 2006. Dialectique de la nature : sur les conditions d'une nouvelle crédibilité. In B. OLLMAN et L. SEVE (Eds.). *Dialectiques aujourd'hui*. Paris: Syllepse. p. 177-185.
- SHAPIN, Steven. 1981. Hessen Thesis. In W. F. BYNUM, E. J. BROWNE et R. PORTER (Eds.). *Dictionary of the History of Science*. London: Macmillan Press. p. 185-186.

- SHAPIRO, Arthur M. 1993. Haldane, Marxism, and the Conduct of Research. *The Quarterly Review of Biology*. Vol. 68. n° 1. p. 69-77.
- SHEEHAN, Helena. [1985], 1993. *Marxism and the philosophy of science : a critical history : the first hundred years*. Atlantic Highlands, New Jersey: Humanities Press International.
- SHEEHAN, Helena. 2007. J. D. Bernal: philosophy, politics and the science of science. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 57. p. 29–39.
- SHEEHAN, Helena. 2007. Marxism and Science Studies: A Sweep through Decades. *International Studies in the Philosophy of Science*. Vol. 21. n° 2. p. 197-210.
- SHEPHERD, John et LAYBOURN, Keith. 2006. *Britain's First Labour Government*. . New York: Palgrave Macmillan.
- SMITH, John Maynard. 1992. J.B.S. Haldane. In S. SARKAR (Ed.). *The founders of evolutionary genetics*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers. p. 37-51.
- SOKAL, Alan D. 2005. *Pseudosciences et postmodernisme : adversaires ou compagnons de route ?* Trad.: B. HOCHENSTEDT. Paris: Odile Jacob.
- SPENCER, Hamish G. et PAUL, Diane B. 1998. The failure of a scientific critique: David Heron, Karl Pearson and Mendelian eugenics. *British Journal for the History of Science*. Vol. 31. p. 441-452.
- SQUIER, Susan. 1994. *Babies in bottles*. New Brunswick (New Jersey): Rutgers University Press.
- STONE, Dan. 2001. Race in British Eugenics. *European History Quarterly*. Vol. 31. n° 3. p. 397-425.
- STURDY, Steven W. 1987. *A Co-ordinated Whole: the Life and Work of John Scott Haldane*. Thèse. University of Edinburgh
- SUTTER, Jean. 1950. *L'eugénisme : problèmes-méthodes-résultats*. Paris: INED, Travaux et documents, Cahier n°11.
- SWANN, Brenda et APRAHAMIAN, Francis, Eds. 1999. *J.D. Bernal, a Life in Science and Politics*. London: Verso.
- SYMONS, Julian. 1957. *The General Strike*. London: Cresset Press.
- TAYLOR, A.J.P. 1965. *English history, 1914-1945*. Oxford: Oxford University Press.
- TEICH, Mikulas. 2006. J.D. Bernal as historian of science. In M. KOKWSKI (Ed.). *The Global and the Local: The History of Science and the Cultural Integration of Europe*. . European Society for the History of Science. p. 761-762.

- TEICH, Mikulas. 2007. Haldane and Lysenko Revisited. *Journal of the History of Biology*. Vol. 40. p. 557-563.
- THACKRAY, Arnold. 1972. Review: Science at the Cross Roads. . *Isis*. Vol. 63. p. 566.
- THACKRAY, A.W. et MERTON, Robert K. 1972. On Discipline Building: The Paradoxes of George Sarton. *Isis*. Vol. 63. n° 473–495
- THOMPSON, Willie. 1992. *The Good Old Cause, British Communism, 1920-1991*. London: Pluto Press.
- THOMPSON, Willie. 2001. British Communists in the Cold War, 1947-52. *Contemporary British History*. Vol. 15. n° 3. p. 105-132.
- THORPE, Andrew. 1992. *Britain in the 1930s: the deceptive decade*. Oxford: Blackwell.
- THORPE, Andrew. 2000. *The British Communist Party and Moscow. 1920-1943*. Manchester: Manchester University Press.
- TIRARD, Stéphane. 1996. *Les travaux sur l'origine de la vie du XIXe siècle jusqu'aux années 1970*. Thèse. Université Paris 7
- TIRARD, Stéphane. 2010. Origin of life and definition of life, from Buffon to Oparin. *Origins of Life and Evolution of Biosphere*. Vol. 40. p. 215-220.
- TORT, Patrick. 2004. *Darwin et la Philosophie. Religion, morale, matérialisme*. Paris: Editions Kimé.
- TORT, Patrick. 2006. *Marx et le problème de l'idéologie*. Paris: L'Harmattan.
- TOSEL, André. 1985. Dia-Mat. In G. LABICA et G. BENSUSSAN (Eds.). *Dictionnaire critique du marxisme*. Paris: Presses Universitaires de France. p. 322-323.
- TURNER, Frank M. 1980. Public Science in Britain, 1880-1919. *Isis*. Vol. 71. p. 589-608.
- VIDAL, Clément. 2008. Wat is een wereldbeeld? (What is a worldview?). In H. Van BELLE et J. Van der VEKEN (Eds.). *Nieuwheid denken: De wetenschappen en het creatieve aspect van de werkelijkheid*. Leuven: Acco.
- VUCINICH, Alexander. 1982. Soviet Marxism and the History of Science. *Russian Review*. Vol. 41 p. 123-143.
- VUCINICH, Alexander. 2001. *Einstein and Soviet Ideology*. Stanford, CA: Stanford University Press.

- WALLER, John C. 2001. Gentlemanly Men of Science: Sir Francis Galton and the Professionalization of British Life-Science. *Journal of the History of Biology*. Vol. 34. p. 83-114.
- WATERS, Kenneth C. et VAN HELDEN, Albert, Eds. 1993. *Julian Huxley: biologist and statesman of science*. Houston: Rice University Press.
- WATSON, D.M.S, TIMOFEEFF-RESSOVSKY, N.W., et al. 1936. A Discussion on the Present State of the Theory of Natural Selection. *Proceedings of the Royal Society of London, Serie B, Biological Sciences*. Vol. 121. n° 820. p. 43-73.
- WATT, David C. 1998. Lionel Penrose, F.R.S. (1898-1972) and Eugenics: Part One. *Notes and Records of the Royal Society of London*. Vol. 52. p. 137-151.
- WATT, David C. 1998. Lionel Penrose, F.R.S. (1898-1972) and Eugenics: Part Two. *Notes and Records of the Royal Society of London*. Vol. 52. p. 339-354.
- WEIDLING, Paul. 1989. *Health, Race, and German Politics between National Unification and Nazism, 1870-1945*. Cambridge: Cambridge university Press.
- WEIL, Eric. [1950], 2002, *Hegel et l'État*. Paris : Vrin.
- WEILER, Peter. 1988. *British Labour and the Cold War*. Stanford: Stanford University Press.
- WEISS, Deila F. 1990. The Race Hygiene Movement in Germany, 1904-1945. In M. B. ADAMS (Ed.). *The Wellborn Science : Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*. Oxford: Oxford University Press. p. 8-68.
- WELLS, G. P. 1978. Lancelot Thomas Hogben. 9 December 1895-22 August 1975. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 24. p. 183-221.
- WERSKEY, P.G. 1971. Haldane and Huxley: The First Appraisals. *Journal of the History of Biology*. Vol. 4. p. 171-183.
- WERSKEY, P.G. 1971. On the reception of Science at the cross roads in England. In N. I. BUKHARIN (Ed.). *Science at the Cross Roads, 2nd edition*. London: Frank Cass and Co. p. xi-xxix.
- WERSKEY, P.G. [1978], 1979. *The Visible College*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- WERSKEY, P.G. 2007. The Marxist Critique of Capitalist Science: A History in Three Movements? *Science as Culture*. Vol. 16. n° 4. p. 397-461. Edition électronique: <http://human-nature/science-as-culture/werskey.html>.
- WHITE, M.J.D. 1965. J.B.S. Haldane. *Genetics*. Vol. 52. p. 1-7.

WINCHESTER, Simon. 2009. *The Man Who Loved China: The Fantastic Story of the Eccentric Scientist Who Unlocked the Mysteries of the Middle Kingdom*. New York: Harper.

WOOD, Neal. 1959. *Communism and British Intellectuals*. New York: Columbia University Press.

WOODROW, J. C. 1996. Comments. *Annals of Human Genetics*. Vol. 60. p. 7-9.

WRIGHT, Sewall. 1968. Contributions to Genetics. In K. R. DRONAMRAJU (Ed.). *Haldane and Modern Biology*. Baltimore: John Hopkins Press. p. 1-12.

WRIGLEY, Chris. 2002. *British trade unions since 1933*. Cambridge: Cambridge University Press.

YATES, F. et MATHER, K. 1963. Ronald Aylmer Fisher. 1890-1962. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Vol. 9. p. 91-129.

ZAPPATA, R. 1983. *Luttes philosophiques en URSS, 1922-1931*. Paris: Presses Universitaires de France.

ZIMMERMAN, David. 2006. The Society for the Protection of Science and Learning and the Politicization of British Science in the 1930s. *Minerva*. Vol. 44. p. 25-45.

Résumé :

Biologiste reconnu, notamment, pour sa contribution à la fondation de la génétique des populations, J.B.S. Haldane (1892-1964) est également membre du Parti Communiste de Grande-Bretagne entre 1942 et 1950 et, à partir de 1937, il défend avec force l'opinion que le marxisme est utile au travail scientifique.

Notre étude porte sur les idées marxistes de Haldane et sur la manière dont elles sont historiquement produites. Elle examine d'abord son parcours intellectuel et propose de comprendre son adoption du marxisme dans le cadre d'une dynamique de recherche d'unité entre des conceptions des sciences, de la philosophie et de la politique. L'étude porte ensuite sur la manière dont fonctionne ce qui est caractérisé comme une vision marxiste du monde, c'est-à-dire un mode de production et de circulation de concepts. En particulier, l'assertion que fait Haldane d'un usage du marxisme dans son travail scientifique est confrontée à certains de ses travaux en génétique des populations, ainsi qu'aux idées qu'il émet concernant l'eugénisme. Cette confrontation permet de confirmer et de généraliser, contre Sarkar (1992) et Shapiro (1993), le résultat proposé par Hammond (2004) d'une effectivité du marxisme de Haldane dans ses sciences, et de préciser la manière dont elle se réalise. Finalement, nous proposons une compréhension du marxisme de Haldane comme un cas particulier de processus historiques plus généraux. Nous examinons l'histoire des idées marxistes sur les sciences et le phénomène d'engagement politique de scientifiques britanniques à cette époque, et interrogeons par là les racines politiques et sociales du marxisme de Haldane.

Titre en anglais : Biography of a worldview : The relations between science, philosophy and politics in J.B.S. Haldane's Marxist thinking

Résumé en anglais :

A prominent biologist, remembered as a prominent contributor to the theoretical foundations of population genetics, JBS Haldane (1892-1964) was also a member of the Communist Party of Great Britain from 1942 to 1950. From 1937 on, he vigorously advocated the idea that Marxism was useful to scientific work.

Our study focuses on Haldane's Marxist ideas and discusses the ways in which they were historically produced. We first consider the development of Haldane's intellectual positions and interpret his adoption of Marxism in the context of a dynamic search for unity between conceptions of science, philosophy and politics. Our study then focuses on the working of his Marxist thinking, which we characterize as a worldview, that is to say a mode of production and circulation of ideas. In particular, we examine the claim that Haldane made use of Marxism in his science using as evidence some of his work in population genetics and eugenics. This leads us to strengthen and generalize the case made by Hammond (2004) against Sarkar (1992) and Shapiro (1993) in favour of the impact of Haldane's Marxism on his science, and to a clarification concerning how this took place. Finally, we propose the interpretation of Haldane's Marxism as a special case of more general historical processes. We investigate the history of Marxist ideas of science and that of British scientists' political commitment at the time, and thus question the social and political roots of Haldane's Marxism.

Mots-clés : J.B.S Haldane, marxisme, dialectique de la nature, philosophie de la biologie, histoire sociale des sciences, engagement politique des scientifiques, eugénisme, génétique des populations

Mots-clés en Anglais : J.B.S. Haldane, Marxism, dialectics of nature, philosophy of biology, social studies of science, scientists' political commitment, eugenics, population genetics

Thèse préparée à l'EA 4148 LEPS (LIRDHIST)

Bâtiment " La Pagode" - 38 Boulevard Niels Bohr - Campus de la DOUA
Université Claude Bernard Lyon 1
43, Boulevard du 11 Novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex

Simon GOUZ
Spécialité : Histoire et Philosophie des Sciences

Biographie d'une vision du monde :
Les relations entre science, philosophie et politique dans la
conception marxiste de J.B.S. Haldane

Directeur de thèse : Olivier PERRU

Annexes

Sommaire

A. La mécanique quantique comme base pour la philosophie (J.B.S. Haldane, 1934)	A-2
B. Inventaire thématique de l'œuvre populaire de Haldane dans la période 1937-1950	A-24
C. Biologie et marxisme (J.B.S. Haldane, 1948)	A-39
D. Une explication dialectique de l'évolution (J.B.S. Haldane, 1937)	A-53
E. Biologie sociale et amélioration de la population (collectif, 1939)	A-69
F. Le « physique » et le « biologique » dans le processus de l'évolution organique (B. Zavadovsky, 1931)	A-74
G. Proposition de réorganisation des sciences par Bernal dans The Social Function of Science, 1939	A-89

A. La mécanique quantique comme base pour la philosophie (J.B.S. Haldane, 1934)

Une traduction de :

J.B.S. Haldane. 1934. Quantum Mechanics as a Basis for Philosophy. *Philosophy of Science*, Vol. 1, n°1, p.78-98

Le numéro entre crochets dans le texte est celui de la page qui débute.

La mécanique quantique comme une base pour la philosophie

[78] Les biologistes n'ont pour l'instant que faiblement pris connaissance de la révolution dans la pensée humaine qui a été inaugurée par les physiciens durant les cinq dernières années, et les philosophes en ont souligné les aspects négatifs plutôt que positifs.

La nouvelle mécanique quantique peut être pensée, avec de Broglie et Shrödinger, comme une mécanique ondulatoire, ou avec Dirac comme une mécanique basée sur une algèbre non-commutative des observables. Peu importe la manière dont on le formule, il apparaît que l'espace-temps, même une fois modifié par les notions relativistes, est un système de coordonnées inadéquat pour la matière. Deux types d'incertitude émergent. D'un côté, aucune observation ne peut déterminer en même temps la position d'une particule et sa vitesse avec une précision complète. De l'autre, nous n'avons aucune méthode certaine pour distinguer deux particules similaires. La première forme du principe d'incertitude introduit l'idée d'événements qui ne peuvent être localisés de manière définitive dans l'espace ou le temps. Ils ont seulement une certaine densité de probabilité dans l'espace-temps. Bien sûr, la probabilité est presque entièrement concentrée dans une région qui, pour la plupart de nos usages pratiques, est un point-événement. La seconde forme montre que l'individualité d'un électron, bien que judicieuse et pratique pour de nombreux usages, cette idée n'est pas plus absolue que l'individualité de la plupart des organismes inférieurs. Quand les électrons approchent à une distance de l'ordre d'un diamètre atomique, leur [79] individualité perd toute signification. En général à une paire d'électron, disons dans deux atomes d'hydrogène, nous pouvons assigner un nombre qui (dans le type d'interprétation de

Heisenberg) mesure la probabilité qu'ils échangent leur place en un temps donné. Il augmente très rapidement quand l'électron s'approche.

Indubitablement cette interprétation probabiliste est une concession à notre habitude apparemment incurable de penser en termes de particules et d'espace-temps. Ce manque d'individualité dans de telles particules donne lieu à des effets observables. Ainsi les particules α (noyau d'He) quand on les envoie au travers de la matière sont réfléchies lorsqu'elles passent près du noyau d'un atome de gaz. Rutherford a basé sa théorie de la structure atomique sur ce fait. On peut établir une règle générale de déflexion qui vaut pour l'hydrogène, l'oxygène, l'argon et tous les autres gaz avec une exception. L'exception est l'hélium. Car il n'y a pas de distinction absolue entre la particule α et n'importe quel noyau d'He, et par conséquent un terme spécial apparaît dans les équations pour leur interaction.

L'importance philosophique de ces faits est gigantesque. Ils sembleraient revenir à une invalidation expérimentale des formes extrêmes de nominalisme, même si les réalistes médiévaux auraient dit :

« Non tali ausilio nec defensoribus istis »¹

Le nominaliste considère toute classification comme une question de convenance linguistique et rien de plus. À présent si nous considérons une classe d'objets comme les tables ou les chiens nous pouvons en nommer chaque membre de manière à le distinguer de tous les autres membres. Il n'y a pas de raison très évidente pour laquelle nous devrions arrêter notre classification à « chien » plutôt qu'à « carlin » ou à un individu « Médor ». Mais ce n'est apparemment pas le cas pour les électrons. Nous pouvons dire que l'universel « électron » est incarné dans N individus, où N s'il n'est pas infini, est probablement de l'ordre de 10^{80} . Mais nous ne pouvons nommer aucun individu ou attacher aucune signification vérifiable à son individualité.

Il a été affirmé (par moi-même parmi d'autres) que la physique moderne est une réfutation du matérialisme. Je ne pense pas que cela soit vrai. Elle est une réfutation des vues cartésiennes de la matière comme définitivement localisée dans l'espace,

1 « nous n'avons pas besoin d'un tel secours ni d'un tel défenseur », en latin dans le texte, NdT

mais je devrais appeler cette théorie le spatialisme [80] plutôt que le matérialisme. Platon était coupable d'anthropomorphisme grossier quand il disait :

θεος άει γεωμετρι²

L'espace est une création humaine, comme Kant s'en est rendu compte, et le problème de l'unique et du multiple est probablement aussi une antinomie créée par l'entendement humain. Dans le cas de la multiplicité des électrons cette antinomie a maintenant été résolue. Malheureusement la solution ne peut à présent être exprimée que par des symboles mathématiques. Une solution en mots est rendue impossible par le fait que la grammaire est moins élastique que l'algèbre. Par exemple le pronom « ceci » ne devrait pas être utilisé pour les électrons. Mais certains sont plus proches d'être individualisés que d'autres. (Cette affirmation, étant verbale, est un paralogisme). La solution peut être décrite comme un matérialisme radical. Le physicien s'attache à la matière, aux faits bruts. Si la matière refuse de se résoudre elle-même sans contradiction dans des particules localisées dans l'espace, tant pis pour les idées de particule et d'espace.

Pour exprimer les mêmes idées dans une terminologie différente, celle du matérialisme dialectique, nos idées sur la matière sont sujettes à une contradiction interne, qui se manifeste dans le principe d'incertitude. Cette contradiction est maintenant résolue.

En se tournant vers la biologie nous trouvons de nombreux faits qu'il est difficile de réconcilier avec le matérialisme tel qu'il est ordinairement compris. Un organisme vivant est toujours à un degré plus ou moins grand, un système qui s'auto-entretient et s'auto-reproduit. Tous les biologistes, aussi mécanistes qu'ils soient, considèrent ce fait comme acquis. Ce postulat fondamental semble différencier la biologie des sciences physiques. Beaucoup de biologistes – peut-être la plupart – pensent que de tels faits seront finalement explicables en termes de physique et de chimie. Mais ils n'ont pas encore été expliqués de la sorte, et un important groupe de biologistes doute qu'ils soient explicables ainsi, alors qu'une vigoureuse minorité proclame qu'ils sont inexplicables.

2 « Dieu fait de la géométrie », en grec dans le texte, NdT

Cette dernière croyance peut être exprimée de trois manières. Les vitalistes postulent l'intervention d'une force vitale dans les processus mécaniques. Une telle force est généralement rapprochée de la volonté humaine. Ce point de vue se trouve de manière exemplaire dans les écrits de MacDougall. Un autre groupe, souvent situé dans une perspective idéaliste, défend que les faits biologiques invalident [81] le mécanisme, et que l'explication mécaniste est incorrecte non seulement pour les organismes vivants, mais aussi pour les autres systèmes matériels. La physique et la chimie devront être refondées de manière à prendre en considération les faits de la biologie, et ensuite de la psychologie. Ce sont les vues adoptées par J.S. Haldane parmi d'autres. Finalement, il a été suggéré que si les lois de la physique ne sont pas violées dans les organismes vivants, la vie tire avantage du principe d'incertitude pour rendre certains événements plus probables qu'ils ne l'auraient été par ailleurs. C'est l'opinion de Compton, et je crois comprendre qu'elle rencontre des soutiens parmi d'autres physiciens.

Il y a de nombreuses objections au vitalisme grossier. Un travail très attentif a montré que dans les limites des marges d'erreurs expérimentales, l'organisme dans son ensemble et ses parties obéissent aux mêmes lois thermodynamiques que la matière inerte. L'analyse détaillée par les biochimistes des événements se déroulant à l'intérieur de la cellule se poursuit avec succès sur la ligne physico-chimique, et ne semble rencontrer aucun obstacle autre que l'extrême complexité du système étudié. Mais dans l'étude, tant objective qu'introspective, de la conduite humaine, nous trouvons des faits, par exemple le fait de l'intentionnalité, qui, à première vue, apparaissent entièrement étrangers à toute interprétation matérialiste, et semblent faire appel à une forme d'animisme. Je reviendrais à ce problème plus loin. Cependant certaines données psychologiques devraient faire hésiter les animistes. Je veux parler des données sur le comportement des jumeaux monozygotes élevés dans des environnements aussi similaires que possible, et en particulier aux faits collectés par Lange.³ Une telle paire de jumeaux ont certainement des esprits différents. L'un n'est pas conscient des expériences de l'autre. Mais ces esprits ont une base physico-chimique très similaire. Le parallélisme dans les comportements est si frappant qu'il reste peu de place pour des facteurs déterminant des choix moraux qui ne pourraient être finalement exprimés en termes physico-chimiques.

3 « Crime as destiny » (1931) [Note de Haldane]

La théorie selon laquelle l'esprit profite du principe d'incertitude est simplement une forme de vitalisme. Car l'essence du principe d'incertitude est que certains événements ont autant de chance de se produire. Si l'esprit rend un événement plus probable qu'un autre, les lois de la physique sont transgressées dans cette mesure. De plus, l'évolution [82] apparaît comme ayant été un moyen d'échapper aux conséquences du principe d'incertitude.

Si des bactéries sont chauffées ou empoisonnées à l'aide de certains réactifs, le nombre de survivants tombe exponentiellement. Cela pour dire que la vie de la cellule dépend d'une simple molécule instable, dont le changement implique la mort de la cellule. Comme la transformation d'une telle molécule met en jeu le principe d'incertitude, ce principe joue un rôle important dans la vie des bactéries. Mais les organismes plus élevés, même les protozoaires, se comportent comme si leur vie reposait sur de nombreuses molécules similaires. Le principe d'incertitude sous cette forme joue un rôle moins important dans leur vie. Ils en sont protégés par les lois de la statistique, exactement comme le sont les grosses particules matérielles constituées de beaucoup de molécules.

Le point de vue organiciste a, je pense, plus de choses à dire en sa faveur. Dans presque tous les travaux biologiques, nous tenons pour acquise l'existence de l'organisme comme un tout, comme un système capable, dans certaines limites, d'auto-régulation et d'auto-réparation. C'est encore le cas lorsque nous expliquons en termes physico-chimiques certains détails de cette auto-régulation. Ce postulat différenciait, jusqu'à récemment, la biologie de la physique et de la chimie. Il est peut-être explicable en termes physico-chimiques, mais il semble impliquer une réelle différence dans la méthodologie.

Néanmoins des problèmes analogues existent et ont été partiellement résolus en physique. Un atome est un système complexe qui se répare automatiquement après la perte d'un ou de plusieurs électrons. Les physiciens ont refusé de s'abriter derrière l'idée de « l'atome comme un tout ». Le fait que le comportement d'un atome d'hydrogène, tel que révélé par son spectre, est beaucoup plus complexe qu'on ne pourrait le déduire à partir des propriétés connues des électrons libres et des protons, a tenu les physiciens pendant une génération. Mais les physiciens ont refusé de se rendre au holisme. Et finalement on a découvert que l'électron possède des propriétés d'une complexité jusqu'alors inattendue, qui peuvent s'exprimer, peut-

être en quelque sorte de manière figurée, en termes de mécanique ondulatoire. Les « systèmes d'ondes » associés à différents électrons interagissent, mais d'une manière prédictible. Le succès de prédictions basées sur cette interaction se voit dans des découvertes aussi frappantes que celle de l'existence de deux formes isomères de H_2 . Et sans suggérer [83] l'« émergence » d'un caractère inexplicable en termes des unités constituantes.

Il est parfaitement vrai que ces unités se sont révélées plus complexes qu'on ne le suspectait. Et en particulier elles ne sont pas limitées à une région de l'espace. L'onde de de Broglie d'un électron s'étend indéfiniment. Néanmoins, les interactions de tels « systèmes d'ondes » sont susceptibles d'analyse mathématique du même type que celle employée dans la physique ordinaire.

