HAL
open science

La révolution du capital humain : d'une approche macroéconomique à une théorie microéconomique

Sylvère Matéos

To cite this version:

Sylvère Matéos. La révolution du capital humain : d'une approche macroéconomique à une théorie microéconomique. Economies et finances. Université de Lyon, 2018. Français. NNT : 2018LYSE2068 . tel-01983340

HAL Id: tel-01983340

https://theses.hal.science/tel-01983340v1

Submitted on 16 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

N° d'ordre NNT : 2018LYSE2068

THESE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

Opérée au sein de

L'UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

École Doctorale : ED 486 Sciences Économique et de Gestion

Discipline : Sciences économiques

Soutenue publiquement le 14 septembre 2018, par :

Sylvère MATEOS

La révolution du capital humain : d'une approche macroéconomique à une théorie microéconomique.

Devant le jury composé de :

Claude DIEBOLT, Directeur de Recherches, C.N.R.S., Président

Annie COT, Professeure des universités, Université Paris 1, Rapporteure

Pedro TEIXEIRA, Associate Professor, Rapporteur

Muriel DAL-PONT, Professeure des universités, Université Lille 1, Examinatrice

Aurélien EYQUEM, Professeur des universités, Université Lumière Lyon 2, Examinateur

Nicolas CHAIGNEAU, Professeur des universités, Université Lumière Lyon 2, Directeur de thèse

Contrat de diffusion

Ce document est diffusé sous le contrat *Creative Commons* « Paternité – pas d'utilisation commerciale – pas de modification » : vous êtes libre de le reproduire, de le distribuer et de le communiquer au public à condition d'en mentionner le nom de l'auteur et de ne pas le modifier, le transformer, l'adapter ni l'utiliser à des fins commerciales.

UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

UFR DE SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION

LA RÉVOLUTION DU CAPITAL HUMAIN :

D'UNE APPROCHE MACRO-ÉCONOMIQUE

À UNE THÉORIE MICRO-ÉCONOMIQUE

Thèse pour l'obtention du titre de

Docteur en sciences économiques de l'Université Lumière Lyon 2

présentée et soutenue publiquement par

Sylvère MATÉOS

le 14 septembre 2018

Membres du Jury :

M. Nicolas CHAIGNEAU, Université Lumière Lyon 2, directeur de thèse

Mme Annie L. COT, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, rapporteur

Mme Muriel DAL-PONT, Université Nice-Sophia Antipolis

M. Claude DIEBOLT, CNRS et Université de Strasbourg

M. Aurélien EYQUEM, Université Lumière Lyon 2

M. Pedro N. TEIXEIRA, Université de Porto, rapporteur

© Sylvère Matéos, juillet 2018

À ma maman

Sommaire

Introduction générale *10*

De la définition du capital humain Erreur ! Le signet n'est pas défini.

Le choix d'une période Erreur ! Le signet n'est pas défini.

À la recherche des pères putatifs **20**

Plan de la thèse **28**

Chapitre 1. Jalons pour une proto-histoire de la révolution du capital humain : Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets *33*

Introduction 35

1.1 Le capital vivant de Nicholson : un stock de revenu capitalisé 38

1.1.1 Rendre au travail ce qui appartient au travail **40**

1.1.2 La méthode d'estimation du capital vivant : entre revenu capitalisé et coût de production 43

1.1.3 Le capital vivant : un stock exogène **46**

1.2 Le capital éducatif de Walsh : une première estimation de la valeur économique de l'éducation 50

1.2.1 Le contexte intellectuel historique et institutionnel de la contribution de Walsh **52**

1.2.2 Le mobile économique de la dépense d'éducation **55**

1.2.3 Rendement de l'investissement dans l'éducation et imperfection du marché **57**

1.2.4 Un biais de « capacité » indépassable **61**

1.3 Friedman et Kuznets : le lien éducation-salaire 64

1.3.1 Une approche multifactorielle du choix rationnel **68**

1.3.2 Les barrières à la libre concurrence **71**

1.3.3 Les différences égalisatrices **73**

1.3.4 Le premier modèle mesurant l'effet de l'éducation sur le revenu individuel **76**

Conclusion 80

Chapitre 2. De l'économie de l'agriculture à la comptabilité de la croissance : le parcours intellectuel de Theodore Schultz vers le capital humain *83*

Introduction 85

2.1 Investir dans les individus pour faire face à la crise agricole 87

2.1.1 Schultz : économiste de l'agriculture **88**

2.1.2 De l'investissement dans le capital physique à l'investissement dans la formation **92**

2.1.3 Une analyse économique des inégalités de revenu **95**

2.1.4 Les bases du programme de recherche sur l'investissement dans les individus Erreur ! Le signet n'est pas défini.
2.2 La comptabilité de la croissance dans les années 1950 : à la recherche du facteur de production manquant 104
2.2.1 La préoccupation grandissante pour la croissance économique 107
2.2.2 Simon Kuznets : la qualité du facteur travail 112
2.2.3 Salomon Fabricant : le capital intangible 117
2.2.4 Moses Abramovitz : le capital immatériel 120
2.2.5 John Kendrick : le capital culturel 123
2.3 L'investissement dans les individus comme explication du résidu chez Schultz 128
2.3.1 Un dépassement de la fonction de production à deux facteurs 130
2.3.2 Le lien entre l'investissement dans l'éducation et la productivité 134
Conclusion 140
Chapitre 3 La construction d'un cadre théorique : définition et mesure du capital humain chez Schultz (1958-1962) 143
Introduction 145
3.1 La construction d'un cadre théorique 147
3.1.1 Un concept qui a suscité de nombreuses réticences 148
3.1.2 Une tentative de définition 153
3.1.3 Les deux principaux investissements en capital humain 156
3.2 Estimer la valeur de l'investissement éducatif : une première tentative 163
3.2.1 Le coût de production de l'éducation 164
3.2.2 La contribution de l'éducation à la croissance économique 176
3.2.3 Quelles leçons pour la politique économique ? 181
3.3 La théorie du capital humain mise à l'épreuve 187
3.3.1 Les limites empiriques et théoriques de l'estimation de Schultz 187
3.3.2 La controverse Schultz-Shaffer 191
Conclusion 200
Chapitre 4 La modélisation micro-économique de la théorie du capital humain : l'apport de Becker et Mincer 202
Introduction 204
4.1 Gary Becker : la modélisation micro-économique du capital humain 207
4.1.1 Discrimination et capital humain : les premiers travaux de Becker 208
4.1.2 La définition d'un cadre d'analyse micro-économique 212
4.1.3 Le modèle de capital humain 217
4.1.4 Le biais de capacité reste une limite à l'estimation du taux de rendement interne 225
4.2 Jacob Mincer : l'analyse économique des déterminants du revenu 229

4.2.1 Le parcours académique de Mincer **230**

4.2.2 Une analyse pionnière de la distribution des revenus **232**

4.2.3 Une estimation empirique du modèle de Becker **233**

Conclusion 238

Conclusion générale *241*

Bibliographie *252*

ANNEXE Lettre de solow box 59 S ***Erreur ! Le signet n'est pas défini.***

Table des matières *267*

Introduction générale

En 2008, la réforme du système international de mesure de l'activité économique (System of National Accounts) étend la définition de l'investissement à un nouveau type de capital : le capital intangible. Pour la première fois de son histoire, la comptabilité nationale reconnaît que les dépenses de Recherche et Développement (R&D), comprenant la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental, font partie de la Formation Brute de Capital Fixe (FBCF). Du point de vue de la valorisation comptable, la valeur des titres de propriété intellectuelle est capitalisée sur un nombre d'année équivalent à la durée de vie du brevet auquel auquel on applique un taux de déclassement.