Il est possible que, pour expliquer l'organisme comme un tout, nous devions recourir au postulat de propriétés plus complexes dans les électrons et autres constituants qu'on n'en reconnaît actuellement. Mais j'espère démontrer que la mécanique quantique existante permet d'expliquer certains faits biologiques et psychologiques qui restaient relativement mystérieux du point de vue de la physique et de la chimie du dix-neuvième siècle.

Pour l'instant examinons ce que l'on entend par « totalité » quand on l'applique à un atome ou un molécule. Son trait le plus essentiel est ce qui, en termes physiques est appelé « dégénérescence » c'est-à-dire une perte de degrés de liberté. Par exemple un atome de néon consiste en un noyau et dix électrons. S'ils sont tous séparés, comme ils le sont probablement à une température suffisamment élevée (plusieurs millions de degrés), leurs mouvements ont 39 degrés de liberté, en dehors du spin. Chacun peut avoir n'importe quelle vitesse dans 3 directions mutuellement perpendiculaires. Mais dans l'atome toute cette liberté est perdue. Seuls 3 des 39 degrés de liberté sont maintenus à température ordinaire. Des molécules moins rigides et symétriques ont plus de degrés de liberté. Elles peuvent entrer en rotation et vibrer à basse température, mais elles n'auront jamais le nombre complet de degrés de liberté que leurs constituants posséderaient.

Comme exemple de la manière dont ces idées peuvent être introduites en biologie, prenez la notion d'hérédité dans sa forme la plus simple. Quand une cellule se divise en deux, les deux filles ressemblent en général de près à leur parent, et aucune ne peut être identifiée au parent plus que l'autre. La science de la génétique

a montré que certaines unités intracellulaires assez petites, les gènes, ont cette même propriété de se reproduire à l'identique. De plus, quand un gène à l'intérieur d'une cellule est altéré, au moins d'une certaine manière, c'est [84] ainsi altéré que le gène se reproduit. Le gène est (au moins en général) en dessous de la limite de la vision microscopique, et très possiblement pas plus gros que certaines protéines. D'autres preuves suggèrent qu'on peut légitimement le regarder comme une grosse molécule plutôt que comme un groupe de molécules similaires. Le problème est le suivant : Comment une molécule se reproduit-elle à l'identique ? On ne peut pas supposer qu'elle gonfle et éclate comme une goutte de liquide. On peut seulement présumer qu'elle est copiée. C'est-à-dire qu'elle est étirée en une fine bande ou chaîne, et qu'une bande ou chaîne similaire s'y fixe à partir de matériaux présents dans le noyau. Le processus peut être comparé à la cristallisation. J'en ai discuté plus en détail ailleurs. Ainsi le nouveau gène peut être considéré comme une copie, et l'ancien gène comme un modèle. C'est le cas du point de vue de la physique pré-quantique. Mais la physique moderne adopterait une vue différente. Étant donné que les gènes ne diffèrent pas en ce qui concerne les atomes isotopiques, il n'y a aucune certitude concernant celui qui correspond à l'original. L'incertitude, exprimable comme une probabilité d'échange, fait émerger un certain terme dans leur énergie commune. Au mieux nous pourrions dire que l'un des deux est plus probablement l'original. Et ce, quel que soit le soin avec lequel on observe le système. La vérité dès lors apparaît comme étant intermédiaire entre l'idée biologique vulgaire que le gène s'est divisé en deux, et l'idée chimique vulgaire qu'il a été copié. En fait la probabilité d'échange apparaîtrait très faible, ce qui veut dire que l'idée chimique est beaucoup plus proche de la vérité.

De la même manière, il est possible chez un hétérozygote, *i.e.* un organisme hybride, de dire avec certitude si un gène donné dans un gamète a été transmis par le père ou par la mère. Apparemment les gènes paternels et maternels sont séparés mécaniquement. Mais dans un homozygote chaque parent a transmis un gène identique, et ils peuvent être « chimiquement identiques » de sorte qu'aux stades zygotène ou pachytène, lorsqu'ils se trouvent proches leur probabilité d'échange devient appréciable. Il est dès lors impossible de dire avec une absolue certitude qu'un gène donné dans un gamète d'un homozygote provient d'un parent plutôt que

de l'autre. Et c'est encore le cas lorsque le gène en question est situé près de gènes avec lesquels il est étroitement lié.

Dès lors, il apparaît que l'introduction en biologie des idées de la [85] physique moderne nous permet d'éclairer le phénomène biologique de l'hérédité. Il y a un sens en lequel deux molécules peuvent être toutes deux les héritières d'une même molécule. Il y a aussi un sens en lequel deux molécules peuvent être toutes deux parentes de deux molécules identiques. Dans chaque cas la mécanique quantique suggère un compromis entre l'idée biologique d'hérédité égale, et l'idée chimique d'absence d'hérédité. Le compromis est basé sur le fait qu'en bonne approximation, une paire de gènes forme un système dégénéré, que ce soit d'un coup après la reproduction d'un gène ou lorsque les gènes de deux parents différents s'unissent.

J'ai traité de ce problème particulier avec quelque détail parce que dans le champ de la génétique, nous avons les informations les plus détaillées sur le comportement dans la cellule des « unités sub-vitales », comme Stapledon les appelle. Mais nous pouvons tenter d'appliquer les mêmes principes à beaucoup d'autres problèmes. Les bactériophages et plusieurs autres virus semblent, comme Muller l'a le premier remarqué, être liés à leur hôte d'une manière qui ressemble beaucoup aux gènes. Des développements récents en immunologie suggèrent que des idées de même nature sont, là aussi, applicables. Mais peut-être la meilleure ligne d'attaque des autres problèmes biologiques mettant en jeu l'organisme comme un tout apparaîtra-t-elle plus clairement si nous considérons le type extrêmement remarquable de totalité exemplifiée par l'esprit.

L'esprit est un phénomène associé au système nerveux de certains organismes et en particulier de l'homme. Nous connaissons tous un esprit – le nôtre – de l'intérieur. La distinction apparente entre esprit et matière peut en partie provenir de cette différence de point de vue. Je n'ai pas besoin de récapituler les différents arguments des philosophes monistes, qu'ils soient matérialistes ou idéalistes, qui tendent à minimiser leurs différences qualitatives apparentes. Mais il y a aussi des différences dans le type d'organisation. Comparons un esprit humain avec un morceau de matière inerte. L'esprit manifeste le phénomène de l'intentionnalité. Ses activités sont liées à des événements futurs, qu'ils soient substantiellement certains ou problématiques. Ainsi je suis allé à New Hampshire en Août 1932 confiant, à juste titre, dans l'idée que je serais dans la zone de l'éclipse totale de soleil et espérant – à

tort comme il s'est trouvé – que la couronne serait visible. Cette référence à l'avenir semblerait être la principale, sinon la seule, fonction [86] biologique de l'esprit, qui lui a donné une valeur pour la survie, et a été une condition nécessaire (quoique pas suffisante) pour son évolution.

Les événements mentaux ne peuvent pas en général être exactement localisés dans l'espace. Alors que la vision semble être localisée dans le cortex occipital, Sherrington a remarqué que la coordination de la vision binoculaire est, d'après ses propres termes, non spatiale dans certains cas. Il serait peut-être plus exact de dire qu'elle ne peut être précisément localisée dans l'espace. Elle dépend certainement d'événements à l'intérieur de notre tête plutôt que dans notre gros orteil ou dans nos reins. Il est encore plus difficile de localiser une idée générale présente à notre esprit dans une zone cérébrale particulière. L'étude de blessures au cerveau chez l'homme assure de ce point. Des blessures localisées hors des champs sensoriels ne détruisent pas un petit groupe particulier d'événements mentaux, mais plutôt affaiblissent les fonctions mentales d'une manière globale. Lashley a découvert qu'il en était exactement de même pour le rat, pour autant qu'on puisse déduire son esprit de son comportement. Il y a de nombreuses habitudes acquises pour lesquelles aucune partie particulière du cortex cérébral n'est essentielle. Tout comme les expériences montrent l'imparfaite localisation des événements mentaux, l'observation montre leur continuité dans le cas de perceptions là où on aurait pu s'attendre à de la discontinuité. Ainsi le champ de la vision est continu, et pas constitué de mosaïques comme on s'y serait attendu partant du fait qu'il dépend d'impulsions venant du cortex occipital à travers quelque chose comme un demi-million de fibres nerveuses différentes. Le même phénomène est encore plus frappant concernant le toucher. Il est inutile de balayer ces faits comme étant des illusions. L'illusion est un fait concernant l'esprit à peu près aussi typique que la perception vraie – peut-être même plus.

La localisation des événements mentaux dans le temps est également incomplète. Ils peuvent indéniablement être localisés entre des événements matériels suffisamment distants pour permettre à des processus conscients relativement complexes de s'interposer entre un stimulus et une réponse – c'est-à-dire dans un temps de l'ordre d'une demi-seconde. C'est à peu près la durée du présent ressenti, qui impose une brusque limite à la précision de la mesure introspective du temps. Il

est de plus parfaitement clair qu'en général les événements mentaux apparaissent et disparaissent, et qu'il est extrêmement difficile de dire précisément quand ils commencent et quand ils s'achèvent.

L'esprit est en un sens un tout. Plusieurs événements sont présents [87] simultanément dans la conscience, et l'activité intellectuelle consiste globalement ou principalement à saisir leurs relations mutuelles. Tout comme il y a une unité dans le présent ressenti, il y a une unité dans le temps manifesté dans le phénomène de la mémoire. Ces unités sont bien sûr toutes deux limitées. Il apparaît que se produisent des événements mentaux qui ne sont pas adéquatement intégrés au moment où ils se produisent. Et la conscience passée peut être globalement, et est toujours partiellement, perdue dans la mémoire.

Finalement, bien que la sensation soit continue et non atomisée, nous rencontrons une sorte d'atomisme dans l'esprit quand nous étudions sa plus haute fonction de pensée. C'est un fait que nous pouvons établir une correspondance univoque satisfaisante entre certaines réalités mentales et des événements matériels comme un mot prononcé, ou des objets comme des marques sur un papier. Ces faits mentaux sont le plus typiquement des universaux, mais ils peuvent inclure des particuliers connus. Les relations entre eux sont d'un caractère simple, et sont discutés dans les manuels de logique et de mathématiques. Des universaux typiques comme « 2 » ou « illusoire » ne sont pas localisés dans l'espace-temps, et peuvent être appréhendés simultanément par plus d'un esprit, ce qui rend le discours possible.

Nous devons maintenant voir jusqu'où, à la lueur de la physique moderne, une explication matérialiste de ces faits est possible. Très clairement nous ne pouvons donner une explication complète. Une telle explication exigerait, parmi d'autres choses, une connaissance largement étendue de la physiologie du cerveau. Il n'y a rien de nouveau dans l'idée que les événements mentaux sont inexactement localisés dans l'espace-temps. Tels sont tous les autres événements. Mais l'échelle d'indétermination est très grande, en fait de l'ordre des mesures ordinaires, comme 10 cm ou 0,1 seconde. Si l'esprit doit être considéré comme exprimant la totalité du corps, ou même du cerveau, il devrait probablement être pensé comme un phénomène de résonance, faisant en fait partie de l'aspect ondulatoire des choses. Dans un système dégénéré, des degrés de liberté sont perdus parce que certains

systèmes périodiques oscillent ensemble plutôt qu'indépendamment. Cette résonance produit différents phénomènes observables. Elle est responsable de certains termes dans l'énergie d'un système matériel. Si l'on sépare les éléments en résonance, l'énergie tombe très rapidement. Si l'esprit est un phénomène de résonance, nous ne savons pas encore [88] ce que sont les éléments qui résonnent. Il peut se concevoir qu'ils seraient ou bien des molécules, ou bien plus probablement des cellules entières ou des parties importantes de cellules. Car bien sûr, les cellules du système nerveux subissent des perturbations électriques périodiques, et l'idée de Lapicque d'isochronisme ne diffère peut-être pas essentiellement de celle de résonance. Dans tous les cas la quantité d'énergie concernée par l'esprit doit être extrêmement petite.

Si l'esprit est un phénomène de résonance, d'un coup devient claire la raison pour laquelle il ne peut être localisé, ni dans l'espace ni dans le temps, bien qu'il soit évident qu'il est connecté à des événements déterminés de structures matérielles définies. Plus la masse (ou l'énergie) d'un événement mental est faible, plus on peut s'attendre à ce que l'indétermination soit forte. Ainsi le caractère continu de nos expériences sensorielles devient intelligible. Du point de vue dialectique, les contradictions impliquées dans une tentative de repérer exactement l'énergie de résonance dans l'espace-temps sont la base de la totalité et de la continuité de l'esprit.

Fowler et Gamow ont montré que, sous une forme rudimentaire, l'intentionnalité existe dans la matière « sans-vie ». Aucune référence à l'avenir n'apparaît dans le comportement de la matière à une échelle macroscopique. Nous pouvons sans risque confiner de l'eau dans une cuve alors qu'il suffirait que l'eau s'élève d'un pouce pour s'en échapper. Elle n'a pas plus de chance de s'en échapper si, après s'être élevée d'un pouce, elle peut tomber d'un mile, que si elle ne peut chuter que d'un demi-pouce. (Je prends bien entendu un point de vue excessivement abstrait en ignorant la distillation isotherme). L'eau ne manifeste rien qui s'approche d'un comportement intentionnel. Mais l'électron le fait. Pour s'échapper d'un métal vers un gaz à un faible potentiel, un électron doit franchir une barrière de potentiel. D'après les lois de la physique pré-quantique, il ne possède pas assez d'énergie pour le faire. Mais cela ne l'empêche pas, dans les faits, de s'échapper. Du point de vue de la mécanique ondulatoire, nous pouvons dire que le système d'onde de l'électron fuit à

travers la barrière jusqu'à ce que la probabilité pour l'électron d'être de l'autre côté soit importante. Il s'agit d'une réduction en termes mécaniques de la conduite apparemment intentionnelle de l'électron, qui nous permet de prédire cette conduite à une échelle statistique. Exactement de la même manière, une particule alpha s'échappe du noyau d'un atome radioactif. Son système d'onde lui permet [89] d'agir en fonction du champ de plus bas potentiel à l'extérieur du noyau, dans lequel il entrera après avoir franchi la barrière.

Il a été suggéré que l'homme possédait aussi un « système d'onde » lui permettant d'agir en se référant à des événements distants ou à venir, ce système étant son esprit. Bien sûr, pas plus chez l'homme que chez la particule alpha, le futur ne détermine véritablement le présent. Nous faisons des plans pour le futur sur la base de données disponibles actuellement. Mais sur la base de ces données nous subissons volontairement des désagréments ou de la douleur en vue d'un plus grand plaisir dans le futur, pour prendre un cas simple analogue au comportement de la particule alpha. L'analogie semble suffisamment bonne pour rendre superflu le postulat de l'émergence de l'intentionnalité comme un phénomène qualitativement nouveau associé à l'esprit. L'électron peut pénétrer sa barrière de potentiel parce que son système d'onde parvient à s'étendre au-delà. Les systèmes d'onde des molécules individuelles d'eau ne s'étendent pas suffisamment au-delà de la cuve pour leur permettre d'en déborder à une échelle observable. De même que le volume de liquide dans son ensemble ne possède pas le système d'onde nécessaire. Mais un homme, ou même une souris, le possède.

Ceci à son tour soulève la question très intéressante de savoir jusqu'à quel point l'on peut dire que l'esprit, considéré comme un système d'onde, s'étend réellement dans l'espace de manière à saisir des objets distants. Il n'y a certainement pas d'objection formelle à ce point de vue, vu que l'onde de de Broglie de n'importe quelle particule est censée être omniprésente. Il semblerait y avoir au moins une possibilité de dépasser l'objection à une doctrine réaliste de la perception que Berkeley et ses disciples ont trouvée dans la physiologie des organes sensoriels. En un certain sens, l'esprit peut réellement s'étendre à ses objets physiques. Quand je perçois une nébuleuse spirale plusieurs millions d'années dans le passé, il y a peut-être un sens physique à dire que cette nébuleuse (séparée de ma rétine par un intervalle de mesure nulle dans l'espace-temps) fait en réalité partie de mon esprit.

La réalité des universaux ne répugne pas la physique moderne. Comme nous l'avons vu, l'électron est un universel incarné dans un grand nombre de particuliers, qui expriment leur multiplicité en obéissant au principe d'exclusion, et leur unicité en possédant une énergie d'échange (ou de résonance). De la même manière, avec la possibilité ultimement que cela ait des conséquences physiques, nous pouvons dire que l'universel présent dans différents esprits est le même. Ce qui est moins clair est de savoir si c'est la même relation qui relie un universel en tant qu'il qualifie un objet et en tant qu'il est un constituant d'un esprit saisissant cet objet. L'argument du paragraphe précédent suggère que ce n'est pas impossible, auquel cas une théorie physique simple de la vérité semblerait en découler. Cependant, comme je ne vois pas comment on pourrait formuler la théorie nécessairement corrélative de l'erreur, j'hésite à avancer dans cette voie.

Un universel saisi par un esprit individuel, considéré comme un système d'onde d'énergie extrêmement basse, devrait avoir une grande probabilité d'échange, et une forte incertitude sur sa localisation dans l'espace-temps. L'appréhension par un esprit d'un tel universel peut être considéré avec Whitehead comme l'ingression d'un objet éternel. Mais on peut également considérer de cette manière la synthèse d'un nouveau type de molécule organique. Le monde des idées hors du temps et sans localisation de Platon représente un cas limite ou asymptotique qui ne serait vrai que pour les objets de masse et d'énergie nulle, tout comme le monde matériel de la physique pré-quantique représente le cas limite qui serait vrai pour les objets de masse infinie. La vérité réside entre ces deux cas limites, mais il se pourrait bien que, tout comme la théorie de Newton s'applique de manière suffisamment précise pour des usages courants à des corps massifs comme une pièce de monnaie ou la lune, celle de Platon convienne pour des objets extrêmement exigus.

Mais cette théorie, bien qu'adéquate pour la plupart des usages pratiques de la logique, peut difficilement convenir pour la philosophie. Les universaux tels que saisis par nos esprits ne sont pas complètement dépourvus de localisation et de masse. S'ils l'étaient, ils ne pourraient faire partie de l'esprit considéré comme un système physique. Ils ne sont pas identiques aux universaux du monde idéal de Platon. Ils sont si proches d'être immatériels que, en première approximation, les relations entre eux sont comme celles qui relient les idées de Platon. C'est ce qui rend la pensée possible. Mais comme les unités de nos pensées, les atomes

logiques, ne sont pas exactement sans masse, elles sont infectées par le temps et la finitude. Elles ne peuvent pas complètement

« empêcher leurs lèvres de goûter à la nuit et au jour »

[91] La pensée n'est jamais une pensée pure. Elle est ma pensée actuelle. Comme elle est un phénomène physique, elle n'est pas infaillible. Pour la même raison, elle peut agir sur le monde matériel. L'esprit d'un dieu hors du temps est une asymptote que des esprits finis ne peuvent jamais atteindre, et un tel esprit ne serait pas seulement immuable, mais sans relation avec les événements d'un monde en mouvement.

Dans la pensée claire, les idées platoniciennes sont si peu distordues, pour ainsi dire, que la théorie selon laquelle elles sont véritablement présentes comme telles à l'esprit est une approximation utile de la vérité. Mais je ne pense pas qu'elle supporterait l'analyse jusqu'au bout. Nous pouvons peut-être obtenir une analogie pour le mécanisme de leur distorsion en nous intéressant à l'universel bien mieux localisé qu'est « l'électron ». L'électron libre, distinct de tous les autres corps, est une abstraction. Son système d'onde est toujours distordu, et l'est énormément lorsqu'il fait partie d'un atome. Les tentatives de le représenter, d'un point de vue relativiste, comme substantiellement inchangé, n'ont pas encore abouti. Si elles devaient réussir à l'avenir, les systèmes de coordonnées le laisseraient inchangé, mais les autres universaux, comme ceux qui sont impliqués dans l'idée d'espace, seraient, eux, distordus. De même, nous pensons du mieux que nous pouvons, mais nous n'avons pas besoin de supposer que notre pensée suit toujours exactement les lois de la logique formelle, pas plus que la matière ne suit exactement les lois de la physique newtonienne.

Il peut ou peut ne pas y avoir une limite inférieure à la masse des unités logiques, et du coup une limite supérieure à la perfection des processus mentaux. Cette masse tendrait à diminuer à mesure que le nombre d'éléments en résonance augmente. Un esprit associé à un « cerveau » suffisamment important et bien organisé pourrait inclure des événements dont l'indétermination temporelle et spatiale embrasse véritablement tout l'espace et également tout le temps si, comme cela paraît possible, il y a eu un premier événement et il y en aura un dernier dans

tous les systèmes matériels. Un tel esprit pourrait à juste titre être qualifié de divin, quoique certainement pas absolu. Le substrat matériel ou « cerveau » d'un tel esprit devrait être une portion restreinte de l'univers, probablement dans le futur, auquel cas sa réalisation est le but de la vie. Ou il pourrait peut-être être l'univers comme totalité, bien que celui-ci ne semble pas posséder le type d'organisation que nous associons au substrat matériel de l'esprit. De même, il ne possède pas la perfection éthique à laquelle [92] nous nous attendrions dans cette hypothèse. Mais si les bases matérielles d'un tel esprit venaient à l'existence dans le futur, il pourrait, comme Renan le suggère, possiblement arriver à connaître les esprits du passé de l'intérieur, accomplissant ainsi leur résurrection.

Dans tous les cas, l'existence présente, passée ou future de tels esprits est une question empirique et non métaphysique. Par exemple, la question de l'existence ou non d'une « âme du monde » peut se formuler de la manière suivante. Premièrement, l'univers comme totalité est-il un système plus dégénéré que ce à quoi l'on pouvait s'attendre d'après les théories physiques actuelles ? Deuxièmement, si c'est le cas, l'aspect ondulatoire de cette dégénérescence ressemble-t-il à celui qui est associé à l'esprit ? Je ne connais aucun élément suggérant une réponse positive à ces questions.

Le problème suivant se pose, cependant, immédiatement. Si nous identifions l'esprit humain avec certaines parties de l'aspect ondulatoire du cerveau, qu'avons nous à dire de l'aspect ondulatoire de la matière en général ? Je doute que nous puissions l'identifier avec un quelconque absolu hégélien. Je préférerais plutôt le considérer du point de vue de Bergson comme un étant brut, dont l'esprit est une portion spécialisée, plus ou moins inadéquatement découpée et limitée par le cerveau. Il s'agit là, bien sûr, d'une métaphore. Mais si nous considérons l'aspect ondulatoire de la matière comme plus fondamental que son aspect corpusculaire, nous pouvons supposer qu'il a les mêmes caractéristiques générales que l'expérience humaine, mais moins, ou dans tous les cas différemment, organisé.

L'explication idéaliste du monde part de l'esprit. D'un point de vue moniste comme celui que j'ai avancé, une explication idéaliste de l'univers pourrait être ultimement possible. Mais notre savoir sur la matière est beaucoup plus exact que notre savoir sur l'esprit, et moins susceptible d'être déformé par l'orgueil et les préjugés. De plus nous avons découvert dans le principe d'incertitude la contradiction interne aux

propriétés de la matière qui rend impossible de croire dans le matérialisme mécaniste à l'ancienne. En fait l'esprit est sujet à des contingences spatiales, temporelles et autres. Mais les philosophes tendent à considérer ce fait comme illusoire, en partie sur le terrain religieux et économique, en partie à partir du désir d'avoir des fondements à la théorie qui ne soient pas contingents. Les physiciens ont réprimé ce dernier désir avec un certain succès.

La contradiction interne à la matière comme interprétation de [93] l'univers qui, comme j'ai essayé de le montrer, permet une explication matérialiste de la vie et de l'esprit, est le principe d'incertitude. Je ne pense pas que l'analyse de l'esprit a été encore poussée assez loin pour révéler ses contradictions internes en détail. À moins que, ou jusqu'à ce que, cela puisse être fait, il est peu probable qu'une forme quelconque d'idéalisme se révèle une philosophie aussi fructueuse que le matérialisme dialectique. On peut aussi défendre, sur une ligne hégélienne orthodoxe, que l'évolution historique de l'esprit dans les systèmes matériels a en fait été un dépassement de contradictions internes, et que le processus contraire ne s'est pas produit historiquement et ne peut pas être dévoilé dialectiquement. Si l'explication de l'esprit donnée ici est en quoi que ce soit correcte il semblerait au moins prématuré de tenter une telle dialectique, et toute tentative de ce genre ne pourrait être faite que par quelqu'un à qui l'aspect ondulatoire de la matière est plus familier qu'il ne l'est pour moi-même. J'incline pourtant à croire que si nous en savions suffisamment, il serait finalement tout aussi possible de délivrer une telle explication de la matière en termes d'esprit que le contraire. Une telle explication pourrait être utile occasionnellement, comme les coordonnées polaires sont parfois plus utiles que les coordonnées cartésiennes en géométrie.