Dés lors que les dépenses de R&D sont comptabilisées comme une FBCF et non comme une consommation intermédiaire, le PIB s'en trouve mécaniquement augmenté - de l'ordre de 2,1% en France (INSEE 2014). Des études récentes de comptabilité de la croissance montrent en effet que ce capital intangible a un impact déterminant sur le taux de croissance économique :

> *« Our results also suggest that the inclusion of intangibles both as an input and as an output can have a large impact on our understanding of economic growth. We have found that the inclusion of intangible investment in the real output of the nonfarm business sector increases the estimated growth rate of output per hour by 10 to 20 percent relative to the base-line case which completely ignores intangibles » (Corrado, Hulten et Sichel 2009, p. 32).*

Corrado *et alii*. se montrent convaincus que le capital intangible joue un rôle important dans la hausse de la productivité horaire (entre 10 et 20% selon leur estimation). Ils rappellent néanmoins que la définition du capital intangible retenue par les comptables nationaux exclue les dépenses engagées au titre de la formation des travailleurs. Tout en saluant l'avancée constituée par la réforme du SNA de 2008, les auteurs déplorent la trop lente adaptation du système de comptabilité nationale à la réalité économique des pays développés, dans lesquels la connaissance, comprise au sens large, est devenue un enjeu majeur :

> *« That intangibles, and more generally, knowledge capital should be such an important driver of modern economic growth is hardly surprising, given the evidence from every day life and the results of basic intertemporal economic theory. What is surprising is that intangibles have been ignored for so long, and that they continue to be ignored in financial accounting practice at the firm level. The results presented this paper are intended to illustrate the potential magnitude of the bias arising when they are excluded from economic growth accounting. » (*Ibid.*, p. 33).*

Dès le début des années 1950, Theodore Schultz avait formulé une critique similaire à l'encontre de la comptabilité de la croissance. Alors qu'il travaillait sur l'économie de l'agriculture, il avait pressenti le rôle prépondérant (et ignoré) de la connaissance et des compétences des travailleurs dans le processus de croissance économique. Malgré une tentative précoce de Nelson et Phelps (Nelson et Phelps 1966), il faudra attendre les théories de la croissance endogène (Lucas 1990; Romer 1990; Mankiw, Romer et Weil 1992) pour que le capital humain trouve sa place dans les modèles de croissance. La comptabilité nationale, quant à elle, est restée imperméable à cette approche[1].

Pedro Teixeira relève la très lente appropriation du concept de capital humain par les économistes :

> *« These metaphors about the economic potential of education and training coalesced in the late fifties becoming one of the most popular research programs of contemporary economics. It is nevertheless rather peculiar that it took so much time for economists to pick-up on those metaphors and turn them into a full-fledged theoretical framework. » (Teixeira 2005, p. 129)*

D'après nous, si l'analyse économique s'est montrée si prudente pour incorporer l'approche par le capital humain, c'est en grande partie en raison de la difficulté de le mesurer. Nous pensons que la comptabilité nationale a fini par élargir la définition du concept de capital au capital intangible parce qu'il possède une contrepartie échangeable sur un marché : les titres de propriété intellectuelle. L'effort de R&D, dès lors comptabilisé comme une dépense d'investissement, permet d'accumuler un capital matérialisé par l'existence d'un brevet, dont on peut fixer un prix (son taux de rendement), et qu'on peut acheter ou vendre sur un marché dédié.

Notre hypothèse est la suivante : si le capital humain ne fait toujours pas partie de la définition comptable du capital, c'est en raison de la difficulté d'en estimer la valeur. En effet, les capacités productives acquises par les travailleurs ne sont pas pas échangeables sur un marché. L'effort d'investissement dans la formation ne donne lieu à aucune contrepartie qui puisse être « séparée » de l'investisseur et vendue. Par conséquent, il ne peut y avoir un prix de marché du capital humain.

---

[1] En 2010, dans l'introduction d'une série de dix-neuf cours sur le concept de capital humain, Gary Becker regrette que la comptabilité nationale continue d'exclure le capital humain de la FBCB (Becker 2010).

Ainsi, la question de la mesure nous semble-t-elle être un des points d'achoppement de la théorie du capital humain. Depuis une quinzaine d'années, ce concept fait d'ailleurs l'objet de nombreuses remises en question. Les études empiriques sur la contribution de l'éducation à la croissance économique donne des résultats contrastés (Woessmann 2003; Daniel Cohen et Soto 2007; Hanushek et Woessmann 2009; Folloni et Vittadini 2010). Si ces critiques récentes portent le plus souvent sur la mesure du capital humain, nous pensons pourtant, avec Prados de la Escosura et Rosés, que le problème est plus profond et porte sur la définition même du capital humain : « […] the human capital measurement is even more elusive than its definition » (Rosés et Prados de la Escosura 2009).

Convaincu que ce problème de définition est inextricablement lié aux conditions dans lesquelles la théorie du capital humain est apparue, nous avons entrepris l'étude de ce que la littérature secondaire a coutume d'appeler « la révolution du capital humain ». Dans une perspective d'histoire de la pensée économique, nous nous proposons d'analyser les fondements conceptuels du cadre théorique du capital humain qui a émergé à la fin des années 1950 sous l'impulsion de trois auteurs : Gary Becker, Jacob Mincer et Theodore Schultz.

L'hypothèse qui a initié notre travail nous a amené à nous poser trois questions de recherche. D'abord nous nous sommes demandé quelles ont été les dynamiques sous-jacentes qui ont présidé à la construction de l'édifice théorique du capital humain. Cette première question nous a conduit à analyser les parcours intellectuels qui ont mené Becker, Mincer et Schultz à s'intéresser au capital humain. Ce faisant, nous avons fait un détour par l'histoire du concept, en nous concentrant sur les auteurs considérés comme précurseurs par les protagonistes de la révolution du capital humain. Ensuite nous nous sommes interrogés sur les apports respectifs de chacun des auteurs, ainsi que les grandes étapes de la construction de l'édifice théorique du capital humain. Sur ce point, l'enjeu a été de comprendre les différences de définition et de mesure qui existent entre Becker, Mincer et Schultz. Enfin, nous avons souhaité questionner l'unité théorique de la révolution du capital humain et voir s'il existait une ligne de démarcation entre l'aspect macro-économique travaillé par Schultz, et la modélisation micro-économique élaborée par Becker et Mincer.

L'examen de ces trois questions nous a permis d'identifier la dynamique d'intégration de ce concept dans le cadre standard de la théorie économique. Ce processus s'achèvera en 1962 avec la modélisation micro-économique de Becker qui vient couronner l'édifice théorique du capital humain, marquant ainsi la fin de la révolution. Il en résulte un effacement provisoire de

la ligne de démarcation entre l'approche micro-économique et l'approche macro-économique du capital humain, démarcation qui ressurgira comme une ligne de fracture un demi-siècle plus tard.

Les protagonistes de la révolution du capital humain

Il y a un relatif consensus dans la littérature secondaire pour imputer la révolution du capital humain à ces trois auteurs[2]. Même si à partir du début des années 1960, ces trois économistes vont travailler de concert pour faire progresser le programme de recherche du capital humain, on reconnaît souvent à Schultz le rôle, crucial, d'avoir donné l'impulsion initiale. Blaug et Bowman le désignent ainsi comme le père de la révolution du capital humain (Blaug 1964; Bowman 1980). Il a certes forgé le concept de capital humain à travers de nombreuses publications dans des revues majeures, mais il a aussi promu et coordonné le développement de ce champ de recherche d'un point de vue institutionnel. En effet, il a beaucoup d'influences de par ses responsabilités (directeur du département d'Économie de Chicago de 1946 à 1961, président de *l'American Economic Association* en 1961).

Dans les années 1950, Schultz était déjà une figure importante en économie, tandis que Mincer et Becker étaient de jeunes chercheurs qui venaient de terminer leurs doctorats. En 1957, Schultz accueille Mincer à l'Université de Chicago pour poursuivre les travaux issus de sa thèse (sur les liens entre l'investissement en capital humain et la distribution du revenu). De même, c'est Schultz qui propose à Becker, à la fin de l'année 1957, de mener une étude au *National Bureau of Economic Research* (NBER) sur le rendement de l'investissement en capital humain. Le point d'orgue de l'influence de Schultz est la conférence qu'il organise sur le capital humain en décembre 1961[3].

Le geste théorique qui fédère les contributions de ces trois auteurs consiste à introduire, dans l'analyse économique, une nouvelle façon de penser le rôle des dépenses en matière d'éducation. En conséquence, l'analyse du taux de rendement de l'investissement en capital

[2] (Blaug 1976a; Pedro Nuno Teixeira 2000; Ehrlich et Murphy 2007; Machlup 1982; Teixeira 2014)

[3] Pour cette conférence, Schultz réussit à faire venir des économistes de premier plan : Denison, Mushkin, Sjaastad, Stigler, Weisbord (ainsi que Becker et Mincer) présentent des articles, tandis que Domar, Lewis et Scitovsky sont rapporteurs. Becker officie également en tant que secrétaire de la conférence et épaule Schultz dans son organisation.

humain est l'enjeu fondamental de la théorie du capital humain. Machlup résume bien cette différence d'approche :

> *« Schultz applied the notion of human capital to the economics of education, particularly to an explanation of the increase in productivity of human resources; he also examined the relationship between human capital and economic growth. Gary Becker engaged in more technical research in mathematical and statistical economics. He undertook to compute rates of return to the investments people have made in their own skills and efficiency - in self-improvement - chiefly through schooling and training. » (Machlup 1982, p. 2)*

Sweetland discute des différences de catégorizations de la théorie du capital humain entre Blaug et Bowen.