Nous pouvons au moins remarquer la nature de la contradiction interne qui serait le point de départ d'un tel processus dialectique. Les idéalistes supposent généralement que les esprits sont immortels (ce qui n'est pas facile à infirmer) et trouvent difficile d'expliquer pourquoi ils ne sont pas également omniprésents, omnipotents, et omniscients (ce qu'ils ne sont clairement pas). Certains, de fait, comme Sankara Acharya, ont défendu que c'était le cas, et que la finitude des esprits était une illusion. Si l'esprit possédait ces propriétés, il serait un système plus facilement intelligible qu'il n'est en réalité. De la même manière que la matière serait plus intelligible si elle possédait ces propriétés que les physiciens lui ont récemment

attribué. En vérité l'esprit est imprégné de contradictions internes à tous les niveaux. Nous pouvons raisonner sur l'éternité, mais nous naissons et mourons. Nous mesurons en kiloparsecs et vivons en centimètres. Nous aspirons et échouons, nous pensons et tombons dans l'erreur, nous aimons et haïssons à la fois. Un véritable idéalisme dialectique ne se confronterait pas à ces faits avec remords ou dénégations, mais avec une franche acceptation. Jusqu'ici, pourtant, les idéalistes n'ont pas (au moins en général) reconnu que leurs idées sur l'esprit sont [94] incorrectes. L'esprit tel que conçu par les idéalistes, dès lors, reste un lieu adapté au système statique des idées de Platon. Il n'a pas sa place dans un monde où des choses se produisent. Mais une fois admise la finitude de l'esprit, on peut voir d'une manière très vague comment la matière peut être exhibée comme une condition de cette finitude.

Sur le plan de l'éthique également le programme d'une philosophie matérialiste, dès lors qu'elle transcende le matérialisme, n'est pas seulement plus vrai mais aussi plus utile que celui de l'idéalisme. Dans nos propres vies individuelles, et très probablement dans notre développement social, nous avons démarré avec des idées simples appropriées à des individus aussi isolés que les atomes postulés par les physiciens du dix-neuvième siècle. De telles idées morales peuvent convenir pour un matou castré, mais difficilement pour un animal capable d'affection parentale ou sexuelle, sans parler d'un être social comme le chien ou l'homme. Nous mesurons le caractère insatisfaisant de ces idées, et les transcendons dans une certaine mesure. Le matérialisme dialectique devrait et peut nous aider dans ce processus. Il nous permet de voir en détail comment, par exemple, l'idée de propriété personnelle, alors qu'elle est adéquate pour une brosse à dent, s'effondre désespérément lorsqu'on l'applique à un chemin de fer ou à une épouse (aux USA un mari). Bien sûr, la plupart des matérialistes dialectiques vont bien au-delà de cela, et adoptent en détail les vues éthiques de Lénine.

Une tentative pour construire un système éthique par l'autre bout a plusieurs désavantages. Elle tente de présenter le système comme prêt d'un coup, alors qu'en réalité il se développe constamment, et se développe par un processus dialectique. De plus, dès que l'on a admis que l'esprit comme tel (ou même l'homme comme tel) implique un système de devoirs, nous sommes confrontés à des séries de messieurs charmants mais fermes qui sont prêts à nous énoncer de tels systèmes. Ils nous

offrent la Torah, la Bible (dans l'interprétation de quelque Église particulière), le Coran incréé, et ainsi de suite. Il est possible qu'en Russie les travaux de Lénine occupent la place d'un tel système. Mais au moins ils n'expriment pas de prétention à la finalité, et invitent explicitement à leur dépassement.

Si des organismes tels que les hommes possèdent un système de résonance spécifiquement associé, l'esprit, il est probable qu'un système de ce genre soit associé à chaque organisme. Il peut être extrêmement rudimentaire, mais il est toujours une expression de la coopération entre des constituants [95] semblables. Si, comme je l'ai suggéré ailleurs, l'origine de la vie doit être trouvée dans de grosses molécules organiques qui pourraient, par un processus analogue à la cristallisation, se reproduire en construisant des molécules similaires à partir de constituants plus simples, alors un tel système ne serait vivant qu'au moment de sa reproduction. La vie, comme processus continu, ne démarrerait que lorsqu'un certain nombre de telles molécules se retrouvent associées de manière plus ou moins permanente. Nous devons être préparés à l'idée qu'une bactérie qui se disloque et passe en phase filtrable cesse en réalité de vivre en le faisant. Quand les matériaux filtrables sont à nouveau assemblés en une bactérie la vie démarre peut-être à nouveau. La vie serait alors un phénomène de résonance entre des molécules. Une de ses expressions les plus évidentes se trouve dans les motifs morphologiques qui possèdent une certaine stabilité.

Ils donnent à l'organisme un certain biais en direction de la totalité. Il est important de mesurer à quel point ce biais est minime dans beaucoup de cas. La plupart des végétaux supérieurs et beaucoup de métazoaires peuvent être subdivisés dans une mesure considérable sans les tuer. Leurs cellules ne peuvent pas être subdivisées ainsi. La cellule est une unité de vie beaucoup plus fondamentale qu'un organisme entier, comme nous devrions nous y attendre si la vie est un phénomène de résonance entre des molécules qui résonnent plutôt que des structures plus importantes.

Si l'esprit est un phénomène de résonance, pas entre molécules, mais entre des agrégats plus gros comme des cellules ou des parties d'entre elles qui subissent des perturbations électriques périodiques dont les périodes sont de l'ordre du centième de seconde, il y a un fossé très large entre l'esprit et la simple vie considérés comme des systèmes physiques.

Ce fossé pourrait bien être comblé dans une certaine mesure par d'autres types d'êtres. Il pourrait y avoir quelque chose correspondant à « l'âme animale » entre l'esprit et les formes inférieures de vie qui se manifestent dans la seule assimilation. Nous ne pouvons pour l'heure donner aucune image physique d'un tel chaînon pour plusieurs raisons. Nous commençons à avoir une image assez claire des molécules, et à mesurer adéquatement, quoiqu'à l'aide de méthodes indirectes, la fréquence qui leur est associée. Les fréquences des perturbations oscillatoires dans le système nerveux sont suffisamment basses pour être directement mesurables. De plus nous connaissons l'esprit de l'intérieur. Les organismes vivants pourraient bien inclure des oscillateurs de taille intermédiaire, avec des fréquences intermédiaires.

[96] Néanmoins, il n'y a aucune raison d'attribuer un esprit à des organismes tels que les protozoaires ou les végétaux supérieurs, et il est au mieux extrêmement rudimentaire dans la quasi totalité des animaux. Dans la mesure où des esprits différents s'entendent pour saisir les mêmes universaux, il semblerait qu'ils se mettent en fait à former un système physique avec certaines propriétés qui ne se trouvent pas dans un seul esprit. Un tel système, ou communauté, n'est pas un esprit. Cela peut-être l'embryon grossier de ce que Alexander appelle déité. Mais les propriétés d'un tel système, en fait l'éthique d'une communauté, ne resteront pas nécessairement impossibles à incorporer à la physique dans un avenir très lointain.

La dialectique de l'égoïsme et de l'altruisme est bien connue. Dans la mesure où l'individu se sait agir comme un membre d'une société, il se nie lui-même. Mais s'il s'agit d'une société hautement organisée et non d'une simple foule, en le faisant il gagne en fait en concrétude en jouant un rôle unique dans cette société. Des phénomènes assez similaires sont familiers en physique. Un électron comme partie d'un système physique perd son identité à un degré plus ou moins important. Dans un gaz dégénéré il ne réalise pas de gain compensatoire en concrétude. Dans une molécule c'est le cas, devenant, par exemple, un électron liant entre une paire d'atomes.

Quelques mots peuvent peut-être être dits de la possibilité de l'« émergence » de propriétés semblables à la vie ou à l'esprit associées à des structures matérielles autres que celles des organismes vivants que nous connaissons. Cela pourrait exister en lien avec une espèce végétale ou animale prise comme un tout, grâce à une résonance entre les vies (considérées comme des systèmes physiques) des

individus. Mais comme ces vies manifestent une simple similarité et peu de coordination dans un système, de tels êtres, s'ils existent, posséderaient probablement des propriétés simples et peu nombreuses. Une seule espèce, la nôtre, manifeste un début de coopération entre ses individus, et ceci seulement durant les dernières décennies où la plupart d'entre eux ont été incorporés dans un unique rapport économique. Et ici les choses sont immensément compliquées par le fait que la solidarité se produit un niveau mental plutôt qu'au niveau vital.

Nous commençons tout juste à forger des idées concernant l'état de la matière à l'intérieur des étoiles. L'essentiel de la matière dans les étoiles naines blanches est à l'état de gaz dégénéré. Les électrons et les noyaux [97] n'y forment pas des systèmes atomiques de type ordinaire, mais sont rassemblés plus densément, et l'énorme volume de l'étoile semble par de nombreux aspects se comporter comme une molécule ou un atome unique. De plus, d'après Milne, les étoiles ordinaires contiennent sinon toutes, au moins la plupart, un noyau du même type de matière dense. La découverte des neutrons ouvre aussi la possibilité que des types de matière dense d'autres sortes puissent exister. Ainsi s'il y a des particules avec la masse d'un proton mais une unité de charge négative, elles pourraient s'unir avec des protons ou d'autres noyaux positifs pour former un type de matière très dense peu susceptible d'être trouvé près de la surface des corps célestes.

Alors que les phénomènes de résonance à l'intérieur du corps principal d'une naine blanche doivent probablement être du type relativement simple que l'on trouve dans les cristaux, dans les régions transitionnelles qui se trouvent entre les parties gazeuses et dégénérées d'une étoile, il pourrait exister des agrégats relativement petits de gaz dégénéré capables de quelque chose d'analogue aux réactions chimiques qui se produisent dans de telles couches transitionnelles à la surface de la Terre. Il n'est pas inconcevable que, dans de tels systèmes, des phénomènes de résonance du niveau de complexité de la vie et de l'esprit puissent se produire. Il se pourrait que les conditions thermiques ne permettent pas la stabilité nécessaire. Si une telle stabilité est possible, une très longue période semble disponible pour leur évolution, et l'on peut concevoir que l'intérieur des étoiles puisse abriter des esprits largement supérieurs au nôtre, quoique probablement incapables de communiquer avec nous.

Je suis conscient du caractère extrêmement spéculatif des opinions avancées dans ce papier. Certaines d'entre elles ou toutes pourraient être rendues ridicules par les progrès de la physique ou de la biologie. Mais des résidus pourraient servir de noyau pour des pensées plus exactes dans le futur. Très clairement si elles ont quoi que ce soit de vrai, on peut s'attendre à ce que les plus simples constituants de la matière aient des propriétés plus complexes que celles qu'on leur a attribuées jusqu'ici. Mais il est, je crois, important que les philosophes, et même les gens ordinaires, se rendent compte qu'un matérialisme approfondi est compatible avec l'idée que l'esprit possède beaucoup des propriétés qui lui sont prêtées par les métaphysiciens. La théorie présentée ici ne le réduit pas à un épiphénomène de la matière, mais le présente comme une réalité interagissant avec des systèmes matériels ordinaires.

[98] Un biologiste ne peut espérer avoir atteint plus qu'une connaissance des plus superficielles à la fois de la physique et de la métaphysique. Je ne doute pas d'avoir commis des solécismes élémentaires dans ma discussion de ces deux domaines. Cependant sa position en quelque sorte centrale peut lui donner une certaine aide pour discuter leurs relations réciproques. Ils sont reliés, non seulement par le fait que l'esprit connaît des objets physiques, mais aussi parce que l'esprit est associé d'une autre manière avec certains objets physiques, à savoir les organismes matériels. J'ai, bien sûr, insisté sur cette dernière relation à l'exclusion presque complète de la première. C'était inévitable dans une présentation si courte, et je peux également plaider que la philosophie des deux derniers siècles a laissé plus de place à l'originalité dans une discussion de la théorie de la vie que dans celle de la théorie de la connaissance.

Certaines de mes affirmations doivent sembler mutuellement contradictoires, ou même auto-contradictoires. C'est inévitable dans une argumentation qui accepte la dialectique hégélienne dans n'importe laquelle de ses variantes. Ce n'est pas ma faute personnellement si les mots que nous utilisons pour décrire la matière et l'esprit sont basés sur des contradictions internes. Au contraire, il est souhaitable que de telles contradictions soient exposées. Car ce n'est que par une analyse de ces paralogismes que nous sommes susceptibles de nous approcher d'une conception unifiée de l'expérience. Mon objet a été de suggérer que les progrès de la physique

moderne ont rendu une telle conception unifiée plus rapidement atteignable que cela ne semblait probable il y a dix ans.

University College, Londres

B. Inventaire thématique de l'œuvre populaire de Haldane dans la période 1937-1950

Les textes considérés sont les articles parus dans les recueils de JBS HALDANE suivants :

- 1941. [1939]. *Science and Everyday Life*. London : Penguin Books.
Abrégé : [SEL]
- 1941. [1940]. *Science in Peace and War*. London : The Scientific Book Club.
Abrégé : [SPW]
- 1946. *A Banned Broadcast*. London : Chatto and Windus.
Abrégé : [ABB]
- 1947. *Science Advances*. London : George Allen & Unwin.
Abrégé : [SA]
- 1951. *Everything has a History*. London : George Allen & Unwin.
Abrégé : [EHH]
- Les articles originellement parus entre 1937 et 1950 dans le *Rationalist Annual*, et compilés dans : 1968. *Science and Life*. London : Pemberton Publishing.
Abrégé : [S&L]
- Les chapitres qui composent : 1947. *What is Life?*. New York : Boni and Gaer.
Abrégé : [WIL]
- : Les textes clairement identifiables comme appartenant à l'œuvre marxiste de Haldane dans : 1940. *Adventures of a Biologist*. London/New York : Harper & Brothers.
Abrégé : [AOB]
- Les articles de la période marxiste qui ne se trouvent dans aucun des ouvrages ci-dessus et qui sont dans :
Krishna R. Dronamraju (Ed.). 2009. *What I Require from Life*, Oxford : Oxford University Press.
Abrégé : [WRL]

Certains articles apparaissent dans plusieurs catégories.

La référence est donnée sous la forme de l'abrégé du titre de l'ouvrage suivi de la page à la laquelle débute l'article.

Titre	Référence
1. Vulgarisation de la biologie de l'évolution et de l'hérédité (67)	
Is Darwinism Dead?	SEL76
Some Missing Links Found	SEL79
Living Fossils	SEL81
Beyond Darwinism	SEL84
The Smallest Communists	SEL87
Eels	SEL89
A Great Soviet Biologist	SEL92
Some Fallacies	SEL163
The Physical Basis	SEL165
Why Marriage is a Lottery	SEL167
Exceptions to the Rules	SEL170
Cats, Kings and Cockerels	SEL173
Mental Deficiency	SEL175
Races	SEL178
Genetics in the Soviet Union	SPW81
Eighty Years of Darwinism	SPW93
Lice like the War	SPW96
Another War	SPW100
Virgin Birth, in Rabbits	SPW103
The Argument from Design	ABB67/S&L43
Newts	SA41
Cats	SA44
Flying Ants	SA47
Bird Migration	SA50
The Startling on Trial	SA52
Instincts	SA55
The origin of Species	SA57
Species in the Making	SA60
Back to the Water	SA62
No Caterpillar by Request	SA65
Domestic Animals	SA68
Potatoes	SA76
Britain's Trees	SA78

Evolution and our Weak Points	SA118
Man's Ancestors	SA120
There <i>were</i> giants	SA123
Vavilov	SA210
Genetics in the Soviet Union	SA220
Life Reaches the Land	EHH15
The Age of Reptiles	EHH19
The Chalk and After	EHH22
I ask for Fossils	EHH47
I get Fossils	EHH53
Pollen and History	EHH60
The Classification and Origin of Animals	EHH135
The Simplest Animal	EHH138
Jellyfish and Polyps	EHH141
Worms	EHH144
Living in One's Skeleton	EHH148
Shelled Animals	EHH151
Fish	EHH154
Beasts and Birds	EHH157
Why Steal Beetles?	EHH163
The Struggle for Life	EHH209
Man's Ancestry	EHH212
Darwinism and its Perversion	EHH216
The Mathematics of Evolution	EHH219
Human Evolution, Past and Future	EHH271
Is Sex Necessary?	WIL70
The Egg and the Chicken	WIL75
The Origin of the Vertebrates	WIL79
Uneven Development	WIL83
Creative Mutation	WIL87
Animal Geography	WIL91
Animal History	WIL95
Men and Women	WIL99
Heredity and Environment	WIL114

2. Vulgarisation : autres aspects de la biologie (55)	
Pollen	SEL25
Keeping Cool	SEL27
Vitamin A, Needed for Seeing in the Dark	SEL137
Vitamin B	SEL140
Vitamin C and Scurvy	SEL143
Vitamin D, the Preventive of Rickets	SEL145
Biochemistry	SPW20
The Brain	SPW47
The Truth behind Phrenology	SPW50
Glands	SPW54
The Thyroid Gland, and Others	SPW58
The Chemistry of Sex	SPW62
The Pituitary Gland	SPW65
A Dutch Physiologist	SPW69
Behind the Scenes at the Natural History Museum	SPW89
The Biology of Spring	SPW117
My Father	SPW169
Coral Reefs	ABB183
What to do with the Zoo	SA71
Spring	SA74
Temperature	SA82
Quantity and Quality	SA85
Blood	SA88
How Muscles work	SA96
Sens Organs	SA98
Brain Waves	SA101
Learning	SA104
Cage Birds	EHH166
Some Queer Animals	EHH169
Counting Wild Animals	EHH172
Why I Admire Frogs	EHH175
The Hungarian Invasion	EHH179
A Great Event	EHH182
The Robin	EHH187

The Starling	EHH190
Clever Birds	EHH193
How Bees Communicate	EHH196
How Bees Find their Way	EHH200
Movies for Toads	EHH203
A Rationalist Approach to the Problem of Sexual Relations	S&L65
Is Man a Machine?	WIL3
The Muscles in Our Bodies	WIL6
The Economics of the Body	WIL10
How the heart Works	WIL14
How We Breathe	WIL18
Digestion	WIL22
The Balanced Diet	WIL26
The Dialectics of the Nervous System	WIL33
Seeing	WIL37
The Senses of the Skin	WIL41
Hormones	WIL45
Growth	WIL49
What is Life ?	WIL53
Why are You Left-Handed	WRL68
Life Slows Down for Winter	WRL77

3. Vulgarisation : autres disciplines scientifiques (82)	
Summer Time	SEL22
Thunderstorms	SEL29
Sea Bathing	SEL31
Freezing and Thawing	SEL34
Weather and History	SEL36
The Moon Eclipsed	SEL38
The Sun Eclipsed	SEL41
Is There Life on the Planets?	SEL43
Shooting Stars	SEL46
Why Earthquakes?	SEL48
Do Continents Move?	SEL51
Ammonia	SEL53

What Papanin's Polar Expedition Found	SEL55
Some Mathematical Conundrums	SEL61
Seeing the Invisible	SEL63
Nature's Speed Limits	SEL66
Atom-smashing	SEL68
The Disorder of Nature	SEL71
Astronomy	SPW9
Spectroscopy	SPW13
Organic Chemistry	SPW16
Mineral Chemistry	SPW23
Last Year's Nobel Prizemen	SPW38
Atoms are Real	SPW42
Metamorphosis	SPW107
Calendars	SPW110
Ice Ages	SPW114
Time Scales, and H.G. Wells	SPW129
The Milky Way	SPW132
Atom-splitting	SPW136
The Universe gets less Mysterious	ABB47
Planets of Other Suns	ABB73
Mr. Bolfry and the Sun	ABB76
Naming the Stars	ABB79
Machines that Think	ABB85
Measuring Time	ABB88
Sample	ABB96
Statistics	ABB99
More About Statistics	ABB103
Millions	ABB107
Infinity	ABB110
The Differential Calculus	ABB114
Logic	ABB119
Induction and Deduction	ABB123
What « Hot » Means	ABB127
What « Hard » Means	ABB130
Adventures of Words	ABB136

Is Psychology a Science?	ABB142
Ice Ages and Modern History	ABB180
Marxism and Prehistory	SA214
The Beginning	EHH11
The Battle of the Rivers	EHH26
Dating the Past	EHH31
Geological Revolutions	EHH35
Earthquakes	EHH38
Oil Under England	EHH41
Exploring Subterranean England	EHH44
We are still suffering from the Ice Age	EHH56
Science and Prehistory	EHH64
Cave Diving	EHH70
Frost	EHH75
Can We Prevent Cold Spells?	EHH78
Weather Forecasts	EHH82
Heat and History	EHH86
Autumn	EHH89
Freezing and Thawing	EHH93
The Earth Spins	EHH99
The Earth goes round the Sun	EHH103
The Nearer Star	EHH107
Seeing the Past	EHH111
Common sense about the Planets	EHH117
Looking for Blue Stars	EHH120
Radio from the Sun	EHH123
Cosmic Rays	EHH126
Why Earth is a Magnet	EHH130
Averages	WIL167
Are Things what they Seem?	WIL170
Shapes and Weights	WIL175
Dry Heat and Wet Heat	WIL212
What is the Fourth Dimension	WRL112
Relativity	WRL115
Matter and Energy	WRL119

4. Sciences appliquées : biologie de l'évolution et de l'hérédité, eugénisme (18)	
The Mother's Strike	SEL124
Why Marriage is a Lottery	SEL167
Exceptions to the Rules	SEL170
Mental Deficiency	SEL175
Races	SEL178
Virgin Birth, in Rabbits	SPW103
Blubo	SA227
Nazi Lessons in British Schools	SA233
Race Theory and Vansittartism	SA236
Darwinism and its Perversion	EHH216
Human Evolution, Past and Future	EHH271
Eugenics	WIL59
A Discussion at Princeton	WIL63
Cousin Marriage	WIL102
Race, Religion, and Crime	WIL106
Can We Change Human Nature?	WIL110
Heredity and Environment	WIL114
Blood Royal	AOB125

5. Sciences appliquées : biologie, médecine (84)	
Bread and Ham	SEL9
Butter and Eggs	SEL11
Christmas, The Day and the Dinner	SEL20
Bad Air	SEL95
Bad Air in the Home, School and Barracks	SEL98
Bad Air in the Factory	SEL101
Colliery Explosions	SEL104
Compressed Air Illness	SEL107
The Strange Case of Rahman Bey	SEL110
Occupational Mortality	SEL112
Industrial Accidents	SEL115
Industrial Diseases	SEL117
The Economics of Cancer	SEL119

Iron Lungs	SEL121
Blood Transfusion	SEL127
Blood and Iron	SEL129
Fuel Values	SEL133
Body-building	SEL135
Vitamin A, Needed for Seeing in the Dark	SEL137
Vitamin B	SEL140
Vitamin C and Scurvy	SEL143
Vitamin D, the Preventive of Rickets	SEL145
Minerals in Food	SEL148
Germ-killers	SEL151
Pain-killers	SEL154
Stimulants	SEL157
Mental Disease	SPW27
Medical Measurements	SPW31
More about Human Measurements	SPW34
How the Dead Help the Living	SPW77
Lice like the War	SPW96
Another War	SPW100
Causes of Disease	SPW144
Ventilation in Wartime	SPW147
Rationing	SPW150
Blood Donors and Venereal Disease	SPW154
What Blockade Means	SPW157
Does your Gas Mask Leak?	SPW161
News from the Vitamin Front	SPW166
The <i>Thetis</i> Disaster	SPW174
Two Curious Happenings	SPW195
Smoke	SPW199
Speed-up the Factories	SPW206
TNT Poisoning	SPW209
More Poisonous Explosives	SPW213
Lead Poisoning	SPW217
More Poisonous Metals	SPW221
Danger in the Rubber Industry	SPW225

The Commonest Poison Gas	ABB158
Will Hitler use Gas?	ABB162
The Physiology of Flying	ABB165
« G »	ABB168
Blood Analysis	SA91
Hygiene or Sales Talk?	SA106
Fatigue during Skilled Work	SA107
The Common Cold	SA126
Mould versus Bacteria	SA128
Venereal Disease	SA131
Causes of Cancer	SA134
A New Attack on Cancer	SA137
Nature Cures	SA139
Inoculation	SA142
Immunization to Diphteria	SA145
Overcrowding and Heart Disease	SA149
Overcrowding and Children's Disease	SA151
Overcrowding and Tuberculosis	SA154
Dangerous Trades	SA157
The Drink Trade	SA160
Factory Ventilation, Heating, and Lightning	SA163
Badly House Occupation	SA165
When Air Burns	SA168
X-Rays and their Dangers	SA170
Colliery Explosions	SA173
Euthanasia	SA176
A Substitute for Morphine	SA198
Soviet Scientists and Blood Transfusion	SA213
Human Life and Death at High Pressures	SA242
Blood Donors in the Future	WIL179
Defective or Deaf?	WIL183
Overcrowding	WIL208
Dusts	WIL215
A Cure for Tuberculosis	WIL223
War on Weeds	WIL227