> *« While the general theory appears to prove consistent, the analytical techniques used to verify the theory vary significantly. In order to promote cogent understanding of human capital analysis, and to guide the design of future research inquiries, it may be worthwhile to categorize human capital methodologies. Two notable attempts have been made by Blaug (1966, 1970a, 1978) and Bowen (1964). Primarily for the purpose of organizing his bibliography, Blaug (1966) established three useful categories under "The Economic Contribution of Education" (p. v): (a) production function approach, (b) human capital formation, and (c) measurement of the returns. » (Sweetland 1996, p. 351)*

> *« Similar to Blaug, Bowen discussed the returns-to-education approach in more detail than the other approaches. [...] He also identified two distinct perspectives of the returns-to-education approach: "(1) the personal profit orientation; and (2) the national productivity orientation" (p. 14). » (Ibid., p. 353)*

Le caractère révolutionnaire de la théorie du capital humain

En 1966, Mary Jean Bowman, une économiste de l'Université de Chicago, publie un article intitulé « The Human Investment Revolution in Economic Thought » dans la revue *Sociology of Education*[4]. Cette expression, a été largement reprise par la littérature secondaire (Blaug

[4] Par commodité, nous traduirons cette expression par révolution du capital humain, bien qu'une traduction plus exacte serait « révolution de l'investissement dans les individus ».

1976b; Sobel 1978; Bowman 1980; Blaug 1985; Teixeira 2014). Pour porter un jugement sur l'utilisation du terme révolution pour qualifier l'apparition du cadre théorique du capital humain, on pourrait procéder en deux étape. La première consisterait à questionner l'épistémologie de la discipline. On devrait alors se demander comment adapter la grille de lecture de Kuhn pour comprendre les évolutions de l'analyse économique (Kuhn 1962). Dans la seconde étape, il s'agirait de replacer l'apport de Becker, Mincer et Schultz dans le cadre de l'histoire longue du concept de capital humain. En effet, pour statuer sur le caractère révolutionnaire d'une théorie, il faut nécessairement en étudier l'antériorité et la postérité.

L'épistémologue, soucieux de déterminer le statut épistémologique de la révolution du capital humain –contre quoi s'est-elle dressée ? au détriment de quelle théorie s'est-elle imposée ? comment s'est-elle articulée avec le reste de la discipline ? –trouvera peut-être, dans notre travail, une partie de la matière nécessaire à son entreprise. En ce qui nous concerne, nous avons pris le parti de nous intéresser, d'un point de vue interne, à la généalogie de la révolution du capital humain, gardant ainsi nos distances avec ces enjeux épistémologiques[5]. À juste titre ou non, l'expression « révolution du capital humain » n'en demeure pas moins consacrée par la littérature secondaire. C'est à ce titre que nous la reprenons. Faute d'en justifier rigoureusement le bien-fondé, il nous faut, à minima, expliquer les raisons qui ont poussé les auteurs de la littérature secondaire à employer ce terme.

Si Bowman parle de révolution, c'est avant tout en raison de la progression fulgurante des publications sur le thème du capital humain à partir du milieu des années 1950 (Bowman 1966, p. 111-112). Elle évoque alors un recensement des publications issues de l'approche par le capital humain réalisé par Mark Blaug (Blaug 1964). L'année suivante, dans un article intitulé « The Rate of Return on Investment in Education in Great Britain », publié dans la revue *The Manchester School,* Blaug confirme qu'il y a un véritable engouement pour les champs de recherche ouverts grâce à la théorie du capital humain :

> *« A mere acquaintance with the history of economic thought is sufficient to show that the science of economics is almost as subject to fashions as the art of dressmaking. At the*

[5] L'épistémologie de la théorie du capital humain a été notamment analysée par Mark Blaug dans un article intitulé « The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey » publié au *Journal of Economic Literature* en 1976.

present time, "human capital formation," "human resource development," or, simply, "investment in human beings" is all the rage. » (Mark Blaug 1965, p. 205)

Bowman cite elle aussi plusieurs grands thèmes de l'analyse économique qui ont été fondamentalement transformé par l'apparition de la théorie du capital humain (l'économie de l'information, le transfert de connaissance et de savoir-faire, l'économie de l'innovation etc.) :

« This florescence of a new specialty in economics is closely allied to a shift of economic theory toward emphasis on creative man. The economics of information, communication, transfer of knowledge and know-how is growing on all fronts, including study of how innovations come about and their effects upon every aspect of economic life » (Bowman 1966, p. 112)

Au-delà de la vitesse de progression des publications sur le thème du capital humain, Blaug et Bowman évoquent aussi des raisons analytiques pour justifier du caractère révolutionnaire de la théorie du capital humain (*Ibid.*, p. 113). Jusqu'alors les économistes envisageaient les dépenses d'éducation comme une consommation :

« We are not surprised to see life-cycle considerations applied to the theory of saving, but prior to what Mary Jean Bowman has aptly called "the human investment revolution in economic thought", it was not common to treat expenditures on such social services as health and education as analogous to investment in physical capital, and certainly no one dreamed in those days of finding common analytical grounds between labor economics and the economics of the social services. » (Blaug 1976b, p. 829)

Le fait de considérer les dépenses d'éducation comme une forme de capital est donc nouveau. Blaug fait alors le parallèle entre la théorie du cycle de vie de Modigliani (Ando et Modigliani 1963) et la théorie du capital humain. À la suite des travaux de Friedman sur le revenu permanent (Friedman 1957), Modigliani propose une nouvelle interprétation de l'arbitrage consommation-épargne : le comportement d'épargne des agents économique est le résultat d'une maximisation de l'utilité inter-temporelle, et non du revenu disponible à une période donnée (Modigliani 1986, p. 22).

De façon similaire, la révolution du capital humain, telle que Blaug l'envisage, consiste à proposer une nouvelle interprétation de l'arbitrage entre l'éducation et l'entrée sur le marché du travail. Le comportement de consommation des agents économique est le résultat d'une maximisation de l'utilité inter-temporelle : les agents utilisent leur épargne (ou leur capacité

d'emprunt, ce qui revient au même) pour acheter de l'éducation en vue d'en retirer un supplément de revenu sur les périodes ultérieures. Cette dépense possède ainsi les caractéristiques d'un investissement.

Chronologie de la révolution

Après avoir donné les motifs qui ont conduit la littérature secondaire à qualifier de révolutionnaire l'émergence du cadre théorique du capital humain, il convient d'en donner la chronologie. Si le processus de définition du capital humain démarre dans les années 1940 avec les travaux de Schultz, la révolution en tant que telle ne sera véritablement amorcée qu'à la fin des années 1950, soit quasiment deux décennies plus tard :

> *« The idea that education can provide benefits, including economic ones, is certainly an old one. However, the use of metaphors such as human capital or human wealth to portray the economic effects of education and training only started to be developed into a coherent research program by the late 1950s. » (Teixeira 2014, p. 2)*

C'est à cette période que le concept de capital humain est intégré dans un cadre théorique systématique. À la fin des années 1950, Becker, Mincer et Schultz prennent véritablement conscience du caractère novateur de la théorie qu'ils sont en train de construire. Ils proposent explicitement de faire rentrer le capital humain dans l'analyse économique de laquelle il était tenu écarté, convaincus qu'il va permettre d'apporter un éclairage nouveau sur un certain nombre d'énigmes empiriques que la théorie standard laisse sans réponse (Mincer 1958, p. 281; Becker 1959, p. 39; Schultz 1959a, p. 109). Ils ont réussi le tour de force de faire accepter, en quelques années seulement, cette nouvelle façon de penser le lien entre les dépenses de formation et la productivité. Loin de rester cantonnée aux contributions des protagonistes de la révolution, l'utilisation du terme se propage très vite dans un champ de recherche nouveau que Blaug nomme « économie de l'éducation » (Mark Blaug 1964).

La question qui se pose alors concerne les bornes chronologiques précises qu'il convient de retenir. Plusieurs dates sont utilisées dans la littérature secondaire. Avec Blaug et Cohn, nous aurions pu faire débuter la révolution du capital humain à la date du 28 décembre 1960, lors de l'allocution présidentielle à l'*American Economic Association* de Schultz (Blaug 1985; Cohn et Johnes (eds.) 1994, p. XIII). Cette date, si importante soit-elle, nous apparaît cependant trop tardive. Nous préférons retenir l'année 1958. D'abord, parce que c'est à cette date que Schultz

publie son premier article spécifiquement consacré au capital humain. Ensuite, parce c'est également en 1958 que Mincer publie sa thèse sur le capital humain. Enfin, parce que c'est toujours à la même année que Becker publie le premier rapport sur son travail empirique mené au NBER sur le capital humain. Concernant la fin de la période de gestation du concept de capital humain, nous suivons Blaug, pour qui la naissance de la théorie du capital humain remonte à une conférence organisée par Schultz en 1961.

> *« The birth of human-capital theory was announced in 1960 by Theodore Schultz. The birth itself may be said to have taken place two years later when the Journal of Political Economy published its October 1962 supplement volume on "Investment in Human Beings". » (Blaug 1976a, p. 827)*

C'est donc en 1962 (si l'on retient la date de la publication) que la révolution du capital telle que nous la définissons prend fin.

À la recherche des pères putatifs

> *« Many past economists, and non-economists, have considered human beings or their acquired skills and abilities as capital. Although several motives for treating human beings as capital and valuing them in money terms are to be found in the literature, most of the well-known names in the history of economic thought neither attempted an evaluation of human capital nor employed the concept for any specific purpose. They did, however, include humans or their acquired skills in their definition of capital and recognized the importance of investment in human beings as a factor increasing their productivit » (Kiker 1974, p. 171)*

Borner la définition de la révolution du capital humain à la période 1958-1962, n'implique pas, loin s'en faut, d'occulter les analyses qui lui sont antérieures. En histoire des idées, lorsqu'on entreprend l'étude d'une théorie, il se pose inévitablement la question de ses précurseurs. Dans l'introduction du premier tomme de la *Nouvelle histoire de la pensée économique*, Faccarello met en garde contre un écueil fréquent de l'histoire de la pensée économique : « le mythe du précurseur ». Il consiste à établir une filiation entre des contributions théoriques d'époques différentes, alors même que les enjeux sont essentiellement différents. À propos de la scolastique, Faccarello dit ceci :

> *« Une filiation avec les idées modernes a été évoquée ci-dessus. Mais de quelle filiation s'agit-il ? Car, pour l'analyse d'époques aussi éloignées de la nôtre, si différentes dans leur logique et dans leur langage, un danger sérieux guette le chercheur : celui de tomber dans le*

piège de la filiation inverse, c'est-à-dire celle qui, négligeant la problématique propre des auteurs anciens, force les textes pour y découvrir des « anticipations » de théories modernes. C'est le mythe, souvent dénoncé, du « précurseur » (Béraud et Faccarello (eds.) 1992, p. 17)

Nous concernant, il s'agit de se demander qui sont les précurseurs de la théorie du capital humain qui émerge dans les années 1950. Ces travaux ne sont-ils que la poursuite, voire l'aboutissement d'un programme de recherche initié antérieurement ? Où s'agit-il réellement d'une façon nouvelle d'analyser les dépenses d'éducation et de formation ?

En la matière, il est souvent malaisé d'identifier le glissement entre un discours économique sur une notion et une analyse conceptuelle sur un objet. Les réflexions sur la notion de capital humain, comme façon de comptabiliser la richesse humaine, sont bien antérieures aux années 1950. D'après Nicholson, la plupart des économistes se sont demandés si les compétences des individus pouvaient être considérées comme une forme de capital :

« Almost all systematic writers on Political Economy have discussed the question whether or not the skill of the artisan, credit institutions, the national organisation of industry, and other intangible elements in the social fabric should be included in the wealth of the individual or the nation. » (Nicholson 1891, p. 95)

Nous n'avons pas souhaité retracer le parcours de cette notion de capital humain dans l'histoire de la pensée économique. L'histoire de la « révolution du capital humain » que nous avons choisi de raconter se distingue donc de l'histoire de la « notion » de capital humain. La seconde consiste à mettre en exergue les différentes manifestations de cette notion et des réalités qu'elle recouvre. Elle figure dans les premières sections de la plupart des articles de littérature secondaire consacrés au capital humain (William Gordon Bowen 1964; Bowman 1966; William L. Miller 1966; Machlup 1982; Sweetland 1996; Rosen 2008; Demeulemeester et Diebolt 2009). Elle a déjà été racontée de manière détaillée par Kiker dans un article qui fait autorité : « The Historical Roots of the Concept of Human Capital » publié au *Journal of Political Economy* (Kiker 1966). De la manière la plus exhaustive possible, Kiker recense les économistes, statisticiens et actuaires qui évoquent le capital humain dans leurs travaux. Il fait notamment une distinction importante entre les auteurs qui on produit des développements analytiques conséquents ainsi qu'une estimation du capital humain, et ceux qui se sont contenté d'en reconnaître l'importance ou simplement d'inclure les individus dans leur définition du capital. Nous partageons l'idée sous-jacente qu'il n'est pas possible de mettre sur le même plan les premiers et les seconds. Il est une chose de mentionner l'idée de capital humain, il en est

une autre d'en proposer une estimation et de l'intégrer, via un travail empirique et théorique, dans le cœur de l'analyse économique.

Miller fait l'histoire de l'économie de l'éducation chez les économistes classiques anglais /Smith Mill Malthus principalement.

Recensons brièvement les économistes qui ont évoqué l'idée de capital humain sans avoir approfondi son étude (indépendamment de la dénomination exacte qu'ils ont utilisés). Le premier auteur qu'on se doit d'évoquer est l'économiste et philosophe français Jean Bodin qui, dans le chapitre 2 du livre V de son œuvre *Les six livres de la République* (Bodin 1579), affirme que la richesse d'un souverain ne dépend pas de la quantité de richesse matérielle qu'il détient, mais bien du nombre de sujets qu'il dirige[6]. Il convient néanmoins de replacer sa perspective dans son projet général de fonder théoriquement l'absolutisme de la monarchie. La puissance d'un royaume est alors une fonction du nombre de personne qui le composent, à la fois en raison de leur capacité de production, mais aussi de leur capacité à se battre.

Dans une note de bas de page : « Of course, there is nothing new under the sun-or in the history of economic thought. Witness Adam Smith's observation: "When any expensive machine is erected,the extraordinarywork to be performedby it before it is worn out, it must be expected, will replace the capital laid out upon it, with at least the ordinary profits. A man educatedat the expense of much labour and time to any of those employmentswhich requireextraordinarydexterityand skill, may be compared to one of those expensivemachines.The work which he learns to perform,it must be expected,over and above the usual wages of common labour, will replaceto him the whole expense of his education, with at least the ordinaryprofits of an equallyvaluablecapital",The Wealthof Nations,bk. i, pt. I, ch. x. » (Mark Blaug 1966, p. 168)

Le deuxième auteur qu'il nous faut citer est Adam Smith. Ce dernier aborde le capital humain dans quelques paragraphes isolés de son livre sur le Richesse des Nations (Smith et al.

[6] La postérité de Bodin dans la tradition économique Française est notamment analysée par Faccarello (1998).

1776)[7]. Il considère les compétences productives comme une forme de capital, étant donné que leur acquisition implique un coût et un bénéfice.

« […] the acquired and useful abilities of all the inhabitants or members of the society. The acquisition of such talents, by the maintenance of the acquirer during his education, study, or apprenticeship, always costs a real expence, which is a capital fixed and realized, as it were, in his person. These talents, as they made a part of his fortune, so do they likewise of that of the society to which he belongs. The improved dexterity of a workman may be considered in the same light as a machine or instrument of trade which facilitates and abridges labour, and which, though it costs a certain expense, repays that expense with a profit. [Smith voir édition 265-66] »

Ainsi, Smith marque-t-il une véritable rupture dans la conception médiévale du capital. En effet jusqu'au XVIIIe siècle le capital est assimilé assimilée à une richesse matérielle (Hodgson 2014, p. 3). Or pour Smith, l'éducation est un capital dans le sens ou il voit le salaire supplémentaire que les personnes éduquées perçoivent est comme la rémunération d'un investissement. D'après lui, c'est bien la volonté d'améliorer leur situation qui pousse les individus à engager des dépenses d'éducation. De plus, l'effet des différences de capacité innées sur les différences de position sociale et de salaire est minime selon lui :

« The differences between the most dissimilar characters, between a philosopher and a common street porter,for example, seems to arise not so much from nature, as from habit, custom, and education. When they came into the world, and for the first six or eight years of their existence, they were, perhaps, very much alike, and neither their parents nor play-fellows could perceive any remarkable difference. »

C'est bien l'investissement dans l'éducation et l'expérience qui sont à l'origine de l'inégale distribution des salaires. Malgré ces quelques analyses économiques de l'éducation, Smith reste

[7] Pour une analyse détaillée de la contribution de Smith à la théorie du capital humain, se référer à (Spengler 1977).

davantage attaché au rôle philosophique et social de l'éducation. Il critique vivement la spécialisation du travail à l'extrême qui réduit le domaine de compétence des ouvriers, de sorte qu'un enfant puisse faire le même travail qu'un adulte, rendant l'école caduque. Conformément à l'esprit des Lumières, pour lui, l'éducation est avant tout une manière de guider les individus vers la raison, et ainsi de les libérer de l'ignorance. Plusieurs auteurs tendant ainsi à considérer que les analyses de Smith concernant l'éducation sont en réalité distinctes de ses analyses de la croissance économique (Samuels 1966; West 1965)[8]. Si les réflexions de Smith anticipent à plusieurs égards la théorie du capital humain qui émergera dans les années 1950, elles restent éloigné du cœur de son propos. Nous verrons que Mincer est le seul auteur de la révolution à faire référence à Smith. Il fonde son analyse sur le principe de compensation énoncé par Smith (tout revenu est la résultante d'une compensation d'un effort), qui, d'après lui, est une implication de la théorie du choix rationnel (Mincer, 1958, 284)[9].