A Great Anniversary	WIL231
---------------------	--------

6. Sciences appliquées : autres disciplines (30)	
Probability and ARP	SEL59
Machines in Science and Industry	SEL74
Colder than the Pole	SPW85
Revolution in the Textile Industry	SPW139
Submarines	SPW178
More about Submarines, and Mr. Keynes	SPW182
What is an Explosive?	SPW185
Death Rays	SPW188
Barrage Balloons	SPW192
Camouflage	SPW202
Machines that Think	ABB85
A.R.p. Fallacies	ABB92
Air Raid Noise	ABB147
Seeing in the Black-out	ABB151
Death Rays	ABB154
Doodlebugs	ABB171
Blast	ABB174
Probability in War and Peace	ABB177
Inventions that made Men Free	SA179
Polarized Light and its Uses	SA182
The Spectroscope	SA185
The Electron Microscope	SA188
The Reading Machine	SA190
Listening to Doodlebug	SA192
Farming the Sea	SA195
The Cruise of the <i>Sedov</i>	SA201
How Two Thousand Geologists saved the World	SA205
Colder than the Pole	SA207
Life at High Pressures	WIL186
D.D.T.	WIL219

7. Sur les sciences : rapports à la société, politique (36)	
A Great Soviet Biologist	SEL92
The Economics of Cancer	SEL119
Back to Nature	SEL160
My Job	SEL181
Some Great Scientists of To-day	SEL183
How British Science is Organised	SEL185
Synthetic Superstitions	SEL188
Practice and Theory in Science	SEL190
Genetics in the Soviet Union	SPW81
How to write a Popular Scientific Article	ABB3
My War Job	ABB31
Science in a World Community	ABB183
The Comparative Study of Freedom	ABB205
Measuring Human Needs	SA112
The Cruise of the <i>Sedov</i>	SA201
Vavilov	SA210
Soviet Scientists and Blood Transfusion	SA213
A Banned Film	SA217
Genetics in the Soviet Union	SA220
Soviet Children as Scientists	SA226
What to do with German Science	SA238
A Rationalist Approach to the Problem of Sexual Relations	S&L65
Sex Education	WIL67
What Use is Science to You?	WIL119
Why People Fear Science	WIL123
Should Science be Planned?	WIL127
Planning and Freedom in Science	WIL131
Can Science be Taught?	WIL134
Teaching Teachers	WIL138
Women in Science	WIL142
The Back Door to Science	WIL145
Soviet Science	WIL149
Science and the New Five Year Plan	WIL156
What Soviet Scientists are Discovering	WIL160

The Layman's View of Nature	WIL235
Biology and Town-planning	AOB213

8. Sur les sciences : philosophie, méthode scientifique (24)	
The Disorder of Nature	SEL71
Practice and Theory in Science	SEL190
Opinions of Dean Inge	SPW125
I am not a Magician	ABB9
What is Matter?	ABB43
The Laws of Nature	ABB53/S&L36
Induction and Deduction	ABB123
Control Experiments	ABB133
What Use is Philosophy?	ABB139
Is Psychology a Science?	ABB142
Dialectical Materialism and Modern Science	ABB235
Quantity and Quality	SA85
Beyond the Microscope	SA115
Marxism and Prehistory	SA214
Auld Hornie, F.R.S.	EHH249
More Anti-Lewisite	EHH259
Why I am a Materialist	S&L27
Time and Eternity	S&L49
The Limitations of Rationalism	S&L57
Is Man a Machine?	WIL3
What is Life?	WIL53
Heredity and Environment	WIL114
What is Life?	AOB49
The Marxist Philosophy	AOB254

9. Sur les sciences : histoire des sciences (20)	
The Beginning of Agriculture	SEL17
Eighty Years of Darwinism	SPW93
Time Scales, and H.G. Wells	SPW129
My Father	SPW169
Newton	SA11

Archimedes	SA17
Copernicus	SA19
Landsteiner	SA22
De Geer	SA25
Eddington	SA28
Wilson and Bragg	SA31
Boys	SA35
Milne	SA37
Langevin	EHH225
Hopkins	EHH229
Lea	EHH233
Jeans	EHH236
Hardy	EHH240
Einstein	EHH243
A Great Anniversary	WIL231

10. Thèmes non directement scientifiques (11)	
Weather and History	SEL36
The Biggest Aerial Bombardment	SPW74
Democracy	SPW121
More about Submarines, and Mr. Keynes	SPW182
What I am Fighting For	ABB37
Cleomones and Christ	ABB30
Marx	SA14
Was England a Yugoslav Colony?	EHH67
What is Religious Liberty	S&L19
The Duties of a Citizen of a Criminal State	AOB245
What I Require from Life	AOB277

Synthèse des résultats quantitatifs :

Nombre total d'entrées : 427

Nombre d'entrées différentes : 395

Les proportions sont calculées sur le nombre total d'entrées.

Catégorie 1 : 67 (15,7%)

Catégorie 2 : 55 (12,9%)

Catégorie 3 : 82 (19,2%)

Total Vulgarisation (1+2+3) : 204 (47,8%)

Catégorie 4 : 18 (4,2%)

Catégorie 5 : 84 (19,7%)

Catégorie 6 : 30 (7%)

Total Sciences appliquées (4+5+6) : 132 (30,9%)

Catégorie 7 : 36 (8,4%)

Catégorie 8 : 24 (5,6%)

Catégorie 9 : 20 (4,7%)

Total « sur les sciences » (7+8+9) : 80 (18,8%)

Catégorie 10 (hors sciences) : 11 (2,5%)

Total Biologie sur Vulgarisation et Sciences appliquées $[(1+2+4+5)/(1+2+3+4+5+6)]$:
224/336 (52,5%)

C. *Biologie et marxisme* (J.B.S. Haldane, 1948)

Une traduction de :

JBS Haldane. 1948. *Biology and Marxism. Modern Quarterly. Vol. 3, n°4. p.2-11*

Suivi d'une Communication à son propos par I.G. Campbell, J.S. Kennedy, D.R. Newth et R. Trim : *The Modern Quarterly. Vol. 4, n°1, p.94-95*

Le numéro entre crochets dans le texte est celui de la page qui débute.

Biologie et marxisme

[2] Un biologiste qui est aussi un marxiste doit être prêt à répondre à plusieurs questions différentes. Parmi d'autres, il y a celles-ci. Le marxisme et la biologie sont-ils compatibles, ou y a-t-il des faits biologiques contraires à la théorie marxiste ? S'ils sont compatibles, comment le marxisme aide-t-il à comprendre les faits biologiques déjà connus, et à en découvrir de nouveaux ? En quoi l'application de la biologie aux sciences sociales s'accorde ou non avec le point de vue marxiste ? Et, finalement, comment les marxistes voient la biologie en tant qu'activité humaine parmi les autres ? On ne peut répondre à aucune de ces questions sans répondre au moins partiellement aux autres, et ce ne serait pas dialectique de tenter de le faire. Par exemple, on trouvera que certains auteurs, souvent catholiques, nient tout ou partie de l'évolution ; d'autres acceptent le darwinisme, et l'utilisent pour défendre l'impérialisme et la société de classe. Ces deux groupes ont pour fonction sociale de défendre le capitalisme et les idéologies qui y sont associées.

La grande majorité des biologistes croient que les animaux et les plantes sont des systèmes matériels. Ce ne sont pas des idéalistes qui considèrent la matière comme une simple apparence, la réalité étant spirituelle, ni des dualistes qui considèrent les organismes vivants comme de la matière temporairement animée par un âme ayant une origine et une destinée surnaturelle. Et croyant, comme ils le font, à l'évolution, ils appliquent des notions similaires à l'humanité, avec plus ou moins de réserves. D'un autre côté, alors que certains d'entre eux sont des matérialistes mécanistes du type qui a fleuri à la fin du dix-neuvième et au début du vingtième siècle, d'autres voient la difficulté de cette position, et se réfugient soit dans la suspension de leur jugement, soit dans le postulat d'une « entéléchie » qui, sans les pousser à croire à une âme surnaturelle, leur permet d'échapper au mécanisme extrême. L'idée d'une

âme quoique plausible dans le cas d'un homme ou d'un chien, cesse de l'être dans le cas d'une plante ou d'un vers, qui peut être divisé en deux parties, chacune d'elles étant vivante. Une étude plus approfondie de la reproduction chez les animaux supérieurs amène à des conclusions similaires. Il y a une continuité du vivant qui dépasse l'individualité. On ne peut pas dire où un individu commence.

Parmi les plus jeunes générations de biologistes, on peut noter deux tendances. Il leur est bien plus facile d'accepter un matérialisme approfondi parce que la chimie et la physique ont déjà dépassé [3] la description mécaniste de la matière en termes d'atomes éternels et indivisibles. Et en Amérique un petit groupe, incluant Wiener, Macculloch et Pitts, est en train de fonder une nouvelle biologie et une psychologie mécaniste, dans laquelle les êtres vivants sont décrits en termes de machines d'un type pratiquement inconnu il y a vingt ans, comme les avions ou les torpilles auto-guidés, qui sont dotés non seulement de récepteurs ou d'organes sensoriels leur permettant de s'approcher d'un objectif comme un aéroport ou un navire ennemi, mais aussi d'organes proprioceptifs leur permettant de corriger leurs erreurs. Quoique je ne prétende pas que cette école ait découvert la nature de la vie, je pense qu'il serait parfaitement faux de la part des marxistes de la condamner d'emblée comme mécaniste. Le fait est que les machines ne sont plus ce qu'elles étaient quand le mécanisme a été condamné par les marxistes il y a quarante ans, et ce serait des plus contraires à la dialectique que de ne pas reconnaître ce fait. Ce néo-mécanisme fera presque certainement d'importantes contributions à la biologie, en particulier à la neurologie, et même si, comme je m'y attends, il développe ses propres contradictions internes, il aura rendu des services très précieux.

Un nombre croissant de biologistes sont devenus plus ou moins complètement marxistes, et ne sont plus condamnés à osciller entre les points de vue mécanistes et vitalistes. Voyons de manière plus détaillée comment le marxisme peut les aider.

Supposons que nous refroidissions un animal simple, comme une anémone de mer ou un ver, ou que nous le privions d'oxygène, son activité décroît alors graduellement et il plonge dans un état de torpeur qui le conduit jusqu'à la mort à moins qu'il soit réchauffé ou qu'on lui fournisse de l'oxygène dans un certain délai. C'est ce à quoi on s'attendrait si l'animal était un mécanisme chimique dont les changements, comme d'autres changements chimiques, ralentissent quand la température diminue, et dépendent de la présence d'oxygène. Mais si l'on fait la

même expérience sur un animal plus élevé, comme un lapin ou un homme, le résultat est très différent. Il répond au froid par le tremblement et par des mouvements musculaires variés servant à maintenir sa température. Il répond au besoin d'oxygène par des halètements et une augmentation du rythme cardiaque, qui servent à maintenir l'apport d'oxygène vers ses tissus. Ce n'est que si ces réponses sont des échecs qu'il sombre dans la torpeur.

Même dans les organismes les plus simples on peut toujours trouver des activités d'auto-préservation et d'auto-régulation. Même parmi les plus complexes on peut trouver des éléments de comportement tout à fait mécaniques. Un homme par exemple, ne se protège pas contre l'empoisonnement à l'oxyde de carbone [4] comme il se protège contre le manque d'oxygène. Il absorbe le gaz exactement comme un fluide inerte le ferait, jusqu'à ce qu'il cesse de respirer, bien que même là il peut acquérir une certaine immunité en s'entraînant. Chaque chose vivante est à la fois un mécanisme et un organisme. Mais, comme les marxistes peuvent s'y attendre, ses propriétés les plus caractéristiques sont les plus visibles lorsqu'on essaie de les modifier. C'est un lieu commun en science. Les physiiciens s'accordent pour dire que la propriété la plus fondamentale d'un corps est sa masse, et pas, par exemple, sa grosseur ou sa forme. Sa masse est simplement une mesure de la difficulté à modifier son état de repos ou de mouvement uniforme. Marx et Engels ont fait leur découverte fondamentale sur la nature de la société comme résultat de leur tentative infructueuse pour transformer la société allemande dans les années précédant, et jusqu'à, 1848.

De manière frappante, les résultats sont, dans certains champs d'investigation biologique, beaucoup plus compatibles avec une interprétation mécaniste que dans d'autres. Ainsi l'ophtalmologiste traite l'œil comme un mécanisme avec des défauts à corriger à l'aide de verres, ou même par une opération comme l'ablation d'un cristallin qui est devenue opaque pour la cataracte. Le traitement de maladies comme la *Retinitis pigmentosa* ou le glaucome, qui ne peuvent être considérés comme des défauts mécaniques, est bien moins satisfaisant. Une raison est qu'il est facile d'expérimenter sur l'œil avec des verres, et difficile et dangereux de le faire avec des opérations chirurgicales ou des traitements chimiques locaux. De même la génétique a inévitablement un aspect plutôt mécaniste, parce que bien qu'on puisse construire toutes sortes de combinaisons de différents gènes, on ne peut pas encore

influer sur un gène donné. On peut donc considérer les gènes comme des unités semblables à des atomes sans que cela nous mène à des conclusions fausses dans beaucoup de problèmes pratiques d'élevage. D'un autre côté, il est important que les généticiens se rendent compte que la nature de leur matériau induit chez eux une sorte de biais mécanistes.

De la même manière, un embryologiste aura tendance à partir d'un biais en direction du vitalisme une fois qu'il aura découvert que le développement n'est pas un simple déploiement de structures déjà existantes, comme les premiers embryologistes le croyaient lorsqu'ils voyaient un petit homme assis dans un spermatozoïde. Un œuf fertilisé ne se développe pas simplement comme c'est le cas usuellement en un adulte s'il est correctement protégé, mais il se développera souvent en deux adultes s'il est divisé en deux, ce qui ne serait pas le cas si chacune de ses parties avait un but, comme dans la construction d'une machine. Nous découvrons à présent graduellement que le développement dépend d'interactions très compliquées entre les différentes parties de [5] l'embryon, et construisons une théorie du développement plus équilibrée ou dialectique.

Mon propre travail s'est effectué largement dans le champ de la génétique et de l'évolution, et il semble intéressant de montrer avec quelques détails comment le marxisme m'a aidé. Dans le champ expérimental, j'ai trouvé (d'abord à ma propre surprise) que les principes formulés par Mendel, et par Morgan et son école, fonctionnent dans une grande variété d'organismes, allant des primevères et des mufliers aux mouches, poules, souris, chats et hommes. J'ai ensuite calculé comment la sélection naturelle agirait sur une population mélangée, causant la prolifération de certains gènes aux dépens d'autres. Mon approche était, je suppose, essentiellement mécaniste, comme celle d'un médecin considérant l'œil comme un appareil photo, le cœur comme une pompe, une articulation comme une charnière, et ainsi de suite. Mais il y a vingt-cinq ans, je ne considérais qu'un seul type de conflit – le conflit entre des individus de la même espèce, que Darwin décrivait comme la lutte pour l'existence. Graduellement d'abord, et plus rapidement après la lecture de Lénine à propos de la dialectique, j'en suis arrivé à voir que l'évolution repose sur des conflits à beaucoup de niveaux différents, et n'est explicable qu'en termes de ces différents conflits.

Si tous les gènes se reproduisaient toujours à l'identique, les possibilités d'évolution seraient limitées au choix des combinaisons favorables des gènes existants dans une espèce. Lors de la plupart des divisions cellulaires, un gène se reproduit à l'identique. Nous pouvons appeler ce processus « hérédité ». Occasionnellement ce processus échoue. Par exemple deux parents humains normaux produisent un bébé nain. Le nouveau gène, ou fausse copie, est reproduit. Le nain, s'il vit jusqu'à l'âge adulte, transmettra le gène du nanisme à environ la moitié de ses enfants. La négation a été niée. Ce processus s'appelle mutation. Le conflit entre hérédité et mutation est essentiel pour l'évolution. Si l'hérédité n'était pas la règle, il n'y aurait pas d'espèce. Si des mutations ne se produisaient pas occasionnellement, il n'y aurait pas de nouveauté. Cependant je pense qu'il est plutôt faux de supposer, avec Yule, que la mutation rend compte de l'évolution.

Le conflit suivant que l'on doit considérer est celui qui se développe entre mutation et sélection. La plupart des mutations sont délétères. La majorité des bébés nains humains meurent dans leurs premières années, pour reprendre l'exemple donné plus haut. Mais avec les mutations, chaque espèce est beaucoup plus variable que sans elles. Les espèces sont aussi plus adaptables, car les mutations qui peuvent être délétères dans un environnement peuvent être utiles dans un autre. Par exemple un orge mutant produit au sud de la Suède donnait considérablement moins [6] de graines par acre que ses parents dans son lieu d'origine, mais beaucoup plus sur le cercle polaire. Il était préadapté à un ensoleillement continu.

Dans les rares cas où une mutation unique produit un type mieux adapté (au sens défini plus loin) que ses ancêtres, le gène responsable se répandra dans la population de la bonne manière darwinienne quoique, à moins que l'homozygote – c'est-à-dire le type avec deux gènes mutants, un de chaque parent, soit également mieux adapté – il ne remplacera pas complètement le type original. Généralement les deux processus antagoniques se mêleront dans un équilibre précaire. J'ai d'abord étudié ce conflit comme une vue sur les théories de l'évolution. Penrose et moi avons découvert qu'il jetait également une lumière importante sur la possibilité d'une « purification de la race ». Les gènes délétères, comme ceux de types variés de cécité ou de paralysie héréditaire, sont constamment produits par mutation et balayés par sélection naturelle. Les processus s'équilibrent, et permettent de calculer la fréquence des mutations. Mais vu que de nouveaux gènes sont constamment

produits par mutation, il est en fait impossible de les éliminer et de « purifier la race » par stérilisation ou meurtre, comme Hitler a essayé de le faire. Au mieux, on peut diminuer la fréquence de telles anomalies, mais le processus devra être répété à chaque génération.

Quand l'environnement change rapidement, un gène qui était auparavant délétère peut devenir avantageux, et être sélectionné. De nombreux papillons sont devenus noirs dans les régions industrielles par ce simple processus. Mais un véritable changement évolutif requiert en général des altérations dans de nombreux gènes, chacune desquelles étant en elle-même délétère. Cela n'est susceptible de se produire que dans des communautés assez petites, où un processus aléatoire que Dubinin appelle processus génético-automatique et que Wright appelle dérive, peut mener à la combinaison de différents jeux de gènes. La combinaison peut se produire chez un individu d'une grande communauté, mais il n'y a aucune probabilité appréciable qu'elle se maintienne dans les générations suivantes. Dans une petite communauté c'est assez possible.

Wright pense par conséquent que la condition idéale d'évolution est pour une espèce d'être divisée en un grand nombre de petites communautés consanguines avec occasionnellement seulement des échanges d'individus entre elles. Les différentes populations sont suffisamment petites pour devenir relativement homogènes, de telle sorte que de nombreuses combinaisons de gènes différents peuvent être essayées, et de nouvelles races ou espèces formées. Ceci a, bien sûr, été la condition de la race humaine durant toute son histoire jusqu'à environ les sept derniers milliers d'années.

Ceci du même coup donne lieu à un nouveau conflit, car une espèce suffisamment [7] prospère formera une population relativement continue dans une région, et du coup la sélection naturelle tend en permanence à nier les conditions de son propre succès. La nature essentiellement dialectique de la pensée de Wright peut être mesurée par le fait que dans un de ses papiers fondamentaux⁴, il liste pas moins de neuf processus antagoniques dans le « mécanisme » de l'évolution. Il est probablement totalement inconscient qu'il est un bon marxiste, et le nierait en toute conscience.

4 *Genetics*, Vol. 16, p. 143. *NdH* [Sewall Wright, 1931, « Evolution in mendelian populations », *Genetics*, Vol. 16, p. 97-159. NdT]

On voit alors ici un exemple de comment une branche initialement mécaniste de la biologie devient dialectique quand on la travaille dans le détail. La génétique devient aussi dialectique par l'autre bout, car nous savons maintenant que certains gènes au moins ne sont pas des unités indivisibles. D'un autre côté, beaucoup, sans doute la plupart, sont de grosses molécules chimiques, et nous devons être relativement mécanistes quand on a affaire à elles.

Les auteurs récents sur la dialectique ont peut-être négligé les remarques très fondamentales d'Engels sur la classification. La classification est une partie importante de la biologie et devient plus mécaniste à mesure que l'on échappe à la scolastique. Nous disons qu'un cheval de trait et un poney Shetland appartiennent à la même espèce, et un âne à une espèce différente, pas parce qu'ils incarnent des idées éternelles différentes, ni parce le poney et le cheval de trait ont un ancêtre commun plus récent qu'avec aucun âne. Je n'ai aucun doute que c'est le cas, mais personne ne peut le prouver. La raison est que le cheval et le poney donnent des hybrides fertiles et que l'âne en donne des stériles avec chacun d'eux. Une telle barrière est un critère suffisant pour établir une différence entre espèces, bien que tous les systématistes séparent certaines espèces qui peuvent donner des hybrides fertiles dans des conditions artificielles, mais ne le font que rarement sinon jamais dans la nature. Le point important est que la classification est de plus en plus basée sur des séparations de ce genre, qui sont des faits biologiques, plutôt que sur aucun des critères qui auraient satisfaits Aristote ou St Thomas. Par exemple l'espèce de moustique *Anopheles maculipennis* a maintenant été divisée en six nouvelles espèces qui sont indistinguables une fois adultes. Mais elles ont des habitats différents, des œufs différents, ne donnent pas d'hybrides fertiles, et le plus important de tout, différent dans leur capacité à porter la malaria.

Contrairement à ce que pensait Darwin, nous savons à présent que certaines différences entre espèces ne se sont pas produites graduellement, mais par un saut unique, en particulier par un changement soudain dans le nombre de chromosomes. Il est presque certain que des espèces peuvent aussi émerger graduellement, et que l'origine de type soudain est plus courante chez les plantes [8] que chez les animaux. Toute évolution implique des mutations, qui sont des sauts, mais peu d'entre elles sont suffisamment importantes pour établir un fossé interspécifique. Le problème de Darwin a été coupé en deux. L'origine des espèces nous intéresse au sens où une

espèce peut avoir changé, souvent graduellement, au cours des temps géologiques, de sorte que n'importe qui la considérerait comme différente de ses ancêtres. Nous nous intéressons également à l'origine des barrières interspécifiques, qui peuvent se dresser lentement, par un changement de quantité en qualité, ou en une seule génération.

Les espèces doivent être séparées sur la base de faits biologiques plutôt que de principes métaphysiques, on doit faire de même pour les individus. Les hommes ou les lapins individuels sont clairement séparés. Mais ce n'est pas le cas pour beaucoup de végétaux. Exactement comme un homme est un individu, un géranium, ou même un ver plat, est un individu. S'il est divisé d'une façon correcte, les deux parties seront vivantes. L'individualité est un produit de l'évolution. Les organismes les plus simples, les bactéries, sont en effet très loin d'être des individus. Vous pouvez tuer une bactérie, et obtenir un extrait soluble qui modifiera de manière permanente les caractères d'une autre bactérie. En fait, les bactéries sont comme des machines avec des pièces interchangeable et étant vivant un « individu » peut copier des pièces prises sur un autre.

En fait, nous devons penser dialectiquement à propos des individus, comme à propos d'autres aspects de la vie.

La biologie peut être déformée de deux manières différentes dans l'intérêt de la pensée réactionnaire. D'un côté, on peut s'attacher aux points délicats de la théorie de l'évolution, ceux qui disent que des changements rapides ont dû se produire, et dire que de tels changements sont impossibles. C'est le point de vue catholique. Si vous acceptez la notion métaphysique d'espèce, il est clair qu'il ne peut y avoir aucun changement d'une espèce en une autre, sauf par un miracle. De tels adversaires insistent sur les lacunes dans les découvertes de fossiles comme point critique. La raison pour laquelle de telles lacunes sont fréquentes, bien que pas universelles, est, bien sûr, très simple. Un organisme qui subit de grands changements – par exemple le passage du poisson à l'amphibien – vit dans des conditions difficiles, est sujet à une intense sélection naturelle qui le fait changer très rapidement ; et pour cette raison précise, il est rare et susceptible de ne laisser que peu de fossiles.