On trouve des passages relativement similaires dans l'œuvre de Jean-Baptiste Say. Dans le chapitre XIII de son *Traité d'économie politique* Say aborde la question des produits immatériels (que Smith qualifiait d'improductif), c'est-à-dire des produits qui ont une valeur échangeable mais qui ne se conserve pas car n'étant fixé sur aucune « matière », comme la prescription d'un remède par un médecin, ou le concert d'un musicien. Pour la plupart de ces produits, explique Say, les producteurs ne recourent pas à du capital matériel (comme c'est le cas pour produire des produits matériels), mais à une autre forme de capital accumulé : l'apprentissage. Ainsi, la combinaison productive d'une industrie (c'est-à-dire d'un travail productif) et d'un capital (la formation) donne lieu aux produits immatériels :

« Les produits immatériels sont le fruit de l'industrie humaine, puisque nous avons appelé industrie toute espèce de travail productif. On voit moins clairement comment ils sont en même temps le fruit d'un capital. Cependant la plupart de ces produits sont le résultat d'un talent ; tout talent suppose une étude préalable, et aucune étude n'a pu avoir lieu sans des avances. » (Say 1814, p. 122)

L'étude est ainsi un capital accumulé par le producteur de produits immatériel. Say s'empresse d'ajouter une distinction entre les produits immatériels élaborés grâce au talent et à

[8] Notons cependant que Freeman s'oppose à cette interprétation (Freeman 1969) et propose une compréhension unifiée du rôle de l'éducation chez Adam Smith.

[9] Nous reviendrons sur ce point lorsque nous analyserons les travaux de Mincer. Sur l'histoire du principe de compensation, chez Smith et au-delà, voir (Rosen 1986).

la science acquis par l'étude, et les services qui sont dénués de compétences particulière, tels les services domestiques. Ces derniers ne sont l'objet d'aucune accumulation de capital préalable :

« […] je ne pense pas que les avances nécessaires pour élever la personne industrieuse depuis sa première enfance jusqu'au moment où elle se tire d'affaire elle-même doivent être regardées comme un capital dont les profits qu'elle fait ensuite, payent les intérêts. » (*Ibid.*, p. 125)

Say est un des premiers économistes à formuler clairement la distinction entre le travail qualifié et le travail non qualifié. D'une manière assez surprenante il est très peu cité dans la littérature secondaire sur le capital humain. Aucun des protagonistes de la révolution du capital humain ne fait référence à Say quand à cette distinction essentielle entre le travail qualifié et le travail non qualifié.

L'auteur suivant que nous devons aborder est John-Stuart Mill. La position de Mill est ambigüe[10]. En dans les premières pages de ses Principles of Political Economy, Mill indique clairement qu'il refuse de comptabiliser les individus comme une forme de richesse :

« In propriety of classification the people of a country are not to be counted in its wealth. They are that for the sake of which its wealth exists. The term wealth is wanted to denote the desirable objects which they possess, not inclusive of, but in contradistinction to, their own persons. They are not wealth to themselves, through they are means of acquiring it. » (Mill 2006, p. 9).

Refuser de comptabiliser les individus comme une richesse ne signifie pas exclure leurs compétences et habileté de la définition du capital. Sur cette dernière question, qui est

[10] Nicholson aborde les analyses de Mill dans les premières pages de son article de 1891, il a bien relevé les deux positions en apparence contradictoires de Mill sur la question du capital humain : « It is true that at a later stage in his work Mill attempts to distinguish between the skill and the personality of the artisan, and to include the former under wealth and not the latter, but in doing so he destroys the value of his first position. » (Nicholson 1891, p. 95). Nous proposons une interprétation différente, convaincus qu'il n'y a aucune opposition entre les deux passages dont il est question.

clairement une préoccupation mineure d'après ses propres mots, Mill renvoit tout de même à son chapitre 3, dans lequel il traite du travail improductif (en suivant la dénomination d'Adam Smith plutôt que celle de Say). Dans une note de bas de page, il explique que d'ordinaire, les économistes refusent statut de richesses aux compétences en raison du caractère non transférable de cette ressource, argument qu'il discrédite en faisant une analogie avec une usine qu'on ne peut pas transférer géographiquement mais qui est pourtant comptabilisé comme une richesse. Concernant les individus, ce ne sont pas les personnes qui doivent être comptabilisées comme une richesse mais leur propriété, à savoir leur qualification :

Pour qui les compétences acquises grâce à l'éducation doivent être comptabilisés comme du capital étant donné que le coût est supporté afin de retirer un profit ultérieur ours du XIXe et au début du XXe siècle, cette histoire de la notion de capital humain s'arrêterait sur John Stuart Mill, Alfred Marshall, Irving Fisher, Arthur Cecil Pigou ainsi que d'autres auteurs moins connus[11].

Kiker indique que jusqu'au milieu du XXe siècle, la plupart des auteurs qui accomplissent ce travail empirique et théorique sont des actuaires et des statisticiens et non des économistes. C'est le cas, par exemple, de William Farr (Farr 1853), médecin et statisticien anglais, de Ernst Engel, statisticien prussien de la fin du XIXe siècle, ou encore de Dublin et Lotka, deux actuaires, de la première moitié du XXe siècle qui ont écrit un article intitulé « The money value of a man » (Dublin et Lotka 1948). Ces derniers utilisent deux types de méthode pour estimer la valeur des individus : la capitalisation des revenus et l'estimation par les coûts de production[12]. Ces travaux, si importants soient-ils, ne sont jamais cités par les auteurs de la révolution du capital humain. À ce titre nous avons choisi de ne pas les analyser. Il serait possible d'ergoter longuement sur les raisons pour lesquelles ni Becker ni Mincer ni Schultz ne les ont étudiés, mais la raison la plus plausible nous semble être que ces statisticiens sont totalement inconnus de la discipline à la fin des années 1950. C'est l'engouement suscité par les travaux de BMS sur le capital humain qui ont poussé des économistes comme Kiker à faire

[11] Walsh et Nicholson citent quant à eux Petty, Smith, Mill, Giffen (Nicholson 1891; Walsh 1935).

[12] Dans son article sur le capital humain, Rosen cite lui aussi Dublin et Lotka pour leur tentative d'estimation du capital humain : « The distinguished actuary and scientist Alfred Lotka provided the first quantitative application of human capital in collaboration with Dublin, calculating the present value of a person's earnings to serve as guidelines for the rational purchase of life insurance » (Rosen 2008, p. 2).

l'histoire de ce concept et à aller chercher ses différentes manifestations, quitte à dépasser le strict cadre de la discipline économique.

L'absence de Petty dans le tableau que nous venons de brosser s'explique par le fait que loin d'avoir simplement abordé la notion de capital humain, il en a proposé une réelle définition et une comptabilité.

Cela dit, il existe tout de même quelques économistes qui se sont véritablement intéressé à ce concept avant la révolution du capital humain. Nous en dénombrons cinq : William Petty (1676), Joseph Shied Nicholson (1891), John Walsh (1935), Milton Friedman et Simon Kuznets (1945). Débuter l'histoire de la révolution du capital humain avec la contribution de Nicholson et non de Petty, est un parti pris méthodologique, explicité dans l'introduction générale, qui consiste à analyser les travaux sur lesquels Becker, Mincer et Schultz se sont appuyé pour construire leur cadre théorique. Malgré le caractère tout à faire pionnier de sa contribution, nous n'avons trouvé aucune référence à l'œuvre de Petty dans les travaux des protagonistes de la révolution du capital humain sur la période étudiée. C'est la principale raison qui nous a poussé à ne pas entreprendre l'étude approfondie de son analyse de la valeur des individus, et ce même s'il est le premier à placer les individus au centre de la création de richesse. En effet, l'objectif de Petty est de comptabiliser la richesse réelle du royaume :

« One of the first attempts to estimate the money value of a human being was made around 1691 by Sir William Petty. Labor to him was the "father of wealth." It must therefore be included in any estimate of national wealth. This led Petty to place a money value on laborers » (Kiker 1966, p. 482).

Petty capitalise la valeur des êtres humain grâce à leur salaire. Il ne prend cependant pas en compte le coût de production de la force de travail dans son calcul. On notera que William Farr (cité précédemment) s'inspire des travaux de Petty et utilise lui aussi la méthode de capitalisation des revenus pour estimer la valeur du capital humain.

Cette histoire se poursuivrait alors avec William Petty qui, au XVIIe siècle, adopte lui aussi une vision purement quantitative de la force de travail et propose dans son livre *Political arithmetic* (Petty 1676), une première estimation de la valeur capitalisée de la population[13].

[13] Shishmanova considère que Petty est le véritable précurseur de la théorie du capital humain (Shishmanova 2011). La contribution générale de Petty à l'histoire de la pensée économique est analysée par (Caire 1965).

C'est précisément cette démarche qu'a adopté Kiker dans un article intitulé *« The Historical Roots of the Concept of Human Capital »* (Kiker 1966). Kiker se concentre sur les différentes tentatives d'estimation du capital humain. Il accorde ainsi une importance considérable aux actuaires et aux statisticiens des finances publiques qui ont été les premiers à développer un cadre théorique rigoureux pour comptabiliser la valeur du capital humain, et ce dès 1850. Nous avons fait, quant à nous, le choix méthodologique de débuter l'histoire de la révolution du capital humain aux auteurs considérés comme des précurseurs par les protagonistes de la révolution eux-mêmes.

Nous considérons en effet que ceux qui ont fait la révolution du capital humain dans les années 1950, en donnant du crédit à certains économistes passés, en les citant, en s'appuyant sur leurs analyses pour développer les leurs, en se positionnant par rapport à eux, les ont fait entrer dans l'histoire de la révolution du capital humain, au titre de précurseurs, ou à minima de sources d'inspiration. La restriction de l'analyse rétrospective aux œuvres de Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets (tous trois cités par Becker, Mincer et Schultz) nous permet de nous prémunir contre une reconstruction à posteriori d'une théorie à partir d'éléments qui n'ont pas directement participé à son émergence. Analyser des contributions qui ne font pas partie de la grammaire intellectuelle mobilisée par Becker, Mincer et Schultz reviendrait à établir une filiation théorique artificielle.

Plan de la thèse

En conséquence des choix méthodologiques que nous venons d'exposer, dans le chapitre 1 intitulé « Les travaux précurseurs de la révolution du capital humain », nous analysons les contributions théoriques qui ont concouru à faire advenir la révolution du capital humain. Nicholson est le premier auteur cité par Schultz dans son article fondateur (Schultz 1959a). En 1891, il écrit un article sur le capital vivant intitulé « The living capital of the United Kingdom » (Nicholson 1891). Au-delà de l'influence que ce texte a réellement eu sur Schultz, il convient de remarquer que c'est la première fois qu'un texte porte un titre faisant

explicitement référence à l'humain comme une forme de capital. Si de nombreux économistes ont abordé cette question, il est le premier à en faire le sujet d'un article à part entière. Il est une chose de discuter de l'inclusion du capital vivant dans le capital, il en est une autre d'en donner une estimation. Nicholson fait les deux.

Deuxième étape décisive de cette rétrospective : l'article de Walsh « Capital Concept Applied to Man » (Walsh 1935). Il pousse plus loin l'analogie avec le capital physique en considérant les dépenses individuelles de formation comme résultant de choix rationnels. Il produit une estimation des revenus agrégés des personnes selon leur niveau d'étude et les compare aux coûts engagés pour les études.

Enfin, la dernière étape que nous avons choisi de mettre en lumière dans ce chapitre consacré aux précurseurs de la révolution du capital humain est le livre de Friedman et Kuznets « Income from Independent Professional Practice » (Friedman et Kuznets 1945). Ces auteurs considèrent l'éducation comme un des principaux déterminants du revenu. Ils tentent d'analyser et de modéliser le comportement individuel face aux choix d'orientation professionnelle. Dans le cadre d'une comparaison entre le taux de retour de la profession de dentiste et de la profession de médecin, ils essayent de mesurer l'impact du coût de la formation sur le salaire futur capitalisé. Les travaux de Nicholson, Walsh, Kuznets et Friedman vont constituer le terreau de la révolution du capital humain. Il faudra cependant attendre la fin des années 1950 pour qu'ils soient exhumés par Becker, Mincer et Schultz. Durant cet intervalle de temps, Schultz va emprunter un certain nombre de détours avant de concentrer ses recherches sur le capital humain.

L'objectif du chapitre 2 intitulé « Le parcours intellectuel de Schultz vers le capital humain : économie de l'agriculture et théories de la croissance (1940-1958) », est de montrer que la théorie du capital humain de Schultz s'enracine dans ses analyses relatives à la distribution des revenus agricoles et à la croissance de la production. Schultz pense d'abord le concept de capital humain comme un moyen de résoudre la pauvreté agricole et de faciliter le transfert sectoriel de la main-d'œuvre. Progressivement il considère les compétences et capacités productives des individus comme une forme de capital résultant d'un investissement.

Au début des années 1950, Schultz opère un premier tournant dans ses travaux. Il porte son attention non plus sur le revenu des agriculteurs mais sur les déterminants de la production. Il se heurte alors aux limites de la fonction de production à deux facteurs qui ne permet de rendre

compte que d'une petite partie de la croissance économique. Dans cette perspective, il s'intéresse aux travaux de comptabilité de la croissance menés au NBER par Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick. Ces auteurs, chacun à leur manière, mettent en lumière les faiblesses de la théorie économique standard et en particulier de la mesure du travail. Ils proposent des dépassements qui préfigurent à bien des égards la révolution du capital humain qui aura lieu quelques années plus tard.

L'énigme de la croissance fournit à Schultz l'opportunité de développer et faire connaître la perspective nouvelle du capital humain. Il s'appuie sur les travaux des comptables de la croissance pour justifier l'intérêt de sa découverte. L'enjeu est alors macro-économique : il s'agit de comprendre quels sont les déterminants de la croissance. Schultz conçoit le capital humain comme le facteur manquant à l'origine de la partie de la croissance jusqu'alors inexpliquée. Le croisement entre ses travaux d'économie de l'agriculture et les travaux de comptabilité de la croissance va très vite le persuader de la nécessiter d'intensifier les recherches sur le capital humain. Dès l'année 1958, il concentre ses travaux sur ce nouvel objet théorique.

Dans le chapitre 3, intitulé « La construction d'un cadre théorique : définition et mesure du capital humain chez Schultz (1958-1962) », nous analysons la contribution de Schultz à la révolution du capital humain. La constitution et la stabilisation de cet objet sont un préalable au développement de son analyse spécifique. Schultz commence par tracer les frontières de la théorie du capital humain. Il propose un critère pour distinguer les dépenses de consommation des dépenses d'investissement, et s'interroge sur l'allocation optimale des ressources entre l'investissement en capital physique et l'investissement en capital humain.

Il propose ensuite la première estimation macro-économique des dépenses d'éducation fondée sur les coûts de production. Grâce aux résultats obtenus il peut évaluer le poids des dépenses d'éducation dans l'économie. Il propose en définitive de mesurer la contribution de l'éducation à la croissance. Nous montrons qu'il ne parvient pas réellement à ce résultat notamment parce qu'il doit affronter de nombreux biais de mesure.

Ce travail pionnier ouvre néanmoins la voie au développement de la théorie du capital humain. Schultz va s'efforcer, pendant les quatre années de la révolution, de justifier son optimisme vis-à-vis du pouvoir explicatif de capital humain. Il est convaincu que l'investissement dans l'éducation est la source principale de la croissance économique, et

l'ensemble de sa contribution à la théorie du capital humain s'articule autour de ce lien entre éducation et croissance. Ce questionnement macro-économique va pourtant disparaître avec l'apparition du modèle micro-économique de Becker.

Dans le chapitre 4, intitulé « La modélisation de la théorie du capital humain : l'apport de Becker et Mincer », nous montrons que ces deux auteurs développent une version micro-économique du concept de capital humain, et insistent essentiellement sur la théorie de la décision qui sous-tend le processus d'accumulation de ce capital. Il s'agit pour eux d'un investissement issu d'un choix rationnel portant sur le coût et le bénéfice espéré de cette dépense.

Becker commence à s'intéresser au capital humain par le biais de l'étude du taux de rendement privé de l'investissement dans l'éducation. Cette première étude empirique menée au NBER le conduit à établir une modélisation de l'investissement en capital humain. Becker modifie la condition d'équilibre entre le produit marginal et le salaire afin de prendre en compte le coût de la formation. Il propose ainsi une explication de la répartition du coût et du bénéfice de la formation entre le travailleur et la firme.

Dans sa thèse de doctorat, Mincer construit un premier modèle permettant de prendre en compte les effets de l'investissement dans la formation sur le salaire des travailleurs. Mais au début des années 1960 il finit par abandonner sa propre modélisation et réalise son étude empirique majeure à partir du modèle de Becker. Ainsi, en 1962, grâce à la contribution théorique de Becker et à la contribution empirique de Mincer, le modèle canonique du capital humain voit le jour.