L'autre déformation de la biologie, parfois appelée darwinisme social, est en fait moins logique. L'argument ressemble à ce qui suit. L'évolution s'est produite parce

que les mieux adaptés ont survécu et que les moins adaptés ont été balayés sans ménagement. En préservant les faibles – par exemple en donnant du lait aux enfants des pauvres [9] – nous nions la sélection naturelle, et produisons la dégénérescence de l'humanité. La réponse correcte semblerait être : « commencez par vos propres enfants ». En leur donnant du lait, des vêtements chauds et autre, sans parler des services médicaux privés pour lesquels vous payez, vous préservez la faiblesse, et promouvez la dégénérescence des « classes supérieures ». Encore une fois, dans beaucoup de pays, les pauvres se reproduisent bien plus vite que les riches, même si on inclut leur taux de mortalité plus élevé. Du coup, les gènes de valeur permettant les capacités qui apportent le succès économique à leurs propriétaires se raréfient, et l'intelligence moyenne de la nation décline. C'est peut-être le cas. Si ça l'est, le remède évident est de rendre les pauvres plus riches et les riches plus pauvres, équilibrant le taux de naissances. Ces conceptions fausses de la biologie viennent d'une confusion concernant la *fitness*. Darwin l'utilisait simplement comme mesure de la fécondité nette – c'est-à-dire la fécondité lorsque l'on prend en compte la mortalité due à la sélection. Les eugénistes sont capables de l'utiliser pour parler du fait d'être adapté à différentes activités, dont s'enrichir, qu'ils admirent, et d'oublier que d'après le critère de Darwin, les pauvres sont mieux adaptés que les riches dans la plupart des pays capitalistes.

Hitler était parvenu à combiner ces deux points de vue. D'un côté il soutenait une vision métaphysique des races humaines comme n'importe quel thomiste l'a défendu pour les espèces. De l'autre, il a essayé de purifier la race allemande en stérilisant ou en assassinant ceux qu'il considérait comme mal adaptés. Le résultat net de ses activités a été que plusieurs millions d'Allemands les mieux « adaptés » ont été tués, alors que ceux qui restaient devaient vivre dans un *Lebensraum* considérablement réduit.

Certains marxistes ont réagi trop vivement contre l'application de notions biologiques à l'humanité, et ont soutenu que toutes les différences entre êtres humains sont dues à des différences dans l'environnement. En un sens elles sont dues à des différences dans l'environnement ancestral. Et avec des connaissances suffisantes, elles pourraient souvent être altérées. Mais elles ne peuvent pas, en fait, être altérées dans beaucoup de cas, comme on ne peut pas défaire le passé. On ne peut pas, en général, rendre la vue à un aveugle congénital, ni transformer quelqu'un

qui est congénitalement sourd aux tonalités en musicien. Ce que l'on peut faire, c'est construire une société dans laquelle chaque individu aura les meilleures chances possibles de trouver un travail utile et agréable. Plus de 99% des gens peuvent faire quelque chose qui vaut le coup. Cela inclut beaucoup des prétendus faibles d'esprit, qui sont souvent bien adaptés pour des tâches que la plupart des gens trouvent monotones.

Mais nous savons en pratique, et devrions, je pense, admettre complètement dans la théorie, que des gens différents ont des capacités très différentes, que [10] certains sont capables de faire de plus grandes contributions à la société que d'autres, et que cela resterait vrai même s'ils avaient des opportunités égales. Cela ne veut pas dire que la société doit être divisée en classes, ni que les salaires devraient varier considérablement dans différentes professions. Si notre but est une société à laquelle chacun contribue selon ses capacités et reçoit selon ses besoins, nous ne postulons certainement pas que ni ces capacités, ni ces besoins, soient égaux.

Finalement, les marxistes doivent considérer la fonction de la biologie dans la société. Sa fonction devrait être de permettre aux hommes de comprendre la nature des choses vivantes, dont eux-mêmes, et ce faisant de les contrôler. Elle devrait, et pourrait, faire partie de la culture générale. L'habitant des campagnes devrait pouvoir comprendre les phénomènes qu'il voit tous les jours, de la floraison des arbres au creusement des trous de taupes, et serait certainement un meilleur agriculteur si c'était le cas. Le citadin devrait avoir la possibilité de garder quelques animaux et plantes vivants, et de les étudier scientifiquement. Si qui que ce soit pense que c'est aujourd'hui hors de portée des travailleurs, il ferait mieux d'assister à une réunion de sa société locale d'aquarium. Pour prendre un exemple dans mon voisinage immédiat, une des serveuses dans notre cantine à University College vient de réussir à élever un poisson tropical, ce qui n'est pas courant en Angleterre.

L'homme est un animal, et ne peut se comprendre lui-même que par rapport aux autres animaux. Il est quelque chose de plus qu'un animal, comme un animal est quelque chose de plus qu'une machine. Mais il partage la naissance, l'amour et la mort, sans parler de la santé et de la maladie, avec les autres animaux, et s'y confrontera d'autant mieux qu'il s'est familiarisé avec eux. Nous commençons à peine à appliquer la biologie. Notre agriculture est partiellement mécanisée, mais ses

procédés essentiels ont peu changé en trois milliers d'années. Un agriculteur néolithique comprendrait les procédés essentiels de notre agriculture, mais un tisserand du néolithique ne comprendrait pas une usine textile. Une révolution agricole qui pourrait quadrupler les rendements de nos terres et rendre la Grande-Bretagne auto-suffisante en nourriture est, je crois, possible. Cela entraînerait par contre des changements radicaux dans nos végétaux et animaux. Ils ne seront accomplis que lorsque l'agriculteur moyen sera capable de penser et d'agir en biologiste.

Notre santé est bien en dessous de ce qu'elle pourrait être, et le restera jusqu'à ce que l'homme ou la femme moyen aura appris à s'occuper de soi au moins aussi scientifiquement qu'il peut s'occuper d'une bicyclette ou d'une machine à coudre. Bien sûr, nous avons besoin de plus de savoir scientifique. Mais le savoir « au sommet » n'est pas suffisant. Avec nos [11] ressources actuelles, nous pourrions abolir les maladies vénériennes en quinze jours si le public était éduqué. Pour être précis, nous pourrions nous assurer que plus aucun cas d'infection ne se produirait. Malheureusement, le type d'éducation nécessaire est matérialiste. Donc nous ne l'aurons pas tout de suite. Lorsque les gens seront prêts à penser aussi objectivement à leur corps qu'à leur bicyclette, et pas avant, il sera possible de construire une médecine vraiment scientifique avec 100% d'efficacité humaine comme objectif.

L'opposition à une telle attitude a une variété de sources. Les plus puissantes sont peut-être la religion, les brevets de l'industrie médicale, et une partie des professions médicales qui cherche à préserver le fossé intellectuel entre médecins et patients. Mais peu d'entre nous peuvent échapper au blâme. Les marxistes devraient analyser les forces qui s'opposent au développement d'une conception biologique. S'ils le faisaient, ils trouveraient, je pense, qu'il s'agit essentiellement, même si pas absolument toutes, de forces qui tendent à préserver les structures actuelles de la société. Car l'application de la biologie, lorsqu'elle se fera, sera encore plus révolutionnaire dans ses effets que n'ont été les applications de la physique et de la chimie qui ont donné la révolution industrielle. Nos adversaires, quoique de manière obscure, sont conscients de ce fait. Nous devrions l'être également.

Communication

Les articles du centenaire dans le *Modern Quarterly* sur les aspects du marxisme représentent un résumé et un point de départ pour le marxisme britannique. C'est pourtant avec déception que nous avons trouvé dans l'article du Professeur Haldane une attitude tolérante envers le mécanisme en biologie qui contraste avec son rejet sommaire du vitalisme. Comme le Professeur Haldane le dit à juste titre, la majorité des biologistes ne sont pas idéalistes dans leur approche de leur matériau, mais pour autant ils ne sont pas des matérialistes dialectiques. Le mécanisme est dès lors de loin la plus forte des deux tendances non marxistes en biologie, et nous-mêmes avons grandi dans une atmosphère scientifique à prédominance mécaniste, et sommes plus enclins à tomber du côté du mécanisme que du vitalisme. C'est, nous le craignons, ce qui est arrivé au Professeur Haldane, alors que de notre point de vue nous avons principalement besoin en biologie du développement d'une critique marxiste du mécanisme.

Nous ne pouvons être d'accord avec l'idée que « chaque chose vivante est à la fois un mécanisme et un organisme ». Affirmer que « des éléments de comportement tout à fait mécanistes peuvent être trouvés même dans les organismes les plus *simples*⁵ », serait faire un pas important sur le chemin menant à un dualisme idéaliste. Le mouvement mécaniste et l'ordre mécaniste sont, bien sûr, aussi réels dans la sphère organique que dans la sphère inorganique, mais ils n'y sont pas des partenaires égaux avec l'ordre biologique dans les choses vivantes, ils y sont entièrement subordonnés. Chaque processus mécanique y est conditionné du début à la fin par son contexte biologique. Pour un biologiste, la première tâche doit être de découvrir les lois spécifiques suivant lesquelles tous les processus sont ordonnés à l'intérieur des organismes. Celles-ci doivent reposer sur les contradictions internes spécifiques aux organismes.

Un biologiste marxiste qui se retrouve satisfait d'un traitement mécaniste de son objet d'étude devrait à la fois se sentir suspicieux à l'égard de sa propre attitude, et l'examiner pour y rechercher des erreurs. Le rejet sommaire des idées vitalistes ne l'aidera pas ici, car alors que le mécanisme a été très productif en termes de « faits », la reconnaissance de la part des vitalistes du caractère qualitativement

5 Souligné par les auteurs. Haldane dans son article exprime l'idée que « Même parmi les plus complexes on peut trouver des éléments de comportement tout-à-fait mécanistes. », NdT

unique des organismes leur rend plus facile l'approche du matérialisme dialectique. Ainsi Hegel en philosophie et, par exemple, J.S. Haldane en biologie ont été très productifs, comme le Professeur Haldane le reconnaît indéniablement.

Nous ne pouvons être d'accord avec l'idée que le Dr. Sewall Wright est devenu un « bon marxiste » en reconnaissant l'existence des conflits, aussi nombreux qu'ils soient, dans l'évolution. La reconnaissance des conflits a été, historiquement, une avancée par rapport à l'idée d'un développement linéaire, mais à moins que le moteur interne du processus dans son ensemble soit également reconnu tout comme l'unité et l'opposition de ses éléments fondamentaux d'où découlent tous les conflits, elle ne peut mener qu'à des théories basées sur des interactions quantitatives et des équilibres. Le Professeur Haldane considère de telles théories – par exemple en embryologie – comme dialectiques, mais nous les trouvons encore mécanistes. Il semble considérer l'exagération du rôle des forces mécaniques comme l'essence du mécanisme, alors qu'elle nous semble en dériver, comme l'échec des mécanistes à [95] voir le caractère qualitativement unique des choses vivantes. Bien que les vitalistes voient ce caractère unique, ils ne peuvent également en rendre compte qu'en termes d'esprit.

Ce qui distingue essentiellement les mécanistes est leur échec à voir la source du mouvement de toute chose à l'intérieur d'elle-même, dans ses propres contradictions internes. Les mécanistes attribuent le mouvement et le développement d'une chose aux forces externes, mais si on leur demande d'expliquer l'origine de ces forces, ils ne peuvent que présenter une autre force agissant de l'extérieur. Ils déplacent la question. Échouant à comprendre le mouvement comme un auto-mouvement, ils surestiment l'importance des forces mécaniques. Pour la même raison, ils ne peuvent comprendre les « sauts », et dès lors brouillent la distinction qualitative entre les phénomènes naturels. Le développement est un mystère, pour à la fois les mécanistes et les vitalistes, les mécanistes nient le mystère alors que les vitalistes lui donnent un nom.

L'auto-mouvement des choses par la vertu de leurs contradictions internes a été insuffisamment étudié par les scientifiques marxistes britanniques. Entourés comme nous le sommes par une foule de mécanistes actifs, c'est une position qu'on ne peut pas se permettre. La distance qu'il nous reste à parcourir est visible par une comparaison entre les formules de Lénine : « Le développement comme unité des

contraires (la division de l'un en des opposés mutuellement exclusifs et leur corrélation réciproque) », ou celles de Staline : « Le développement comme dévoilement des contradictions inhérentes aux choses et phénomènes, comme une lutte de tendances opposées qui opèrent sur la base de ces contradictions », et celles de Bernal (Modern Quarterly, Vol. 3, n°2, p.84) : « un processus ne peut dans le monde réel continuer inchangé dans aucune direction, il amène inévitablement avec lui des contre-processus et les contre-processus, s'unissant au processus original, produisent la vraie nouveauté ou l'étape suivante du développement ». Le Professeur Bernal considère les éléments contradictoires comme extérieurs les uns aux autres, l'un étant déjà en mouvement et entraînant simplement l'autre, leur unité nouvellement fondée produisant un changement qualitatif.

Grâce en grande partie aux Professeurs Haldane, Bernal et Levy, il y a à présent en Grande-Bretagne de nombreux scientifiques, parmi lesquels beaucoup de biologistes, qui acceptent le matérialisme dialectique. Nous pensons que le temps est venu de faire un gros effort pour maîtriser ce que Lénine affirmait être l'essence de la dialectique.

Mécanisme et vitalisme ont les mêmes racines et se nourrissent l'un l'autre sur tous les terrains. Si le mécanisme est la tendance dominante en biologie, alors le critiquer c'est défendre le matérialisme, et cela non seulement dans les sciences mais plus largement dans le monde des idées. L'effondrement de la science mécaniste devant ses propres contradictions loin de mener automatiquement à la dialectique, comme le professeur Haldane le suggère, a pour effet d'amener le matérialisme à un discrédit général. Du coup, une raison pour laquelle l'étude de la dialectique est urgente est notre besoin de pouvoir présenter aux biologistes mécanistes une alternative matérialiste au vitalisme qui se réjouit face à leur déconfiture et vers laquelle ils puissent eux-même se tourner en désespoir de cause.

I.G. Campbell
D.R. Newth

J.S. Kennedy
R. Trim

D. Une explication dialectique de l'évolution (J.B.S. Haldane, 1937)

Une traduction de :

JBS Haldane. 1937. A Dialectical Account of Evolution. *Science and Society*. Vol. 1 n°4. p. 473-485

Le numéro entre crochets dans le texte est celui de la page qui débute.

Les notes de l'auteur sont suivies de la mention NdH

Les notes du traducteur sont suivies de la mention NdT

Une explication dialectique de l'évolution

[473] Cet article nécessite des excuses préliminaires. Il est écrit en Espagne et, alors que l'auteur prend une part très mineure dans la défense de Madrid, il ne peut avoir accès à beaucoup de travaux de référence. Les lecteurs pour qui la pratique est aussi importante que la théorie excuseront toute inexactitude dans les citations.

L'évolution est, de manière très générale, acceptée comme fait historique. Mais certains biologistes croient que l'explication que donne Darwin de la manière et des raisons pour lesquelles elle s'est produite est fausse. C'est, bien sûr, vrai en un sens. Darwin n'était pas infallible. Mais du fait que nous avons eu à modifier les idées de Dalton sur les atomes, nous ne déduisons pas qu'il avait tort. Nous disons qu'il n'avait pas complètement raison. Et comme personne (à part Sa Sainteté le Pape, s'exprimant *ex cathedra* sur un sujet de foi ou de morale) n'a jamais complètement raison, cela ne doit pas nous gêner.

Les difficultés que les biologistes rencontrent pour expliquer l'évolution sont de deux sortes. L'une provient de l'échelle de temps. Si un paléontologue trouve quelque différence remarquable entre des fossiles issus de strates dont l'une s'est déposée 100 000 ans après l'autre, il dit que l'animal en question a connu une évolution plutôt rapide. Il est évident, dès lors, que les changements produits en laboratoire sur une durée de dix ans peuvent fournir un modèle très grossier de changement évolutif, et peuvent se révéler finalement trompeurs. Il est aussi probable, en fait assez certain, que notre explication est incomplète parce que certains processus se produisent trop lentement pour être détectés.

L'autre difficulté est plus importante. Les découvertes de différents chercheurs semblent se contredire catégoriquement. Et ici, une approche dialectique est

essentielle. « Le développement est la lutte des opposés. Deux conceptions du développement observées dans l'histoire sont : (1) le développement comme augmentation et diminution, comme répétition ; et (2) le développement comme l'unité des opposés et leur corrélation. La première conception est morte, pauvre et sèche ; la seconde est vitale. C'est seulement [474] cette seconde conception qui fournit la clé pour comprendre l'auto-mouvement de tout ce qui existe... ».⁶

Si nous adoptons ce point de vue, notre approche se distinguera de celle de Darwin. Darwin s'efforçait de souligner la variabilité des espèces animales et végétales. Nous devons, pour notre part, rechercher des populations qui manifestent aussi peu de variation que possible, parce que nous voulons voir comment les variations surviennent. De telles populations ont en premier été obtenues et décrites par le contemporain de Darwin, Vilmorin dans le cadre de la pratique agricole. De fait, Vilmorin était tellement occupé à produire des graines, dont il a tiré une fortune considérable, que son explication théorique de ses travaux n'était pas très claire, et est passée presque inaperçue.

Prenons un plant de blé dont les ancêtres ont été auto-fécondés pendant vingt générations, ou un couple de souris qui sont frère et sœur et dont tous les ancêtres ont été frère et sœur sur cinquante générations. Nous observons que leurs descendants se ressemblent beaucoup, et que les différences entre eux ne se transmettent pas. Les plants de blé les plus fertiles n'engendrent pas une descendance plus fertile que ceux qui le sont moins. Les souris plus claires n'ont pas une progéniture plus claire que leurs frères et sœurs plus foncés.

Ceci est, à première vue, très paradoxal ; néanmoins cela s'accorde plutôt bien avec l'explication de l'organisme fournie par ceux des physiologistes qui rejettent tout à la fois le vitalisme et le mécanisme, comme le regretté J.S. Haldane. L'organisme vivant est l'union de tendances opposées, comme anabolisme et le catabolisme. Il réagit aux modifications de l'environnement de manière à se ramener à la normale. Il mange et boit pour rétablir sa condition matérielle après avoir travaillé ; il se développe vers une forme déterminée même si son cours normal est perturbé par des interférences extérieures. Il guérit de blessures, se remet d'infections et ainsi de suite. Une interférence suffisamment brutale le tue, mais s'il n'est pas tué, il lutte pour revenir vers les structures et fonctions normales.

6 V. I. Lenin. *Materialism and Empirio-Criticism* (New York, 1927), p. 524. NdH

Il est clair qu'un ensemble d'organismes dotés de telles propriétés ne pourraient jamais évoluer. Au plus, dans des environnements différents, ils pourraient faire apparaître des races locales, qui cependant ne différeraient pas de manière innée, mais seulement par suite de l'effet de l'environnement dans lequel ils vivent. Et vu que la différence entre les membres d'une lignée pure ne sont pas transmissibles, la sélection ne s'y exercerait pas. Ceci a été prouvé de manière répétée dans la sélection artificielle, et se révélerait sans aucun doute vrai également pour la sélection naturelle. Alors, lorsque Johannsen, suivant Vilmorin, a rendu complètement compte des [475] lignées pures, quelques biologistes ont pensé qu'il avait invalidé le darwinisme, alors que d'autres (par exemple Lotsy) ont adopté l'idée que les variations héritables ne pouvaient survenir que dans l'hybridation. Les faits sont différents. La lignée pure contient sa propre contradiction interne, bien qu'elle se développe si lentement qu'un fermier, qui ne doit se préoccuper que des dix prochaines années, peut généralement la négliger – alors qu'un paléontologue, qui pense en termes de millions d'années, ne le peut pas.

Afin de comprendre pourquoi une lignée pure n'est pas éternelle, nous devons examiner la structure intime de la cellule et voir en quoi un organisme complètement auto-régulé qui s'auto-reproduit est une fiction, quoique plutôt satisfaisante pour de nombreux usages. Une cellule contient une très grande variété de molécules organiques, par exemple des sucres, des huiles et des protéines. La plupart d'entre elles sont assemblées sur place ; seul un petit nombre des plus simples d'entre elles se trouvent dans la nourriture ou sont importées d'autres organes. Nous commençons tout juste à découvrir la manière dont les grosses molécules sont assemblées. Mais en règle générale, cela semble une affaire très compliquée. Chaque molécule est façonnée par l'action d'un très grand nombre d'autres molécules, d'un genre appelé « enzymes » chacune desquelles contrôlant une réaction chimique spécifique – tout comme une machine est assemblée par un grand nombre d'autres machines, très peu sinon aucune étant identique. Ainsi A est fabriquée à partir de matériaux tirés de la nourriture par B, C, D, E, F, etc. Et si A est une enzyme, il se peut qu'elle prenne part, aux côtés de D, G, H, I, etc. à la synthèse de B. Ainsi, si A est légèrement altérée pour former A', cela provoquera des modifications dans la vie de la cellule ; cela pourra même la tuer. Mais cela ne produira pas un grand nombre de nouvelles molécules du type A'. Si dans une usine

de machines-outils qui utilise ses propres produit vous changez les réglages de certains tours, cela produira des outils défectueux, mais cela ne reproduira pas des tours avec ce défaut particulier.

Il y a cependant un certain nombre de molécules exceptionnelles qui, dans un environnement chimique adéquat, se reproduisent elles-mêmes. Stanley de l'Institut Rockefeller de New York a isolé la première d'entre elles en 1935. C'est une protéine, probablement une nucléoprotéine, et elle ne présente aucun signe de vie dans des conditions ordinaires. Mais si vous l'injectez dans un plant de tabac, elle se reproduira en telle quantité suffisante pour tuer le plant. Elle se comporte comme un germe d'une maladie. Le fait que les biologistes débattent de savoir si ceci, ou d'autres virus sont vivants ou non est la meilleure preuve de ce que le fossé entre vivant et non-vivant n'est pas absolu. Le fait que ce soit une protéine est la confirmation saisissante de l'affirmation par Engels en 1878 [476] que « la vie est le mode d'existence des substances albuminoïdes »⁷ (ou comme nous devrions écrire aujourd'hui, des protéines, même si ce n'est en fait que de certaines d'entre elles).

À présent, dans une cellule normale, il y a plusieurs milliers de molécules différentes ayant la propriété de s'auto-reproduire. Elles sont appelées les « gènes ». Nous savons qu'elles se reproduisent elles-mêmes pour la raison suivante : si une cellule est soumise à des rayons X, différentes molécules en son sein sont endommagées, et une dose trop importante est fatale. Après quelques générations cellulaires, la récupération peut être totale. Mais s'il a une modification permanente, on trouve en général qu'un gène a été altéré. C'est-à-dire que le gène A a été transformé en A' et se reproduit dorénavant comme A'. Les gènes sont trop petits pour être vus, même avec un microscope, à part peut-être dans quelques cas, mais ils sont arrangés en des structures visibles appelés « chromosomes » dans le noyau des cellules. Les chromosomes, étant composés de gènes, partagent la propriété des gènes de s'auto-reproduire. À l'aide de rayons X, les chromosomes peuvent être cassés et réarrangés, et le nouvel arrangement, à condition qu'il soit compatible avec la vie de la cellule et la division habituelle du noyau, se perpétue indéfiniment. Si quoi que ce soit de ce genre se produisait hors du noyau, nous devrions pouvoir trouver un ensemble de caractères hérités de la seule femelle, vu que le mâle fournit la moitié du noyau de la cellule et guère plus, alors que la grande masse du reste vient

7 *Anti-Duhring*, (International Publishers, New York), p. 94. NdH

de la mère. Mais peu de tels caractères sont connus, et aucun n'a été produit par rayons X.

Maintenant, dans des conditions normales, les gènes changent, et les chromosomes se réarrangent, beaucoup plus lentement que lorsqu'ils sont soumis à un bombardement de rayons X. Par exemple, dans un des chromosomes humains, se trouve un gène dont la fonction est de faire coaguler rapidement le sang. Environ une fois toutes les 50 000 générations ce gène change ou « mute » de sorte qu'il ne peut plus remplir sa fonction, et un homme portant un tel gène modifié devient un hémophile, dont le sang ne coagule pas.

Ce processus de mutation naturelle est strictement accidentel. Il est apparemment dû à une trop grande concentration d'énergie en un point particulier, qui altère un gène ou un chromosome. Un accident ne signifie pas un événement sans cause. Cela signifie un événement hors de notre contrôle, et dans ce cas hors du contrôle qu'un organisme vivant peut exercer sur ses constituants. Si l'une des bombes « made in Germany » de Franco me désintègre plutôt que quelque autre camarade avant que je [477] finisse d'écrire cet article, ce sera un accident, vu que les aviateurs fascistes sont bien trop pressés d'échapper à la poursuite des avions loyalistes pour viser avec une grande précaution. De manière similaire si un gène plutôt qu'un autre mute, c'est un accident. Marx était très clair quant à l'importance des accidents. « L'histoire mondiale serait, de fait, très facile à faire, si la lutte s'engageait seulement dans des conditions infailliblement favorables. Elle serait, d'un autre côté, d'une nature très mystique si les « accidents » n'y jouaient pas de rôle. Ces accidents eux-mêmes tombent naturellement dans le cours du développement et sont compensés par d'autres accidents ».⁸

L'évolution n'est pas « d'une nature très mystique ». Elle dépend d'accidents. Dans toute espèce nombreuse, ces accidents se produisent suffisamment souvent pour donner lieu à des certitudes statistiques. Si le gène pour l'hémophilie émerge en moyenne une fois toutes les 50 000 générations, nous sommes très proches de la certitude qu'il sera produit entre 9 000 et 11 000 fois sur les prochains 500 millions de personnes à naître. D'un autre côté, avec les espèces rares comme l'éléphant d'Asie, comprenant peut-être seulement 20 000 individus, le hasard prend une grande importance.