L'orientation prise par Becker et Mincer, résolument micro-économique, éloigne rapidement le programme de recherche du capital humain des préoccupations premières de Schultz. L'édifice théorique qui ressort de la révolution reflète assez mal les plans de son principal architecte. La faille qu'ils contenaient a été dissimulée par la dynamique d'incorporation du capital humain dans le cadre standard de la théorie économique. Les critiques récentes peuvent alors être comprises comme la résurgence de cette ligne de fracture.

Chapitre 1. Jalons pour une proto-histoire de la révolution du capital humain : Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets

Introduction

Dans ce premier chapitre, nous étudions trois contributions à l'élaboration de la théorie du capital humain : celle de Joseph Shied Nicholson (1891, 1892), de John Raymond Walsh (1935) ainsi que celle de Milton Friedman et Simon Kuznets (1945). Le partie pris méthodologique que nous avons adopté consiste à retracer la généalogie interne de la révolution du capital humain. Dans cette perspective, nous avons choisi de circonscrire la proto-histoire de cette révolution à l'étude des auteurs cités par Becker Mincer et Schultz.

Dans son article fondateur de 1959, « Investment in Man: An Economist's View » publié dans la *Social Service Review*, la première référence invoquée par Schultz renvoie à l'article de Nicholson[14] : « The Living Capital of the United Kingdom », publié en 1891 dans *The Economic Journal*. Ce texte semble effectivement être le premier texte de l'histoire de la pensée économique consacré exclusivement à la notion de capital humain. En effet, d'après Kiker, Schultz attribuait la paternité du concept de capital humain à Nichsolson :

> *« He did, however, anticipate views on the concept of human capital of present-day economists, including T.W. Schultz, who has been referred to, at least orally, as 'the father of the concept of human capital' » (Kiker 1974, p. 176)*

Pour Becker, l'article de Walsh, « Capital Concept Applied to Man » publié en 1935 dans le *Quarterly Journal of Economics* et la monographie de Friedman et Kuznets, *Income from Independent Professional Practice,* publié en 1945, apparaissent comme une source d'inspiration essentielle (Becker 1962, p. 10). En 1975, il explique en note de bas de page que le livre de Friedman et Kuznets a considérablement influencé le développement de son approche du capital humain : « […] see the brilliant work (which greatly influenced my own thinking about occupational choice) by M. Friedman and S. Kuznets […] » (Becker 1975, p. 15). Mincer considère quant à lui que sa propre thèse de doctorat n'est qu'une généralisation du livre de Friedman et Kuznets : « With minor exceptions, the procedure is basically a generalization of the one used by Friedman and Kuznets in Income from Independent Professional Practice » (Mincer 1958, p. 284).

[14] Cet article de Schultz n'est pas le premier qu'il a publié sur le capital humain, c'est en revanche le premier à paraître dans une revue économique majeure : *The Social Service Review*.

Leurs objets théoriques sont relativement distincts : Nicholson s'intéresse au capital humain en tant que facteur de production tandis que Walsh, Friedman et Kuznets s'intéressent au capital humain en tant que déterminant du revenu individuel. Pourtant il s'avère que Walsh cite Nicholson et s'inspire de sa méthode de valorisation par les revenus capitalisés pour comparer le taux de rendement des différents investissements éducatifs, tandis que Friedman et Kuznets citent Walsh et s'appuient sur son étude, reconnaissant qu'il fut le premier à avoir tenté de montrer les effets de l'éducation sur le revenu. On peut alors se demander dans quelle mesure les contributions de Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets font système ? Le premier enjeu de ce chapitre consiste donc à questionner l'unité théorique des fondements de la révolution du capital humain.

Le deuxième enjeu réside dans le fait de faire ressortir de ces contributions pionnières les avancées théoriques dont s'empareront Schultz Becker et Mincer à la fin des années 1950. Dit autrement nous cherchons à comprendre en quoi ces quatre auteurs ont donné la première impulsion au développement du cadre théorique du capital humain. La rétrospective que nous opérons, nous permet ainsi de situer la révolution du capital humain dans l'histoire de la pensée économique. Le troisième enjeu consiste à analyser les raisons pour lesquelles les apports théoriques de ces quatre auteurs n'ont pas essaimé lors de leur apparition. De cette manière, nous interrogeons la pertinence de l'expression « proto-histoire de la révolution du capital humain » pour qualifier la période allant de 1890 à 1945.

Dans la première section de ce chapitre, nous produirons une synthèse des deux articles de Nicholson consacrés au capital humain. Nous nous efforcerons de mettre en lumière la définition de l'objet qu'il manipule –le capital vivant–, son cadre d'analyse –l'étude de la contribution relative du travail et du capital–, ainsi que sa méthode de mesure –la capitalisation des revenus (section 1.1).

Dans la deuxième section, nous verrons pourquoi Becker et Mincer ont pu déceler dans l'article de Walsh les prémisses d'une théorie micro-économique du capital humain. Nous montrerons l'originalité de son approche vis à vis de celle de Nicholson en analysant là aussi le triptyque « définition de l'objet, cadre d'analyse et outil de mesure » (section 1.2).

Enfin, dans la dernière section, nous montrerons que, dans la lignée des travaux de Walsh, Friedman et Kuznets analysent et modélisent le comportement individuel face au choix d'orientation professionnelle, en prenant notamment en compte l'impact de la durée d'étude sur

le revenu. Tout comme pour Nicholson et Walsh, nous verrons quel cadre d'analyse ils adoptent et quelle méthodologie ils appliquent (section 1.3).

1.1 Le capital vivant de Nicholson : un stock de revenu capitalisé

Né en 1850 au Royaume-Uni, Joseph Shied Nicholson fut l'élève d'Alfred Marshall et d'Henry Sidgwick à Cambridge (Rutherford et al. (eds.) 2004, p. 284)[15]. Après avoir réalisé une thèse de doctorat à Cambridge, il a été élu à la Chaire d'Économie Politique de l'Université d'Edimbourg en 1880, chaire qu'il a conservé jusqu'à ce qu'il prenne sa retraite en 1925 (Scott 2004). Au cours de sa carrière, il a acquis une importante autorité intellectuelle dans le champ de l'économie politique et des théories monétaires (Schumpeter 1954, p. 798). Pionnier de la recherche et de l'enseignement de l'histoire de la pensée économique en Écosse, il est un spécialiste de l'œuvre d'Adam Smith dont il tire des enseignements pour fonder le concept de capital vivant (Higgs 1927). Nous nous intéressons à deux de ses articles : « The Living Capital of the United Kingdom » publié dans *The Economic Journal* en 1891, et « Capital and Labour: Their Relative Strength » publié dans la même revue une année plus tard.

Nous allons montrer que Nicholson est le premier économiste qui s'empare véritablement du concept de capital humain, qu'il appelle capital vivant en 1891 et 1892, puis capital personnel et capital immatériel en 1901 (Nicholson 1901). Il en propose d'ailleurs une première mesure rigoureuse. Il fait ainsi parti des rares économistes qui ne font pas que mentionner l'approche par le capital humain au détour d'un paragraphe, mais entreprennent bel et bien une analyse approfondie de cette idée :

> *« Nicholson [...] treated acquired skills and abilities (as well as implicitly man himself) as capital, utilized the concept of human capital for a specific purpose, and offered estimates of human capital values. He was one of the few early economists to undertake a rather systematic analysis of human wealth » (Kiker 1974, p. 171)*

À ce titre, Kiker lui consacre un article à part entière dans le *Scottish Journal of Political Economy* (Kiker 1974). Il montre comment Nicholson en vient à considérer le travail des individus ainsi que les individus eux-mêmes comme un capital vivant. Cette analogie, explique Kiker, le conduit à adopter les outils de mesure ordinairement assignés à l'étude du capital pour

[15] Dans ce dictionnaire biographique, Rutherford évoque une controverse entre Nicholson et Marshall au sujet de la quasi-rente et du surplus du consommateur. Sur la filiation théorique entre Nicholson et Marshall voir (Groenewegen 2013). Sur la question du capital vivant, Groenewegen cite une lettre de Marshall adressée à Edgeworth dans laquelle il se montre sceptique vis à vis de l'article de Nicholson sur le capital vivant.

estimer la valeur du capital vivant. Kiker n'est pas le seul économiste de la littérature secondaire sur le capital humain à faire état des travaux de Nicholson. En 1982, dans un article intitulé « Issues in the Theory of Human Capital Education » publié dans *The Pakistan Development Review*, Fritz Machlup place Nicholson dans les précurseurs de la théorie du capital humain. Dans la dernière section de cette partie, nous contesterons néanmoins la lecture qu'il fait de la contribution de Nicholson.