8 *Letter to Kugelmann*, April 17, 1871.

Le caractère accidentel de la mutation est clair de bien d'autres manières. Presque, quoique pas absolument, toutes les mutations abaissent la *fitness* d'un organisme dans son état naturel. Ceci revient à dire que les organismes sont assez bien adaptés à leur environnement (nous définirons la *fitness* plus tard) et que tout changement dû au hasard se fera probablement en pire. Si la mutation était un phénomène adaptatif comme la croissance d'un muscle quand il fait de l'exercice, comme le croyait Lamarck, ça ne serait pas le cas. La plupart des mutations seraient utiles. La même chose serait vraie (je suppose) si les mutations étaient une manifestation de la Force Vitale (quoi qu'il, elle, ou cela puisse être). Assez naturellement, les biologistes pour lesquelles le matérialisme dialectique ne signifie rien, ou bien signifie une arme de l'abominable Marx, ne peuvent pas comprendre comment des mutations délétères peuvent être une condition du progrès évolutif. Du coup, ils leur dénie toute importance.

Nous avons à présent franchi le premier pas. L'organisme auto-réparant, auto-reproducteur est nié par des accidents d'un certain type. Il ne peut plus se reproduire inchangé. Mais vu qu'il se reproduit dans la forme modifiée (disons une souris blanche au lieu d'une brune, ou un blé sans barbe au lieu d'un blé barbu), la négation est niée. Ce processus dialectique est appelé « mutation » et mène à des variations hérissables au sein d'une espèce. Si nous ne la regardons pas dialectiquement, nous [478] pouvons la décréter soit pathologique soit progressive. En fait elle constitue une union de ces deux termes opposés.

Prenant la mutation comme un processus donné, que peut-on en attendre ? Certainement pas l'évolution. Des mutations différentes affecteront des organes différents dans des sens différents. L'homme moyen peut se faire une meilleure idée des mutations en assistant au spectacle d'un concours de volailles. Comme résultat de mutations, les plumes peuvent être de n'importe quelle couleur dans une large gamme du noir au blanc. Elles peuvent être plus longues ou plus courtes que dans la forme naturelle. La crête peut être doublée comme chez la poule sicilienne ou réduite à un simple bouton comme chez la malaisienne. Le nombre de doigts peut être augmenté, le coq peut avoir des plumes comme une femelle, et ainsi de suite. Ces changements sont dus à de nouveaux gènes qui sont apparus par mutation. D'autres gènes produisent des effets encore plus drastiques, par exemple des poussins avec de simples boutons à la place des membres, qui meurent longtemps avant éclosion.

Les mutations seules entraîneraient alors chaque espèce à exploser en une collection de monstres, dont certains ne pourraient être maintenus en vie que par miracle. Nous avons toutes les raisons de nous demander si cela a vraiment une importance en termes d'évolution. La réponse est un « oui » catégorique. Lorsque deux espèces peuvent être croisées, et que les hybrides d'au moins un sexe sont fertiles, nous pouvons analyser les différences inter-spécifiques génétiquement. Dans un tel cas, on trouve généralement qu'une bonne part des différences entre les deux espèces est due à un ou deux gènes, et que la plupart des différences restantes se comportent statistiquement, comme si elles étaient dues à un grand nombre de gènes dont chacun n'a, par lui-même, qu'un faible effet. Dans certains cas, et en particulier quand les espèces sont tellement séparées qu'elles ne peuvent pas être croisées, ou engendrent un hybride stérile, nous trouvons des différences d'un ordre supérieur aux gènes – c'est-à-dire des différences dans l'arrangement des chromosomes. Comme les nouveaux gènes et les réarrangements chromosomiques ne se produisent que par des mutations, nous ne pouvons éviter de leur attribuer une certaine importance dans l'évolution. La seule question est de savoir si elles rendent compte de toutes les différences entre espèces ou seulement de certaines d'entre elles.

L'antithèse de la mutation, qui en nie presque les effets, est la sélection naturelle. Nous pouvons mieux le comprendre en étudiant les effets de la sélection artificielle. Supposons que nous ayons au commencement un groupe de plants de blé ou de mouches, et à chaque génération élevions deux cents individus et sélectionnons les dix meilleurs, d'un point de vue donné, comme parents de la génération suivante. Durant les cinq ou dix premières générations nous ferions des progrès importants. Nous pouvons améliorer le rendement de nos plants de blé, en moyenne, de 30%. Nous pouvons presque doubler le nombre de poils [479] de nos mouches. Darwin savait cela. Il ne savait pas qu'après dix ou vingt générations le processus s'arrête. Nous avons au départ une population contenant plusieurs génotypes – c'est-à-dire des ensembles de gènes. Nous finissons par les éliminer tous à part celui qui satisfait le mieux notre critère. Nous obtenons une lignée pure et poursuivre la sélection est inutile.

Lorsque ce fait a été découvert, il a été d'un coup affirmé que le darwinisme était mort. Mais ce chat a au moins neuf vies. Les critiques oubliaient la transformation de

la quantité en qualité. Dans une population suffisamment nombreuse, la sélection ne donne jamais de lignée pure, parce que de nouveaux gènes sont toujours produits par mutation avant que la sélection ait éliminé toute l'hétérogénéité d'origine. Du coup une expérience sur une petite population est trompeuse pour fournir un modèle du processus naturel.

Dans la sélection artificielle, nous pouvons sélectionner n'importe quel caractère – par exemple la capacité innée à chanter, à pondre de nombreux œufs, à avoir de longs poils, ou à développer le cancer, bien que la sélection soit infructueuse si le gène adéquat n'existe pas. Mais la sélection naturelle ne sélectionne qu'un seul caractère, que Darwin appelait la *fitness*, mais n'a jamais défini rigoureusement. Elle ne peut être définie qu'en termes mathématiques, et R. A. Fisher et l'auteur ont été les premiers à le faire. La définition complète est compliquée, mais un simple exemple sera utile. Considérons une population de plantes auto-fécondées, disons des pois sauvages, qui meurent tous les hivers et se reproduisent annuellement à partir de graines. Supposons plusieurs génotypes différents, disons violets, rouges et blancs, avec ou sans vrille. À présent prenons cent plants de chaque sorte dans un environnement donné, recensés à un moment précis du cycle de vie, disons l'éclosion de la première fleur, et voyons combien de descendants ils laissent, en moyenne, le même jour ou au même moment de leur cycle de vie l'année suivante. Ce nombre moyen est la *fitness*. Sur le long terme la *fitness* moyenne de n'importe quelle espèce est plutôt proche de l'unité, sauf dans les rares périodes d'expansion rapide ou d'extinction.

Un changement dans n'importe quelle qualité peut affecter la *fitness*. Une augmentation de la fertilité le fera, toutes choses égales par ailleurs. Mais elles le sont rarement. Une poule sauvage qui pond deux cents œufs par an ne serait certainement pas capable d'élever deux cents poulets. Elle serait pire qu'une mère de simplement dix, car elle transformerait une immense quantité de nourriture en œufs qui n'éclosaient jamais. Darwin mettait un accent considérable sur la survie, plutôt que la fertilité, mais une modification de l'un ou l'autre des deux affectera la *fitness*.

[480] Il est important de remarquer que l'on doit faire la moyenne de la *fitness* sur un grand nombre de générations. Les animaux d'une espèce peuvent avoir une habitude migratoire qui amènera des millions d'entre eux à la destruction chaque

année. Mais si le résultat en est qu'une seule femelle enceinte atteigne une terre qui autrement aurait été inaccessible, sa descendance peut coloniser un continent entier. Si le comportement est héréditaire, ils le conserveront pendant de nombreuses générations, même s'il est désavantageux pour la grande majorité des individus. Avant de condamner un caractère comme désavantageux nous devons considérer sa valeur, pas simplement dans les circonstances normales, mais durant une catastrophe qui balaie la plupart des membres d'une espèce, comme un feu de forêt, une épidémie, ou un été ou un hiver très anormal. Et nous devons nous demander s'il ne peut pas être utile pour quelque dangereuse entreprise, comme traverser un océan.

Malheureusement le terme de *fitness/adaptation*⁹ a été utilisé dans de nombreux sens. Par exemple nous pouvons parler d'*adaptation/fitness* pour le rugby, le service civil ou la potence. On présume parfois que l'*adaptation/fitness* dans de telles situations implique la *fitness/adaptation* au sens darwinien. S'il est vrai que dans la société anglaise actuelle les gens vraiment stupides ont les plus grandes familles, alors ce sont les mieux adaptés/*fittest*, vu que la mortalité infantile ne diffère pas suffisamment entre les différents groupes pour compenser les différents taux de natalité. Si notre société est telle que des gens avec des défauts mentaux congénitaux sont mieux adaptés/*fitter* que la moyenne, c'est un défaut de notre société. Il est ridicule d'appeler ces gens des inadaptés/*unfit*. Ils le seraient peut-être dans un environnement différent.

De plus, certains font la supposition vraiment grotesque que certaines qualités innées permettent à leurs possesseurs de devenir plus riches sous le capitalisme, que ces qualités sont fortement héréditaires, et qu'elles ont un lien avec la *fitness* biologique. Dans la mesure où l'ascension sur l'échelle du capitalisme dépendrait de facteurs héréditaires, alors ces facteurs diminueraient la *fitness* sous le capitalisme, quoi qu'ils pourraient faire sous un autre système. Car dans la plupart sinon tous les pays capitalistes les riches laissent moins de descendants que les pauvres, et sont du coup moins adaptés/*fit*. Le succès économique et le succès biologique sont entièrement opposés l'un à l'autre. C'est l'une des nombreuses contradictions du

9 Ici, Haldane discute de l'ambiguïté entre le sens de *fitness* en biologie, pour lequel nous utilisons (suivant un usage existant en biologie) le terme original, et le sens commun du mot en langue anglaise qui peut signifier adaptation, adéquation, ou aptitude. Afin de rendre ces ambiguïtés de sens, nous utilisons dans ce paragraphe et les suivants le couple *fitness*/[traduction du sens courant] en mettant en premier le sens précis qu'utilise Haldane (et faisons de même pour les dérivés). NdT.

capitalisme.

Cependant la durée d'un système économique se mesure en siècles, et couvre une période négligeable dans la vie d'une espèce. Considérons la sélection naturelle comme nous pouvons en fait l'observer dans une espèce qui n'est pas, comme l'homme, engagée dans la modification de son propre environnement ; ou observons la chez l'homme en limitant notre attention aux caractères dont l'effet sur la *fitness* ne varie pas. Dans toutes les espèces observées jusqu'ici, des monstres [481] apparaissent comme résultat de mutations, et les gènes anormaux responsables sont éliminés, à long terme, exactement au taux où ils sont reproduits. Si les gènes anormaux sont dominants, ou s'ils sont liés au sexe, ils sont éliminés très rapidement. Mais si ce sont des gènes récessifs situés sur des chromosomes ordinaires, ils ne sont pas éliminés avant que deux du même genre se retrouvent ensemble dans le même individu. Ainsi chez l'homme (ou tout autre mammifère), l'albinisme est récessif. Une personne normale peut porter un gène de l'albinisme, mais un albinos doit recevoir un tel gène de chacun de ses parents. Par conséquent il y a une immense réserve de variabilité dans une population, due aux gènes récessifs qui sont dangereux dans l'environnement présent, mais pas nécessairement dans un autre – un fait prouvé expérimentalement par Tchetverikov.

Exactement comme la mutation nie la fixité d'une espèce, la sélection naturelle, en première approximation, nie la négation, et nous sommes apparemment de retour à la situation dans laquelle nous étions auparavant d'une population uniforme. Pour le dire en d'autres termes, l'évolution, comme Sewall Wright l'a compris le premier, est un effet de deuxième ordre, dû au fait que deux processus, qui sont à première vue en équilibre, ne se compensent pas exactement. C'est une situation entièrement normale en science. Considérons un processus comme la naissance d'une montagne. Le poids de la roche est très près d'être contrebalancé par la pression interne de la Terre. Les forces qui érigent les montagnes peuvent être de petites perturbations dans cet équilibre, ou une poussée latérale. Mais elles sont trop faibles pour être mesurées dans bien des cas. Ou bien considérons l'évolution du système solaire. En première approximation, les planètes suivent des orbites elliptiques, la gravitation étant niée par la « force » centrifuge. Ces orbites évoluent, bien que nous soyons loin d'être certains de la manière dont elles le font. Si la négation était totale elles n'évolueraient pas du tout. Même la croissance d'un homme ou d'un animal est

due au fait que l'anabolisme et le catabolisme ne se compensent pas tout à fait, même si là, l'équilibre est loin d'être exact. Chez l'homme, environ 1% à 2% de l'énergie de la nourriture absorbée dans les quatorze premières années est utilisée pour la croissance, alors que dans les processus évolutifs mesurés en millions d'années l'équilibre est de fait très proche, et la négation est presque complètement niée.

Considérons à présent les espèces en équilibre dynamique entre mutation et sélection. Dans une telle espèce nous trouvons communément un grand nombre de gènes qui sont légèrement défavorables dans l'environnement particulier considéré, mais peuvent se révéler avantageux si l'environnement est modifié. Ainsi Timofeev-Ressovsky a trouvé que dans *Drosophila melanogaster* les yeux de couleur blanche (associés à l'absence de pigmentation [482] des organes internes) diminuait l'espérance de vie à part à très haute température. Mais à haute température, c'était en fait avantageux. L'équilibre dynamique assure qu'il y aura une réserve de gènes de ce genre, de telle sorte qu'on doive s'attendre à ce qu'une espèce change assez rapidement dans un nouvel environnement.

Darwin pensait que l'évolution se poursuivait lentement et régulièrement, évitant les sauts violents. En cela, il était presque indubitablement influencé par la situation économique de son temps. À une époque d'expansion des marchés il était naturel de croire au progrès constant, que

La liberté s'élargit lentement
De précédent en précédent¹⁰

et ainsi de suite. Cet optimisme insouciant est à présent remplacé parmi les intellectuels par le désespoir tout aussi insouciant d'un Spengler ou d'un Huxley, d'un côté, ou l'optimisme plus grave des marxistes de l'autre.¹¹

Il est possible que la plupart des mutations importantes pour l'évolution soient très légères. L'ours polaire blanc peut être apparu à partir d'ancêtres noirs ou bruns comme résultat d'une unique mutation. Ou cela peut s'être fait à travers une série ayant produit des fourrures beiges ou jaunes comme intermédiaires. De telles petites mutations provoqueraient de moindres bouleversements dans le métabolisme qu'une grosse, et cela pourrait être compensé par la sélection de gènes modificateurs

10 Tiré d'un poème classique d'Alfred Tennyson. NdT.

11 On peut remarquer que l'un des premiers Anglais tués en luttant pour la démocratie espagnole a été Cornford, un arrière-petit fils de Charles Darwin, et un communiste.

jusqu'à ce que l'espèce soit capable de franchir le pas suivant.

Mais les modifications dans le nombre de chromosomes doit être abrupte et, pour ainsi dire, révolutionnaire. Un organisme peut avoir vingt-trois ou vingt-quatre paires de chromosomes. Il ne peut pas en avoir 23,317 paires ou un autre nombre intermédiaire. Chez les végétaux, le doublement du nombre de chromosomes n'est en rien exceptionnel, et a souvent conduit à la formation d'une nouvelle espèce. Ce doublement se produit communément à la suite d'une hybridation. Ainsi les espèces d'ortie royale *Galeopsis pubescens* et *G. speciosa* ont chacune deux jeux de huit chromosomes. Leur hybride est très stérile, mais à partir de lui Muntzing a obtenu une plante avec deux jeux de chromosomes de chaque parent. Comme les chromosomes semblables pouvaient s'apparier, elle était assez fertile, et ressemblait beaucoup à l'espèce *Galeopsis Tetrahit*, avec laquelle elle se croise facilement, bien que stérile avec ses espèces parentes. En fait Muntzing a recréé cette espèce, et il n'y a pas de doute qu'elle trouve son origine dans le même processus. Il est possible que le doublement puisse se produire aussi sans hybridation.

La nouvelle espèce produite par doublement du nombre des chromosomes [483] peut se révéler mieux adaptée que l'ancienne à certaines conditions. Souvent elle est mieux adaptée au froid, et se trouve plus au nord. Considérons maintenant un groupe de plantes sur une île où le climat se refroidit graduellement. Toutes les quelques années une plante avec un nombre double de chromosomes est produite. Elle est moins adaptée que ses voisines, et sa descendance s'éteint bientôt. Mais à mesure que le climat se rafraîchit une situation révolutionnaire émerge. La *fitness* des deux types devient égale, et le résultat de leur combat douteux. Une baisse supplémentaire de la température assure la victoire du nouveau type.

Des modifications encore plus drastiques dans une plante se produisent quand seuls certains chromosomes sont doublés, de telle sorte qu'au lieu de AABCCDDEEFF nous avons AAAABBBBCCDDEEFF. Dans de tels cas également, l'évolution n'est pas graduelle.

Un autre type de situation révolutionnaire se produit suite à des mutations de gènes. Supposons que deux nouveaux gènes soient produits fréquemment par mutation, chacun desquels abaissant la *fitness*, alors que les deux combinés l'augmentent. Chacun tout seul donnera une moins bonne vue. Les deux combinés une meilleure vue. (C'est un cas hypothétique ; dans les cas observés où deux

gènes individuels diminuent la *fitness* et l'augmentent lorsqu'ils sont ensemble nous ne comprenons pas comment ils interagissent).

À présent supposons que chaque gène soit récessif et ait une fréquence de un sur mille. Il y aura une fréquence de un sur dix-mille d'homozygote pour chaque gène récessif, le double récessif aura une fréquence de un sur cent mille. Même s'il est très adapté, il sera trop rare pour entraîner l'expansion des gènes face à la sélection contraire exercée par les récessifs simples; qui sont dix mille fois plus courants. Néanmoins, la population est potentiellement instable.

La véritable situation révolutionnaire peut probablement se produire de deux manières. Une faible population peut se retrouver géographiquement isolée et les gènes peuvent chacun y être assez courants pour permettre au double mutant de prévaloir. Ou par un réarrangement des chromosomes les deux gènes peuvent se retrouver attachés ensemble si étroitement qu'ils agissent comme une unité. Dans chacun de ces cas le nouveau type aura une chance de supplanter l'ancien.

Pour être juste avec Darwin nous devons admettre que les traces fossiles montrent principalement un changement lent, parmi les espèces qui ont été assez courantes pour laisser un grand nombre de fossiles, ces changements abrupts [484] ne semblent pas avoir été très fréquents. La raison probable à cela apparaîtra plus tard.

Considérons maintenant la nature de la *fitness* plus en détail. Un changement transmissible peut avoir deux effets (pas bien sûr mutuellement exclusifs ou même complètement séparables). Il peut rendre un organisme mieux adapté par rapport à son environnement de nature inorganique et aux autres espèces. Ou il peut le rendre mieux adapté par rapport à ses voisins, les membres de sa propre espèce. J'ai ailleurs nommé ces changements augmentation en *fitness* absolue ou relative. Quelques exemples rendront cela clair.

Supposons qu'une plante développe un système de racines plus profondes. Cela permettra à ses descendants de vivre sur des sols plus secs, et s'il n'y a pas de perte de *fitness* d'autres manières, ses descendants couvriront une zone plus importante. Supposons à présent qu'une plante d'une espèce à fécondation croisée qui est normalement complètement fécondée produise davantage de pollen ou des grains de pollen dont les tubes traversent plus rapidement le style. Cette plante parviendra à féconder une plus grande proportion de ses voisines que la moyenne. Ses

caractéristiques, si elles sont transmissibles, se répandront au sein de l'espèce. Mais le résultat de cela ne sera pas nécessairement une augmentation de la population de l'espèce. Elle n'aura pas gagné en *fitness*. Elle pourra même avoir perdu, parce qu'une quantité superflue de matière est transformée en pollen plutôt qu'en graines, racines, tiges et feuilles. Une grande part de l'évolution qui a produit les fleurs colorées a probablement été due à la sélection pour la *fitness* relative plutôt que pour la *fitness* absolue. Ces structures constituent le suprême exemple de publicité dans les organismes pré-humains. En vantant leurs marchandises aux abeilles, les plantes sont en compétition avec les membres de leur propre espèce. Mais comme les annonces publicitaires qui sont tellement caractéristiques du capitalisme, ceci représente probablement un gâchis de matériau qui aurait pu être employé autrement.

Ou considérons une espèce de poisson. Elle peut développer une adaptation qui la pousse à manger une espèce de larve d'insecte jusqu'alors épargnée. Ou elle peut développer le comportement de manger les jeunes de sa propre espèce. Cela peut être une source considérable de *fitness* pour les quelques premiers membres qui le pratiquent. Dans une population d'un million de poissons les quelques premiers cannibales ont fort peu de chance de manger leur propre progéniture et ainsi d'éteindre le gène du cannibalisme. Ce gène du cannibalisme donnera toujours à ses possesseurs un léger avantage dans la compétition, et tendra à s'étendre. Mais le résultat final sera d'abaisser la *fitness* de l'espèce. Il est clair, cependant, que dans une population petite et isolée un gène pour le cannibalisme a beaucoup moins de chance de s'étendre.

Nous voyons que la *fitness* peut diminuer comme résultat de la sélection du plus adapté. Ce résultat sera cependant trouvé de manière caractéristique dans les espèces qui connaissent des succès. Aussi longtemps qu'une espèce est rare, la lutte pour la vie est une lutte avec l'environnement. Quand elle devient courante, elle est largement une lutte avec les voisins de la même espèce. Cette dernière lutte mènera parfois à la sélection de caractères favorables. Mais elle provoquera très fréquemment une diminution de la *fitness*. De plus, dans une espèce nombreuse les situations révolutionnaires se produisant par l'isolation de petits groupes sera rare, ce qui, ainsi, tendra à ralentir les processus évolutifs en empêchant certaines sortes de changements brusques.

En fait une espèce qui réussit tend à développer des contradictions internes. On peut à présent comprendre pourquoi les groupes dominants du passé, comme les dinosaures et les titanothères, n'ont pas laissé de descendants. De manière caractéristique ils sont devenus de plus en plus gros jusqu'à leur extinction. La taille pure est probablement un avantage dans la lutte intraspécifique, en particulier dans la lutte pour l'accouplement. Elle n'a pas nécessairement de valeur pour la lutte avec l'environnement.

À ce niveau la lutte entre les individus se transforme en une lutte entre les espèces. Et c'est une lutte qui place la priorité sur les caractères d'un ordre plus élevé, au moins chez les animaux. Une espèce qui ne se livre pas à une compétition effrénée en son sein a moins de chance de perdre en *fitness* qu'une dans laquelle c'est le cas, si les deux devaient connaître des succès et devenir nombreuses.

Chez l'homme, si nos connaissances étaient adéquates, nous devrions pouvoir distinguer des gènes avec trois sortes différentes d'effets lorsqu'ils remplacent par un autre « allèle » comme on appelle les gènes alternatifs occupant la même place sur un chromosome. Premièrement, les gènes produisant le succès économique ; deuxièmement, les gènes produisant une augmentation de la *fitness* de l'individu, et dès lors le succès biologique ; et troisièmement, les gènes produisant l'augmentation de la *fitness* de l'espèce. Dans chaque cas, nous pouvons nous attendre à ce que des gènes qui sont avantageux dans un environnement deviennent désavantageux dans un autre. Nous devons aussi nous souvenir que l'espèce humaine transforme son environnement, ce qui fait que la *fitness* n'a rien d'absolu.

Au contraire, la liberté est la reconnaissance de la nécessité. Actuellement il est assez probable que les gènes les plus utiles à l'espèce humaine dans son ensemble soient ceux qui causent des anomalies spectaculaires comme l'hémophilie, l'albinisme ou l'atrophie optique, nous forçant ainsi à explorer les lois de la génétique, et alors à atteindre, pour nos descendants, une libération de l'asservissement à ces lois.[485]

À l'heure actuelle nous avons de faibles témoignages¹² de la transmissibilité de caractères menant au succès économique individuel sous le capitalisme, et de la perte de *fitness* qui accompagne ce succès. Les eugénistes capitalistes admettent sans la moindre question que ce caractère est désirable du point de vue de l'espèce.

12 Témoignages bien moins convaincants qu'on ne le croit en général. NdH.

Il pourrait leur être répondu que les gènes qui seraient éliminés avec la bourgeoisie produisent l'agressivité aussi bien que l'intelligence, et qu'actuellement notre espèce pourrait bien faire avec moins de gènes produisant l'agressivité innée, si cela existe. Cependant, la question globale des effets évolutifs de la lutte de classe a à peine été soulevée pour l'instant. Et il est peu probable qu'elle reçoive une réponse impartiale avant que la lutte de classe ait été liquidée.

Je suis parfaitement conscient des insuffisances de cette esquisse. J'ai distingué trois triades hégéliennes :

<i>Thèse</i>	<i>Antithèse</i>	<i>Synthèse</i>
Hérédité	Mutation	Variation
Variation	Sélection	Évolution
Sélection du plus adapté	Baisse consécutive de la <i>fitness</i>	Survie d'espèces non compétitives

Je suis parfaitement conscient que ceci représente une certaine abstraction de la réalité. Ainsi la sélection affecte probablement le taux de mutation. Une espèce animale modifie son environnement dans une certaine mesure, et l'espèce humaine le fait à une large échelle. Ainsi le processus évolutif lui-même affecte l'environnement, qui à son tour en détermine la direction. Néanmoins, j'espère avoir montré que le matérialisme dialectique nous fournit une arme très puissante pour l'interprétation des faits biologiques. Il se peut tout à fait que quelques théoriciens en Union Soviétique aient tenté d'appliquer la dialectique à des problèmes scientifiques auxquels la logique formelle plus simple est mieux adaptée. Néanmoins, dans d'autres pays les tentatives ne sont pas encore allées assez loin.

Certains auteurs, dont des biologistes comme Hogben, tout en exprimant des témoignages de sympathie pour le marxisme, ne voient pas d'usage pour les éléments qui y proviennent de Hegel. J'ai essayé de montrer que, en biologie en tout cas, la technique intellectuelle de Marx, Engels et Lénine permet de penser clairement.

E. Biologie sociale et amélioration de la population (collectif, 1939)

Une traduction de :

1939. Social Biology and Population Improvement. *Nature*. Vol. 144. p. 521-522

Biologie sociale et amélioration de la population

En réponse à une requête du Service Scientifique de Washington, D.C., adressant la question « Comment la population mondiale peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? » à un grand nombre de travailleurs scientifiques, la déclaration ci-dessous a été préparée et signée par ceux dont le nom apparaît à la fin.

Cette question « Comment la population mondiale peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? » soulève des problèmes bien plus larges que ceux qui sont purement biologiques, des problèmes que le biologiste rencontre inévitablement dès lors qu'il tente de mettre en pratique les principes de son propre champ de spécialité. Car l'amélioration génétique effective de l'humanité dépend de changements majeurs dans les conditions sociales, et de changements corrélatifs dans les attitudes humaines. En premier lieu, il ne peut y avoir aucune base valide pour estimer et comparer la valeur intrinsèque de différents individus, sans les conditions sociales et économiques fournissant des opportunités approximativement équivalentes pour tous les membres de la société, au lieu de les stratifier dès la naissance dans des classes avec des privilèges extrêmement différents.

Le deuxième obstacle majeur à l'amélioration génétique réside dans les conditions économiques et politiques qui favorisent l'antagonisme entre les différents peuples, nations et « races ». La suppression des préjugés raciaux et de la doctrine non scientifique selon laquelle les bons ou les mauvais gènes sont le monopole de peuples particuliers, ou de personnes ayant une caractéristique donnée, ne sera cependant pas possible avant que les conditions qui produisent la guerre et

l'exploitation économique n'aient été éliminées. Cela nécessite une forme effective de fédération du monde entier, basée sur l'intérêt commun de tous ses peuples.

Troisièmement, on ne peut pas s'attendre à ce que l'éducation des enfants prenne activement en compte le bien des générations futures à moins que les parents aient en général une sécurité économique très considérable et à moins qu'ils se voient accorder les aides économiques, médicales, éducatives et autres, adéquates pour la naissance et le développement de chaque enfant supplémentaire, de telle sorte qu'avoir plus d'enfants ne soit un fardeau supplémentaire pour aucun d'eux. Vu que la femme est particulièrement affectée par l'enfantement et l'éducation, elle doit se voir accorder une protection spéciale pour s'assurer que ses devoirs reproductifs n'interfèrent pas trop avec ses possibilités de participer à la vie et au travail de la communauté au sens large. Ces objectifs ne peuvent être atteints à moins qu'il y ait une organisation de la production au bénéfice premier du consommateur et du travailleur, et que les conditions d'emploi soient adaptées aux besoins des parents et en particulier des mères, et que les logements, les villes et les services communs soient en général transformés avec les biens des enfants comme un de leurs objectifs principaux.

Un quatrième prérequis pour l'amélioration génétique effective est la légalisation, la dissémination universelle, et le développement par le travail scientifique de moyens toujours plus efficaces de contrôle des naissances, à la fois positifs et négatifs, qui puissent être appliqués à tous les stades du processus de reproduction – comme la stérilisation volontaire temporaire ou permanente, la contraception, l'avortement (comme troisième ligne de défense), le contrôle de la fertilité et du cycle sexuel, l'insémination artificielle, etc. A côté de tout cela, le développement de la conscience et de la responsabilité sociale concernant la production des enfants est requis ; et on ne peut espérer que cela soit opératoire sans que soient présents les changements dans les conditions économiques et sociales qu'on a déjà mentionnées et qui sont nécessaires à leur épanouissement, et que l'attitude superstitieuse envers le sexe et la reproduction qui prévaut aujourd'hui ne soient remplacée par une attitude scientifique et sociale. Ceci conduira à ce qu'avoir les meilleurs enfants possibles sera considéré, pour une mère mariée ou non, pour un couple, comme un

honneur et un privilège, sinon un devoir, à la fois par rapport à leur éducation et à leur patrimoine génétique, même si pour ce dernier aspect cela signifierait un contrôle artificiel – mais toujours volontaire – du processus de parenté.

Avant qu'on puisse s'en remettre aux gens en général, ou à l'État qui est censé les représenter, pour adopter des politiques rationnelles afin de guider leur reproduction, il devra y avoir, cinquièmement, une bien plus grande extension de la connaissance des principes biologiques et de la reconnaissance du fait qu'à la fois l'environnement et l'hérédité constituent les facteurs dominants et inévitablement complémentaires dans le bien-être humain, mais des facteurs qui sont tous deux sous le contrôle potentiel de l'homme, et qui admettent un progrès illimité mais interdépendant. L'amélioration des conditions environnementales augmentent les possibilités d'amélioration génétique comme on l'a déjà indiqué. Mais il faut également comprendre que l'effet d'un environnement amélioré sur les cellules germinales n'est pas direct et que la doctrine lamarckienne, selon laquelle les enfants dont les parents ont eu de meilleures opportunités pour leur développement physique et mental héritent sur le plan biologique de ces améliorations, et selon laquelle, par conséquent, les classes et peuples dominants seraient devenus génétiquement supérieurs à ceux qui sont défavorisés, est fausse.

Les caractéristiques intrinsèques (génétiques) d'une génération ne peuvent être meilleures que celles de la génération précédente que par le résultat d'une forme de sélection, c'est-à-dire, parce que les personnes qui, dans la génération précédente, avaient le meilleur équipement génétique ont produit en tout plus de descendants que les autres, soit par un choix conscient, soit par un effet automatique de la manière dont ils ont vécu. Dans les conditions de la civilisation moderne, il est bien moins probable qu'une telle sélection soit automatique que dans les conditions primitives, donc on doit en appeler à une sorte d'encadrement conscient de la sélection pour la rendre possible. Cependant, la population doit d'abord apprécier la force des principes énoncés ci-dessus, et la valeur sociale qu'une sélection sagement guidée aurait.

Sixièmement, la sélection consciente nécessite, de plus, que la ou les directions que doit prendre cette sélection soient approuvées, et ces directions ne peuvent pas être sociales, c'est-à-dire convenant au bien de l'humanité dans son ensemble, sans que les motivations sociales prédominent dans la société. Ceci en retour implique son organisation socialisée. Les objectifs génétiques les plus importants, du point de vue social, sont l'amélioration des caractéristiques génétiques produisant (a) la bonne santé, (b) le complexe qu'on nomme intelligence, et (c) les qualités de tempérament qui favorisent l'empathie et la sociabilité plutôt que celles (aujourd'hui plus estimées par beaucoup) qui produisent le "succès" personnel, au sens où succès est usuellement compris de nos jours.

Une compréhension plus étendue des principes biologiques amènera avec elle la prise de conscience qu'on peut rechercher bien plus que la prévention de la détérioration génétique, et que l'élévation du niveau de la moyenne de la population à celui le plus haut existant aujourd'hui chez des individus isolés, concernant le bien-être physique, l'intelligence et les qualités du tempérament, est une réalisation qui – pour autant que des considérations purement génétiques sont concernées – serait physiquement possible en un nombre comparativement faible de générations. Dès lors chacun pourrait considérer le "génie", combiné bien sûr à la stabilité, comme un droit de naissance. Comme le cours de l'évolution le montre, cela ne représenterait pas du tout un état final, mais seulement un acompte des progrès ultérieurs encore à venir. L'effectivité de tels progrès nécessiterait cependant un accroissement intensif et extensif des recherches en génétique humaine et dans les nombreux champs d'investigation qui lui sont corrélés.

Cela impliquerait la coopération de spécialistes de branches variées de la médecine, de psychologie, chimie et, pas le moins important, des sciences sociales, avec l'amélioration de la constitution propre de l'homme lui-même comme thème central. L'organisation du corps humain est merveilleusement intriquée, et l'étude de sa génétique est confrontée à des difficultés spécifiques qui nécessitent que la poursuite de recherches dans ce domaine se fasse à une bien plus grande échelle, de même que d'une manière plus exacte et analytique que jusqu'ici. Cela pourra, cependant, se produire lorsque les esprits des hommes se seront détournés de la

guerre et de la haine ainsi que de la lutte pour les moyens élémentaires de subsistance, pour se fixer sur des buts plus importants, poursuivis en commun.

Le jour où la reconstruction économique atteindra le point où de telles forces humaines seront lâchées n'est pas encore arrivé, mais c'est la tâche de cette génération de s'y préparer, et chaque pas sur ce chemin représentera un gain, non seulement pour la possibilité de l'amélioration génétique ultime de l'homme, à un degré rarement rêvé jusqu'ici, mais en même temps, plus directement, pour la maîtrise humaine des maux plus immédiats qui menacent tellement notre civilisation moderne.

Signataires

F. A. E. Crew,

C. D. Darlington,

J. B. S. Haldane,

S. C. Harland,

L. T. Hogben,

J. S. Huxley,

H. J. Muller,

J. Needham,

G. P. Child,

P. R. David,

G. Dahlberg,

Th. Dobzhansky,

R. A. Emerson,

C. Gordon,

J. Hammond,

C. L. Huskins,

P. C. Koller,

W. Landauer,

H. H. Plough,

B. Price,

J. Schultz,

G. Steinberg,

C. H. Waddington.

F. Le « physique » et le « biologique » dans le processus de l'évolution organique (B. Zavadovsky, 1931)

Une traduction de :

B. Zavadovksy. 1931. The "Physical" and the "Biological" in the Process of Organic Evolution. *Science at the Cross Roads*. p. 69-80

*Le numéro entre crochets dans le texte est celui de la page qui débute.
Les notes sont du traducteur.*

Le « physique » et le « biologique » dans le processus de l'évolution organique

Résumé

[69] La question de la relation entre les sciences physiques et biologiques, incluse dans le programme du présent congrès, fait partie du problème général des relations entre les différents systèmes de représentation du monde dans la résolution des tâches actuelles des sciences de la nature. La solution de ce problème a changé de forme de façon répétée, selon les conditions particulières de l'expérience de l'humanité, les conditions de ses forces matérielles de production, et ses relations socio-économiques de production, qui ont constamment changé au cours de l'histoire humaine. Pour cette raison, l'extension du sujet ne me permet pas de répondre à la question posée dans toute son ampleur quantitative, et suggère la décision de s'occuper de quelques points de principe qui mènent vers la solution du problème dans sa totalité, en examinant la question des relations entre les sciences physiques et biologiques dans la résolution de quelque unique problème théorique de la biologie. Comme tel problème, je prendrais la théorie de l'évolution organique – une raison supplémentaire en étant qu'en analysant ce problème, il sera possible de faire certaines observations concernant d'autres questions au programme du congrès : la relation de la théorie à la pratique dans le travail scientifique, et le rôle de la méthode historique dans la résolution de problèmes dans les sciences naturelles.

Dans la grande variété d'opinions existantes dans la science bourgeoise sur la question de la relation entre les sciences physiques et biologiques, il est possible de distinguer deux tendances de base mutuellement exclusives : soit (1) la tentative de les identifier, en réduisant les phénomènes biologiques à des lois de caractère

physique, soit (2) un contraste marqué entre le biologique et le physique comme deux entités opposées. Dans ce dernier cas, par « physique » sont entendus les forces matérielles de la nature inorganique, ou les facteurs « mécano-physiques » à l'œuvre dans l'organisme et réductibles en dernière analyse aux mêmes lois mécaniques du mouvement moléculaire, alors que par « biologique » sont comprises certaines forces vitales d'un caractère non matériel et non spatial, qui « ne sont ni le résultat ni la combinaison du physique et du chimique – *i.e.* dans l'analyse finale des phénomènes mécaniques ».

[70] Malgré la multiformité et la variété des forces et intérêts contradictoires à l'œuvre dans les conditions capitalistes de la production, il n'est néanmoins pas difficile d'établir la prédominance des vues du matérialisme mécaniste dans la période de jeunesse du capitalisme comme système économique, lorsque la culture matérielle s'accroissait rapidement sous l'effet des succès de la science et des techniques – à la fin du XVIIIe et durant le XIXe siècle ; et la renaissance de la mode idéaliste, vitaliste et même mystique dans la mesure du développement des contradictions économiques et de l'exacerbation de la lutte des classes dans la société bourgeoise.

Ces tendances ont acquis une force particulière dans la période actuelle de décadence et de déclin du capitalisme, qui trouve aussi son expression dans les contradictions qui retardent des succès supplémentaires dans le développement des sciences naturelles et de la technique soumises aux méthodes bourgeoises de production, et où d'un autre côté, la croissance du savoir scientifique révèle l'impossibilité de réduire tous les phénomènes complexes de la nature à une unique formulation de lois physiques ou mécaniques. Ces tendances caractérisent la perte générale d'illusions de la société bourgeoise dans les possibilités de la culture matérielle, et la reconnaissance du caractère désespéré de la perspective de résoudre les problèmes scientifiques qui ont mûri tout en restant dans le cadre du système capitaliste (*cf.* le rapport du ministre prussien, Dr. Becker « Les questions d'éducation dans la période de crise de la culture matérielle »).

Cette lutte entre deux systèmes de conception du monde trouve son reflet naturel dans les courants existants de la doctrine évolutionniste, qui s'efforcent de résoudre ce même problème de la relation entre le « physique » et le « biologique » comme facteurs dans l'évolution organique. Dans ce cas, le « physique » est fréquemment

identifié aux conditions « extérieures » environnantes, et le biologique aux forces vitales « internes » autonomes, « entéléchies » ou « forces dominantes », immanentes et inhérentes à la vie comme telle, par contraste avec les lois matérielles, « physiques » de la nature.

La caractéristique principale de cette lutte, et des fluctuations consécutives dans la relation entre les sciences physiques et biologiques à travers l'ensemble de l'histoire des sciences naturelles, est l'usage acritique des conceptions de « physique » et « biologique », d'« externe » et d'« interne », et l'absence de toute forme de principes de méthode philosophique, qui distingue l'écrasante majorité des représentants des sciences empiriques.

Ainsi, dans le cadre de la conception « biologique » elle-même, n'est pas toujours opérée une distinction assez précise entre l'idée du « biophysique », comme un facteur qui détermine principalement le développement individuel du métabolisme et la régulation de l'activité de l'organisme (même si ce « biophysique » inclut aussi, inévitablement, [71] l'élément historique), et l'idée du « biohistorique », comme facteur dans la formation des espèces et la phylogénèse.

Il y a aussi une tendance qui n'est pas rare à inclure aussi dans le « biologique » des phénomènes de l'histoire sociale de l'humanité, vu que la société humaine est considérée comme une simple somme mécanique d'individus de l'espèce biologique humaine.

D'un autre côté, il y a l'identification fréquente de l'« externe » dans le processus de l'évolution organique avec le physique, et de l'interne avec le « biologique » – en oubliant que le biologique inclut des facteurs physiques, chimiques et physico-chimiques comme des moments et une condition nécessaire à sa réalisation, alors que l'« externe » du point de vue d'un organisme particulier est à son tour composé non seulement des conditions physiques de la nature inorganique, mais aussi de l'environnement biologique constitué par les autres organismes, au milieu desquels et en interaction avec lesquels la vie de l'espèce se déroule. Et concernant l'homme, l'« externe » consiste avant tout dans les relations de production socio-économiques et dans les conditions des forces matérielles de production, par lesquelles le processus socio-historique est déterminé.

Il est extrêmement caractéristique de la contradiction sans fin dans laquelle la science naturelle empirique moderne s'est retrouvée impliquée, qu'aucune des

théories de l'évolution existantes dans la science bourgeoise n'ait été capable de se maintenir dans la position qu'elle s'était elle-même choisie, mais tend à glisser sur la position qu'elle s'était précisément donnée pour tâche de réfuter.

Ainsi, le néo-lamarckisme, basant originellement ses objections au darwinisme sur le prétendu caractère « non-scientifique » de l'idée de hasard sur laquelle Darwin avait basé sa théorie de la sélection, et de sa tentative de fournir une justification matérialiste au fait de la variabilité des organismes et de leurs adaptations (et par conséquent à la totalité du processus de formation des espèces) dans l'« équilibre direct » de l'organisme en relation avec l'influence du milieu physique extérieur, transfère le problème de l'adaptation de la sphère de l'étude rationnelle des relations complexes s'établissant entre l'organisme et son milieu extérieur, vers l'organisme lui-même. Ainsi, il en arrive à la conception vitaliste et téléologique de forces vitales immanentes qui déterminent le cours et la direction du processus de l'évolution.

Ainsi également, la théorie « mécanico-physiologique » de Nageli, ou la théorie de la Nomogenèse de Berg, malgré tous les efforts de leurs auteurs pour démontrer le contenu scientifique et matérialiste de leurs constructions, arrivent à l'idée essentiellement vitaliste du « principe de perfection », ou à l'idée d'adaptation comme « la qualité physico-chimique première de la matière vivante » – idées qui ne peuvent tromper personne par leur phraséologie apparemment matérialiste.

[72] Ainsi encore, les théories franchement vitalistes, qui lèvent la bannière de la lutte contre les conceptions matérialistes vulgaires du mécanisme, s'efforcent de trouver la voie de la connaissance de la nature des phénomènes biologiques au travers de forces non matérielles et non connaissables, par opposition au monde physique. D'un autre côté, elles sont obligées de défendre un « vitalisme pratique » – *i.e.* l'intérêt de ces mêmes méthodes de recherche mécanistes dans l'activité du travail de recherche. Par cela elles passent sur les positions du mécanisme vulgaire dans toutes les sphères d'action cognitive directe, condamnant dès lors leurs forces vitales et leur entéléchies au simple rôle de voile pudique jeté sur notre ignorance.

Et ainsi le généticien, développant sans critique les idées néo-darwinistes de l'indépendance du plasma germinatif vis-à-vis de toute influence « physique » de l'environnement extérieur, arrive objectivement à la position de l'autonomie du « biologique » par rapport au « physique ». Il retombe ainsi précisément dans l'idée d'autogenèse soutenue par son adversaire lamarckien, ou dans la conception de

l'évolution comme le résultat de la combinaison de gènes éternels – *i.e.* en fait la négation de l'idée même d'évolution, comme processus de développement continu de nouvelles formes dans la nature.

Finalement, le lamarckien, considérant l'évolution comme le résultat de changements somatiques accumulés de manière héréditaire, se retrouve sur le chemin de la même identification mécaniste du « biophysique » au « biohistorique », oubliant la spécificité qualitative qui distingue l'œuf, contenant seulement à l'intérieur de lui-même les possibilités futures de son développement en un organisme complexe, et l'organisme se développant dans sa réalisation. En dernière analyse, ce point de vue est encore une fois la négation du fait même du développement comme processus historique indépendant d'une forme nouvelle, représentant comme il le fait l'œuf comme un modèle miniature, pour ainsi dire, de la forme future, et réduisant le processus de développement dans la réalité à la seule fonction de croissance.

La même contradiction interne insoluble imprègne les nombreuses tentatives pour résoudre le problème de l'évolution organique au moyen d'une réconciliation éclectique des positions darwinistes avec les idées lamarckiennes (Heackel, Plate, Darwin lui-même, qui acceptait – quoiqu'en grimaçant – l'idée lamarckienne d'hérédité des caractères acquis, et beaucoup d'autres), vu que la conclusion logique de l'idée lamarckienne de variation adaptative collective directe de l'organisme, en réponse à une seule et même influence de l'environnement extérieur, est l'inutilité et l'impotence de la sélection, comme facteur dans la formation des espèces – *i.e.* la négation du darwinisme.

Un exemple frappant de l'impuissance avec laquelle les plus éminents représentants de la science bourgeoise [73] hésitent entre la « réduction » mécaniste des processus biologiques à la physique, d'un côté, et la reconnaissance de l'autonomie absolue du biologique, de l'autre, est la position du Professeur Muller (« La Méthode de l'Évolution »). Ayant d'abord prouvé avec une lucidité irréprochable le fait de la dépendance du plasma germinatif à l'action des rayons Röntgen¹³ – *i.e.* sous l'influence physique du milieu environnant – si fortement nié jusqu'à récemment par la majorité des généticiens – et se situant en général sur des positions darwinistes correctes, Muller revient néanmoins, quoiqu'avec bien des réserves, à la

13 Les rayons X, découverts en 1895 par Wilhelm Röntgen. NdT.

proposition mécaniste de base consistant à considérer le processus de variation comme le résultat direct de l'influence des rayons Rontgen sur le plasma germinatif. Ainsi il réduit le problème de la modification du gène, comme facteur biologique d'hérédité, au moment physique de l'expulsion d'un électron de la molécule biologique, oubliant par là la spécificité qualitative profonde du processus biologique comparé au phénomène physique.

Le résultat final de cette crise que traverse la théorie de l'évolution dans les pays capitalistes est la tentative de nier complètement le fait même de l'évolution, ou de considérer la théorie comme une « hypothèse » possible, cheminant côte-à-côte avec la légende biblique de la création du monde en six jours de travail, ou finalement la position d'agnosticisme ouvert et de désillusion quant à la possibilité de résoudre le problème de l'évolution au niveau actuel de savoir scientifique (Johansen, Batson, et, en URSS, Filipchenko).

Du point de vue *socio-historique*, ces écoles de pensée sont le résultat et le reflet dans la conscience des scientifiques bourgeois de la contradiction interne socio-économique qui enserre les pays capitalistes, et expriment l'impossibilité d'un développement ultérieur normal des sciences naturelles, comme de toutes les sciences, dans le cadre du système capitaliste.

Du point de vue *méthodologique*, ces positions sont le résultat du mépris témoigné jusqu'à aujourd'hui par les naturalistes, emportés par les succès empiriques de leurs sciences et le développement de leurs applications techniques, pour les tâches d'une évaluation philosophique méthodologique des faits et conclusions étudiés dans leurs branches de la science. Dans la mesure où des scientifiques individuels font des tentatives d'une telle généralisation philosophique, les positions présentées ci-dessus reflètent leur incapacité, en vertu des limitations de classe pesant sur le cours général de leur pensée, à adopter la seule position philosophique correcte du matérialisme dialectique.

« Les savants croient se libérer de la philosophie en l'ignorant ou en la vitupérant. Mais, [74] comme, sans pensée, ils ne progressent pas d'un pas et que, pour penser, ils ont besoin de catégories logiques, comme, d'autre part, ils prennent ces catégories, sans en faire la critique, soit dans la conscience commune des gens soi-disant cultivés, conscience qui est dominée par des restes de philosophies depuis longtemps périmées, soit dans les bribes de philosophie recueillies dans les cours

obligatoires de l'université (ce qui représente non seulement des vues fragmentaires, mais aussi un pêle-mêle des opinions de gens appartenant aux écoles les plus diverses et la plupart du temps les plus mauvaises), soit encore dans la lecture désordonnée et sans critique de productions philosophiques de toute espèce, ils n'en sont pas moins sous le joug de la philosophie, et la plupart du temps, hélas, de la plus mauvaise. Ceux qui vitupèrent le plus la philosophie sont précisément esclaves des pires restes vulgarisés des pires doctrines philosophiques » (F. Engels : « Dialectics of nature », p. 25).¹⁴

Il existe également la ferme mais incorrecte impression que la tâche de la science en général est à tout prix de réduire les phénomènes du plus complexe au plus simple, et par conséquent que les succès des sciences biologiques ne sont possibles que sous la forme de la réduction des phénomènes de la vie à des règles physiques plus simples, alors que les sciences sociales ne peuvent bâtir leurs lois que sur la base des réalisations de la biologie. En réalité, nous voyons que, par exemple, les faits de l'hérédité, qui semblaient relativement simples du temps de Darwin – lorsqu'ils étaient traités dans le sens lamarckien, fidèle au bon sens quotidien, de la transmission par l'hérédité des caractères acquis, une interprétation très attractive par sa simplicité apparente – ont reçu leur véritable explication de nos jours seulement dans les formules très compliquées du mendélisme et du morganisme. Beaucoup de phénomènes physiques remarquables ont d'abord été découverts par des biologistes, et beaucoup de lois concernant leurs effets sur les organismes vivants ont été établies avant que leur nature physique soit connue (les rayons X, le phénomène d'électricité animale, etc.). Les lois fondamentales du développement des sociétés humaines, qui rend possible de nos jours à une population d'un sixième du globe de surmonter avec succès les difficultés de ce qui semblerait être une lutte inégale, ont été découvertes par Marx et Engels, vingt ans avant que Darwin n'ait formulé les lois fondamentales de l'évolution organique.

Tout ceci montre que la véritable tâche de la recherche scientifique n'est pas l'identification violente du biologique au physique, mais la découverte des principes régulateurs qualitativement spécifiques qui caractérisent les traits principaux de chaque phénomène donné, et de trouver des méthodes de recherche appropriées

14 Il s'agit de la référence donnée par Zavadovsky. En langue française, l'extrait se trouve dans : Friedrich Engels, 1947, *Dialectique de la Nature*, Trad. : Émile Bottigelli, Éditions sociales, Paris, p. 211 ; c'est cette traduction que nous avons utilisé ici. (NdT.)

aux phénomènes étudiés. C'est pourquoi si, à l'intérieur du cadre des mêmes sciences physiques, nous avons appris à comprendre que l'eau ne représente d'aucune manière un simple mélange mécanique d'oxygène et d'hydrogène, mais constitue une *qualité nouvelle* dans les propriétés physiques et chimiques de l'eau. C'est encore plus vrai du phénomène de la vie, qui représente un système matériel complexe, nécessitant pour son étude des méthodes spécifiques de recherche biophysiques et bio-historiques. Ces lois, par exemple la loi de la sélection naturelle, ou les lois physiologiques opérant à l'intérieur d'un organisme, sont en un sens ni plus ni moins simples ou complexes que les lois [75] physiques conditionnant les mouvements du système planétaire ou le mouvement des électrons autour du noyau de l'atome.

La considération fondamentale qu'il faut garder à l'esprit dans ce problème est l'impossibilité d'une identification simple, brutale, de ces deux catégories de phénomènes, et la futilité des tentatives de réduire les lois biologiques à la physique, tout comme celle des tentatives des vitalistes de comprendre les phénomènes du monde du point de vue de l'animation universelle de la matière.

Affirmant la réalité du monde existant objectivement hors de nous-même, le matérialisme dialectique part de la conviction, justifiée par toute la pratique de l'activité humaine, que notre conscience reflète non seulement la réalité objective des faits directement perçus par les organes des sens, mais aussi l'ordre constant des relations connectant ces faits entre eux : le fait et sa relation ordonnée avec les autres faits environnants sont considérés par le matérialisme dialectique dans leur totalité et leur unité indissoluble. Ceci nous contraint à accepter, non seulement les faits de similarité et d'unité de structure des organismes, mais également la seule explication possible et rationnelle pour ces faits qui réside dans la reconnaissance de l'unité de leur origine et dans la loi universelle de développement, qui relie entre eux tous les phénomènes de la nature. Ainsi, pour nous, l'évolution est un fait aussi incontestable que celui, que nous percevons directement, de l'existence séparée du singe et de l'homme.

Établissant le développement, la variation, le mouvement, comme les qualités de base de la matière, et l'unité des lois fondamentales de la dialectique, liant toutes les formes de mouvement de la matière (la loi de l'unité des opposés, la loi de la négation de la négation, et la loi du passage de la quantité en qualité et

réciroquement), la dialectique matérialiste souligne en même temps de toutes ses forces l'extrême diversité et les distinctions qualitatives spécifiques entre les différentes formes de mouvement, ainsi que les lois caractéristiques des différentes étapes de développement de la matière ; et par conséquent, la nécessaire existence de sciences spéciales indépendantes étudiant ces différentes formes de mouvement.

De ce point de vue, la conception dialectique du développement universel – prouvé par Hegel et reconstruite de manière matérialiste par Marx, Engels et Lénine – reconnaît la théorie darwinienne de l'évolution organique qui est l'expression concrète du processus dialectique appliqué à la forme biologique de mouvement de la matière, et en même temps permet de surmonter un certain nombre d'erreurs méthodologiques et de contradictions concernant ces questions, qui se sont accumulées dans les limites de la science naturelle bourgeoise.

De ce point de vue précis, les phénomènes biologiques, connectés historiquement aux phénomènes physiques de [76] la nature inorganique, ne sont néanmoins, non seulement pas réductibles aux lois physico-chimiques ou mécaniques, mais de plus, à l'intérieur de leurs propres limites comme processus biologiques, ils expriment des lois variées et qualitativement distinctes. Par cela, les lois biologiques ne perdent en rien leur matérialité et leur connaissabilité, mais nécessitent, dans chaque cas, des méthodes de recherche appropriées au phénomène étudié.

La conséquence nécessaire de ce qui précède, est d'en conclure au développement dialectique de la matière par bonds, lié au changement qualitatif révolutionnaire résultant de l'accumulation de changements quantitatifs, et l'idée de *l'autonomie relative* du processus biologique, progressant non seulement dans le cadre de l'interaction avec les conditions physiques de son environnement, mais aussi comme le résultat de développement des contradictions internes latentes dans le système biologique lui-même. De cette manière sont dépassées les tentatives mécanistes simplistes pour concevoir le processus biologique du développement comme le seul résultat de l'influence physique de l'environnement extérieur, ou de processus physiques ou physico-chimiques similaires à l'intérieur de l'organisme lui-même ou de ses gènes ; tentatives dont il est affirmé qu'elles permettent d'expliquer le phénomène qualitativement spécifique et des plus complexes de la variation par mutation, et dès lors l'ensemble du processus de formation des espèces. En même temps, ce point de vue dépasse également l'opposition métaphysique du biologique

au physique, comme des principes absolument indépendants et autonomes, dans la mesure où le biologique est considéré dans sa connexion historique indissoluble avec les phénomènes physiques (comme une forme plus élevée de mouvement, provenant des formes inorganiques plus basses de mouvement de la matière), et également dans sa connexion dynamique avec eux (métabolisme).

Dans le même temps, la méthode dialectique n'élimine d'aucune manière le rôle de l'externe et du « physique » dans le processus de l'évolution organique, nécessitant seulement une définition précise de ces concepts dans chaque cas, et la reconnaissance de la multiplicité de toutes les formes de relations qui existent entre les organismes et leur environnement, entre le « biologique » et le « physique ». Ainsi, le « physique » constitue la condition nécessaire du cadre dans lequel le processus biologique se produit, mais en même temps il entre nécessairement dans les processus biologiques comme tel. De plus, il peut être le stimulus direct d'une variation par mutation dans le plasma germinatif, et ainsi être simultanément externe et interne dans sa relation au « biologique ». Finalement, il peut servir de facteur de contrôle qui, dans le processus de sélection naturelle, détermine le cours même du processus évolutif, et dès lors agit comme créateur de formes biologiques. De cette manière, l'« externe » est constitué non seulement des conditions physiques de l'environnement, mais aussi de l'encerclement [76] par un milieu d'autres organismes biologiques, et également – dans le cas de l'évolution de l'homme – des relations socio-économiques prévalant dans la société humaine.

Différenciant, dans la conception du « biologique », l'expression du développement ontogénique d'un côté, et le développement phylogénique de l'autre, la dialectique matérialiste considère la phylogenèse comme une forme particulière, des plus complexes, des interactions du « biologique » et du « physique » (l'organisme et son environnement) et du biologique avec lui-même (la relation biologique entre les organismes). Dans cette conception, sont « éliminées », ou du moins repoussées à l'arrière-plan, à la fois les lois purement physiques de l'environnement, et les lois « biophysiques » du développement individuel, se subordonnant qualitativement aux nouvelles lois spécifiques de la biologie historique.

Ce n'est qu'en vertu de ces nouvelles relations, régulées par la loi darwinienne de la lutte pour la vie et de la sélection naturelle, que des variations héréditaires

individuelles acquièrent la force d'un facteur dans la formation des espèces, et que les phénomènes les plus complexes de l'adaptation biologique (comme le camouflage, le mimétisme, l'attention pour la progéniture et les autres instincts, le parasitisme, la symbiose, etc.) trouvent leur explication matérialiste rationnelle.

En même temps, finalement, s'écroulent les tentatives également stériles d'embrasser toute la complexité et la multiplicité du monde dans une unique formule mathématique du mouvement mécanique des molécules, ou dans l'idée vitaliste d'un unique « principe de perfection » qui représente en fait la tentative de connaître et d'expliquer le monde à travers l'inexplicable et l'inconnaissable.

Une des formes de l'acceptation, consciente ou non de la conception mécaniste de la nature des choses réside dans les tentatives de transférer mécaniquement les lois biologiques dans la sphère des rapports sociaux et historiques, dans laquelle une fois de plus est oubliée la loi dialectique fondamentale de la spécificité qualitative des lois appropriées à chaque forme de mouvement de la matière. Ces tentatives, sous la forme du soi-disant « darwinisme social » s'efforcent de trouver dans la loi biologique de la lutte pour l'existence une justification à la compétition capitaliste, aux inégalités entre les races et entre les classes, et aux guerres vues comme un facteur de « sélection ». Tout en révélant d'une manière particulièrement frappante les limitations de classe des théories scientifiques, ces théories souffrent, en même temps, du défaut méthodologique de base d'échouer à comprendre les conditions spécifiques, sous la forme des rapports socio-économiques de production, qui conditionnent les lois des processus socio-historiques, attribuant aux facteurs biologiques une importance subordonnée.

[78] Dans le même temps, même en restant dans le cadre des facteurs et des lois biologiques, nous ne pouvons pas ne pas remarquer l'interprétation clairement arbitraire des faits biologiques de la part des eugénistes bourgeois, qui tentent de considérer les inégalités sociales entre les hommes comme le résultat direct des inégalités biologiques dans leurs caractères héréditaires. Pourtant, si l'on met de côté le caractère relatif et le contenu de classe de la conception même de fondements génétiques « meilleurs » ou « pires », ce sont précisément les faits, établis par la biologie, de la persistance et de la capacité de résistance des caractères héréditaires, en lien avec l'influence du milieu extérieur, et non le point de vue lamarckien, qui expliquent nécessairement le fait, confirmé par le cours objectif

de l'histoire, que, *nonobstant* des conditions extérieures défavorables – la sous-alimentation séculaire, le chômage et les autres privations liées à la pauvreté – dans les rangs de la classe ouvrière, sont toujours produits de nouveaux combattants d'un meilleur avenir pour l'humanité, alors que le pays qui construit le socialisme a, à la fois, trouvé ses propres chefs militaires, ses constructeurs de l'économie nationale, de la science et des techniques, qui ont pu fournir les meilleurs exemples de travail planifié et d'organisation de la vie nationale.

Il est assez normal que la classe bourgeoise industrielle, progressiste en son temps, ait vu dans les positions formulées consciemment du matérialisme radical un appui théorique pour sa lutte contre l'influence de l'Église et l'idéologie religieuse-idéaliste qui servait de soutien aux forces conservatrices du féodalisme. C'est pourquoi le noyau matérialiste de la théorie darwinienne a été d'abord reçu avec approbation par les idéologues de la bourgeoisie, comme une preuve scientifique et une justification du principe de compétition capitaliste libre. Et il est tout aussi normal que, dans la mesure du développement des contradictions économiques, nous observions dans la littérature scientifique actuelle de l'occident bourgeois, des tentatives de plus en plus fréquentes pour réviser le darwinisme, et revenir à des conceptions clairement idéalistes et mystiques – jusqu'à, et y compris, la persécution ouverte de l'évolution (le procès du singe en Amérique), et le refuge dans les bras de l'Église et de la Bible pour chercher une réponse aux problèmes de l'univers et régénérer la foi vacillante dans la stabilité du système capitaliste.

Tous ces faits prouvent la détermination socio-historique et de classe des théories scientifiques.

Reflétant l'état des forces productives matérielles et les rapports socio-économiques de l'époque historique particulière, les théories scientifiques expriment non seulement l'état actuel et le niveau des connaissances atteintes par la science, mais aussi la justification historique des intérêts économiques des groupes et classes qui sont en guerre. En même temps, elles représentent un guide [79] pour l'action entre les mains du groupe social concerné par la théorie. C'est pourquoi le prolétariat, luttant pour la reconstruction sociale du monde entier, et posant les fondations d'une société et d'une culture nouvelle, se retrouve face à la tâche de faire l'inventaire critique de l'héritage reçu de la science bourgeoise, et de dépasser les structures théoriques qui, tout en ne découlant pas des véritables relations entre

les choses, exposent les caractères de classe et les intentions des formations sociales qui ont créé ces sciences dans le passé. La nécessité en est dictée, non seulement par l'intérêt général pour la connaissance de la vérité du monde nous entourant, mais aussi par les intérêts immédiats de la lutte de la classe ouvrière pour son émancipation du joug économique et de l'influence idéologique des classes hostiles, dans les pays capitalistes, et par les problèmes pratiques de la reconstruction socialiste dans toutes les sphères de l'économie nationale en URSS, organisée par le prolétariat sur les bases de l'étude scientifique des lois de développement de la nature et de la société humaine. En cela réside la cause de l'intérêt profond et de l'attention pour les théories scientifiques, pour la recherche scientifique théorique, et pour l'histoire des sciences, qui se manifestent en Union Soviétique.

La définition correcte de la relation entre les sciences biologiques et physiques, et en particulier de la relation de « physique » au « biologique » dans les processus biologiques – d'un côté du développement individuel, et de l'autre de la formation des espèces et de la production de nouvelles races d'animaux domestiques et de plantes cultivées – prend une grande signification dans la résolution des problèmes d'une agriculture et d'un élevage socialistes à grande échelle. Ceci nécessite de dépasser à la fois le point de vue mécaniste et lamarckien, largement accepté chez une majorité d'éleveurs, qui cherchent une solution au problème dans son ensemble dans l'influence physique artificielle sur l'organisme ; et l'enthousiasme des généticiens, qui pensent que les tâches du plan quinquennal socialiste sont remplies par l'application des méthodes de la génétique moderne et de la sélection, ignorant le rôle et l'importance des autres mesures sociales basées sur l'influence de l'environnement physique dans le développement du phénotype et l'émergence possible de nouvelles variations héréditaires.

Finalement, ces conclusions théoriques ne sont pas moins importantes pour la résolution des problèmes pratiques que posent la réorganisation de l'ensemble du système de pédagogie, et la reconstruction de la culture physique, hygiénique et sanitaire du corps humain, qui nécessitent aussi à chaque occasion que la théorie soit éprouvée par les faits et pensée méthodiquement, et qui repose *inter alia* également sur une [80] définition correcte des rapports entre les sciences physiques, biologiques et socio-historiques.

En affirmant l'unité de l'univers et la multiplicité qualitative de ses expressions dans les différentes formes de mouvement de la matière, il est nécessaire de renoncer à la fois à l'identification et la réduction simplifiées de certaines sciences à d'autres, comme les défenseurs des courants mécanistes et positivistes dans la sphère des sciences naturelles s'efforcent de le faire, et la démarcation tranchée, au tracé d'une ligne de démarcation absolue entre les sciences physiques, biologiques et socio-historiques – qui prend fréquemment la forme de l'acceptation de la détermination causale des phénomènes uniquement dans le domaine des sciences physiques, tout en proposant de chercher des solutions téléologiques dans les sciences biologiques, et en abandonnant totalement la recherche d'un ordre d'explication quel qu'il soit pour le cours des processus historiques.

Vu que la réalité concrète des phénomènes que nous étudions est dans l'unité et l'interaction complexe avec la totalité des phénomènes environnants, tout travail de recherche complet et valable nécessite de considérer et de puiser dans toutes les branches contiguës de la science et dans les méthodes particulières de recherche qu'elles représentent, et en même temps de subordonner toutes les sciences à la gnoséologie et à la méthodologie unique qu'est le matérialisme dialectique.

Les nombreuses tentatives pour réviser les conceptions du matérialisme mécaniste – insatisfaisantes pour le naturaliste moderne, mais les seules dont il soit familier – sans tomber dans les bras du vitalisme, sont condamnées d'avance à l'échec aussi longtemps que le naturaliste reste lié par une méthodologie basée sur la logique formelle et la recherche métaphysique de l'essence des choses, comme des absolus isolés, sans égard pour leurs connexions et interactions avec les phénomènes environnants, et sans prendre en compte les variations et le mouvement qui caractérisent le développement dialectique du monde entier.

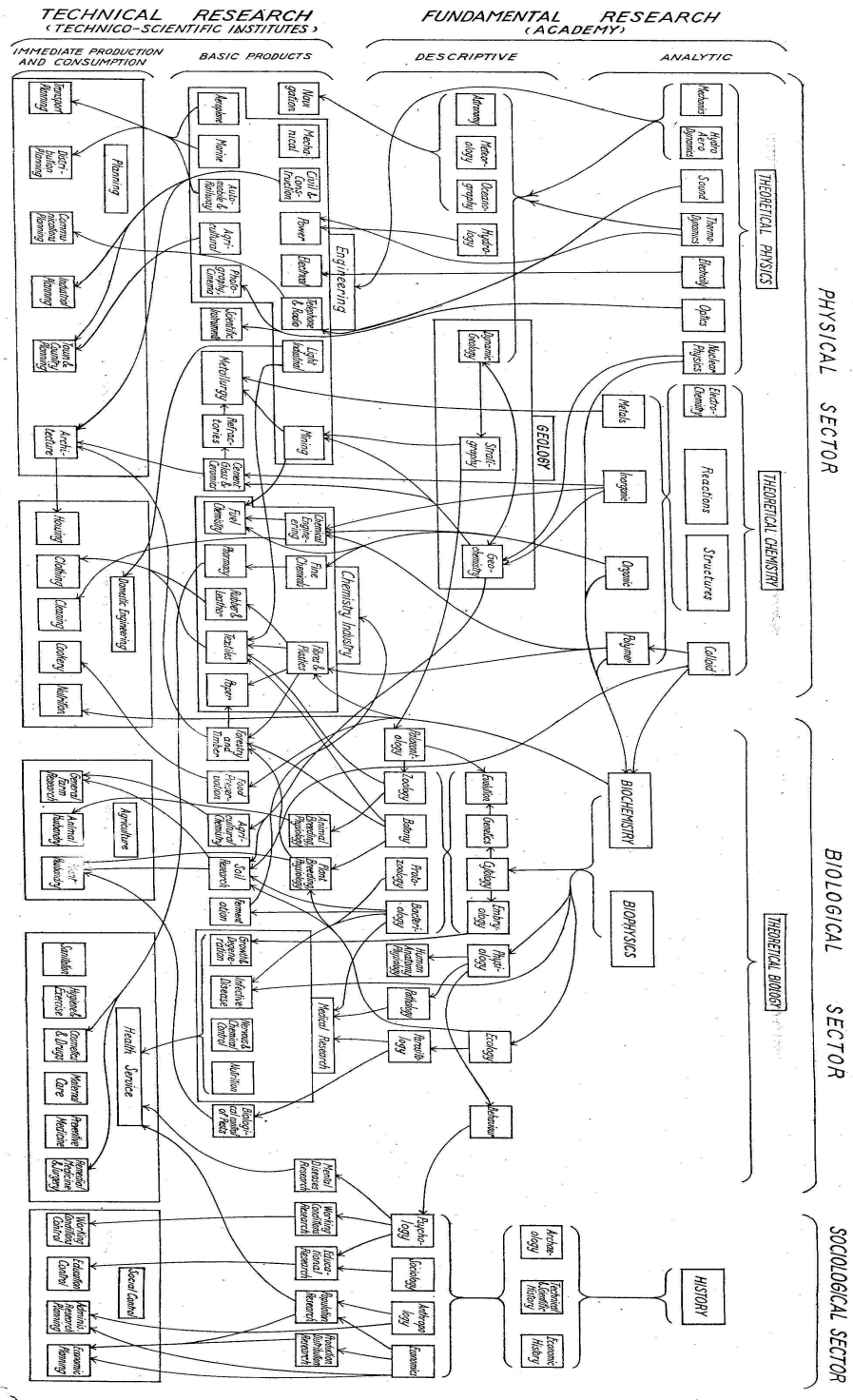
Dans le même temps, ces recherches témoignent du fait que les sciences naturelles modernes traversent une crise profonde, entravant son développement normal, et que le niveau général de connaissance est mûr pour l'application consciente de la méthode dialectique.

Il est d'autant plus regrettable que le naturaliste moderne, lorsqu'il étudie les problèmes de la philosophie et de l'histoire des sciences naturelles, reste dans l'ignorance du fait que ces problèmes de dépasser, d'un côté, les courants de pensées idéalistes et vitalistes les plus réactionnaires, et de l'autre, la position mécaniste

simpliste du matérialisme vulgaire, ont été non seulement posés mais résolus dans leurs principes basiques et caractéristiques il y a plus de soixante-dix ans, dans les travaux classiques des fondateurs de la philosophie du matérialisme dialectique, Marx et Engels, et à notre propre époque dans les travaux de Lénine.

G. Proposition de réorganisation des sciences par Bernal dans *The Social Function of Science*, 1939

J.D. Bernal. 1939. *The Social Function of Science*, George Routledge & Sons. Encarté entre les pages 280 et 281



Accompagné du texte suivant :

Ce tableau montre, dans les lignes générales, le schéma pour l'organisation des recherches scientifiques et industrielles. Il suit de près la présentation dans le texte, à l'exception qu'il est impossible d'indiquer le troisième niveau d'instituts scientifiques, celui des laboratoires de travail et des stations de champ, qui seraient trop nombreuses pour être incluses dans un diagramme complet. Les niveaux de recherches sont encore subdivisés, l'idée étant de mettre les études plus fondamentales de méthodes générales au sommet et l'application plus systématique à des parties spécifiques du champ en dessous. Ainsi, dans la recherche fondamentale, nous avons un niveau analytique renvoyant aux modes généraux de comportement de la matière et un niveau descriptif renvoyant aux formes du monde tel qu'il est. Le second niveau – celui des recherches techniques – est divisé d'une manière similaire entre celles qui s'occupent principalement des techniques de production, et donc de l'industrie et de la production de biens, et celles qui sont liées à la consommation, aux conditions de vie et à la pratique de l'agriculture. Ces distinctions ne sont pas absolues et dans de nombreux cas même pas logiques, mais elles sont nécessitées par les difficultés d'une présentation en deux dimensions. Les connections les plus importantes entre les recherches à différents niveaux, par exemple entre recherche fondamentale et appliquée, sont indiquées par des flèches. Elles n'impliquent pas, bien sûr, des connections administratives, mais simplement des cas où des relations étroites seraient naturellement maintenues entre les travailleurs des laboratoires académiques et techniques en question. Le secteur physique a fait l'objet d'un travail plus détaillé que le reste, et le secteur sociologique moins, ce qui correspond grossièrement au développement plus important, à l'heure actuelle, de ces secteurs. Dans un travail plus complet, un certain nombre de divisions biologiques et physiologiques seraient nécessaires.

En général, les sous-titres se comprennent d'eux-mêmes, mais le manque de place peut produire une certaine obscurité. Le contexte doit être considéré comme indiquant l'aspect du sujet qui est considéré. Ainsi la « nutrition » apparaît à deux endroits, sous la recherche médicale et l'ingénierie domestique. Dans le premier cas, c'est de la théorie de la nutrition dans la santé et la maladie qu'il est question, et dans le second il s'agit des provisions domestiques, de la commercialisation, de du gâchis de production de nourriture.

La « zoologie » et la « botanique » ne renvoient pas aux divisions académiques d'enseignements qui répondent à ces noms, mais au sens plus restreint des sciences descriptives et systématiques. Leur premier sens est pris en charge par la biochimie et la biophysique. Les cinq secteurs du rang inférieur sont davantage interconnectés qu'il n'est indiqué. En particulier, le contrôle social et la planification, qui sur la base de leurs connections apparaissent à des extrémités opposées du tableau, doivent en vérité être considéré comme une unité.