Afin de mieux comprendre en quoi consiste l'apport de Nicholson à la théorie du capital humain, il convient de la remettre dans son contexte. Le premier article de Nichsolson sur le sujet a été écrit en réaction à un livre de Giffen publié en 1889 et intitulé *The Growth of Capital* (Giffen 1889). L'objectif de Giffen est de calculer le taux de croissance du capital au Royaume-Uni. Sur la base des déclarations d'impôt, il propose une valorisation du capital détenu par les agents économiques. Ce travail empirique permet de comparer la progression du capital avec celle de la population et, incidemment, du travail, afin de mieux connaître les sources de la croissance :

> *« For various reasons economists desire to know the rate of accumulation in a country—to compare the rate of taxation, for instance, with the gross and with the taxable income, to ascertain in what forms mainly the wealth of the country is growing, to compare the growth of capital itself with the growth of population, and so on. » (Ibid., p. 2).*

Nous allons voir que Nicholson inscrit son travail dans la continuité de celui de Giffen. Il critique néanmoins ce dernier au motif que la comptabilité du capital et qu'il adopte conduit à accorder trop d'importance au capital et trop peu au travail. C'est dans l'optique de connaître la contribution exacte de chacun de ces deux facteurs que Nicholson écrit son article de 1891. Il ne s'agit pas d'une remise en question fondamentale des travaux de Giffen, mais plutôt d'une étude complémentaire, visant à estimer l'accumulation du capital vivant afin de la comparer avec celle du capital physique.

Si Nicholson veut procéder à l'estimation du capital vivant c'est parce qu'il serait, selon lui, à l'origine de plus de quatre cinquièmes de la richesse produite (nous verrons par la suite comment il prouve cette affirmation). Or, l'analyse de la production au moyen des concepts usuels de « facteur travail » et de « facteur capital », ne permet pas de saisir l'importance du facteur humain. Au contraire, ils conduisent à accorder une importance disproportionnée au capital physique. Pour rétablir l'équilibre réel entre le travail et le capital, Nicholson propose alors une redéfinition des facteurs de production (section 1.1.1.). Nous étudierons la méthode

qu'il utilise et les résultats qu'il obtient à travers cette redéfinition des facteurs de production (section 1.1.2). Nous verrons enfin le sort qu'il réserve à l'éducation comme moyen d'accumuler du capital vivant (1.1.3).

1.1.1 Rendre au travail ce qui appartient au travail

L'idée de capital vivant mobilisée par Nicholson, sans être complétement absente de l'histoire de la pensée économique qui le précède, ne fait pas partie des concepts couramment utilisés par les économistes dans les années 1880. De ce fait, Nicholson est contraint de justifier sa pertinence. Pour cela, il met dos à dos Adam Smith (Smith 1776) et John Stuart Mill (Mill 1848). Smith estime que les compétences et connaissances doivent être comptabilisées comme du capital, tandis que Mill refuse de considérer l'homme comme une richesse matérielle. Tout en acceptant la position éthique de Mill, Nicholson considère que l'approche comptable de Smith est utile pour estimer la richesse d'une nation. Il affiche ainsi son ambition de renouer avec la tradition d'arithmétique politique et l'estimation chiffrée du capital vivant issue des travaux de William Petty (Petty 1676) :

> *« A far better way, however, of restoring the due economic perspective seems to be to revert to the method of Petty and the early masters, and to assign a value to living, as well as to dead, capital. » (Nicholson 1891, p. 98)*

D'après la définition donnée par Nicholson, le capital vivant est le capital incorporé dans les individus : « the 'capital' fixed and embodied in the people as distinguished from the lands, houses, machinery, and the like » (*Ibid.*, p. 96). Dans cette première acception, l'auteur insiste sur l'aspect inaliénable de ce type de capital : il est inséparable de la personne qui le détient, il lui est impossible de le vendre ou de le transmettre. Nous verrons qu'il s'agit d'une des raisons pour laquelle il va attribuer une valeur « en soi » aux être humains. Nicholson peine cependant à donner une définition substantielle de son concept ; il l'assimile parfois simplement au volume de la population (*Ibid.*, p. 97), d'autres fois aux compétences ou encore au travail qualifié (*Ibid.*, p. 96). Nous allons montrer que cette instabilité quant à la définition du capital vivant traverse l'ensemble de sa contribution, et affecte notamment l'estimation qu'il en fait.

Reprenant la typologie de Giffen (1889), Nicholson fait une distinction entre trois catégories de capital vivant : le travail ordinaire (qui correspond au travail des travailleurs pour reprendre la typologie des économistes classiques), le travail des capitalistes (qui correspond à

la part de leur revenu qui incombe à leur travail et non au revenu du capital), et le travail des travailleurs employés par les administrations publiques. La distinction entre les travailleurs ordinaires et les travailleurs des administrations publiques trouve son origine dans la nature différente de la production (production marchande et non marchande). En agrégeant les revenus capitalisés (nous étudierons ci-après le choix de la durée de capitalisation) de ces trois types de travail et en les additionnant au capital formé par l'humanité en soi, Nicholson obtient la valeur du capital vivant d'une nation. Le choix de cette méthode d'estimation est guidé par l'ambition de comparer le capital vivant au capital physique :

> *« As regards the precise method to be adopted, opinions may differ; my own choice was influenced largely, apart from the reasons already given, by the idea of making the comparison with the dead capital as close as possible. » (*Ibid.*, p. 106)*

Il propose ainsi de calquer la mesure du capital vivant sur la mesure du capital physique. Dans son second article sur le capital vivant (Nicholson 1892), l'auteur reconnaît les imperfections de cette méthode affirmant que les résultats ne sont pas dignes de confiance. Cependant, dans la perspective de comparaison entre le capital vivant et le capital mort qui est la sienne, ce n'est pas la valeur absolue qui importe, mais bien la valeur relative :

> *« We may be wrong – far wrong – in the absolute amount assigned, but if we adopt the same method and apply them under the same conditions the comparative results may be quite trustworthy or at any rate worthy of consideration for practical purpose. » (*Ibid.*, p. 479)*

Avant de se pencher sur le détail des estimations, il nous faut aborder un point méthodologique : la notion de capitalisation. Cette méthode, que Nicholson emprunte Giffen, consiste à capitaliser les revenus du travail et les revenus du capital en les multipliant par le nombre d'années de capitalisation, c'est-à-dire le nombre d'années pendant lesquelles, en moyenne, une génération va utiliser le capital (*year's purchase*). La principale limite de cette méthode est que le nombre d'année de capitalisation retenu est arbitraire et dépend du taux d'intérêt (Nicholson 1891, p. 98). Dans le livre de Giffen, il est frappant de voir que pour chaque catégorie de bien, la capitalisation est ajustée aléatoirement selon le taux d'intérêt, la liquidité du bien, l'incertitude du marché, ou encore l'état pressenti de la demande sur le marché (Giffen 1889, p. 13,14,15). Aucune méthodologie précise n'est employée pour fixer le nombre de *year's purchase.*

Nicholson ne peut se soustraire à cet arbitraire. L'autre méthode d'estimation de la valeur d'un capital consisterait à prendre son prix d'échange sur le marché, qui certes dépend des revenus engendrés par le capital. Or, pour ce qui est du capital vivant il n'y a pas de prix de marché : depuis l'abolition de l'esclavage, explique-t-il, l'humanité a cessé d'attribuer une valeur monétaire aux humains, valeur déterminée en fonction de leur capacité de production[16]. Il est donc nécessaire de passer par la capitalisation des revenus. Nicholson adopte ainsi le même parti pris méthodologique que Giffen, en dépit de son imperfection.

> *« According to well-known statistical experience, the comparison of the growth or increment may be reasonably successful if the same method is followed on each occasion in working out the data for the comparison, although these data themselves may be unavoidably incomplete » (Ibid., p. 2).*

Ce qui importe, au final c'est davantage l'uniformité de la méthode que la justesse de l'estimation. Pour ce qui est du nombre d'années de capitalisation (fixé arbitrairement par hypothèse), Giffen indexe la durée de vie du capital vivant sur celui de la terre. Nicholson reprend cette analogie entre la terre et le capital vivant, ce qui lui permet de donner une estimation symétrique des deux types de capitaux, et ainsi de les comparer trait pour trait. Les arguments mobilisés par Nicholson sont pour le moins inusuels. L'astuce qui lui permet de mettre sur le même plan le travail et la terre (alors que l'un est de nature temporaire et l'autre est de nature éternelle d'après lui), consiste à affirmer que la mort d'un individu ne diminue pas le capital vivant d'une nation étant donné que ce capital se renouvelle perpétuellement via les naissances (il suppose ici une constance du volume de la population). Par conséquent, d'un point de vue collectif, le capital vivant est immortel tout comme l'est la terre : « In estimating the value of various kinds of labour, I proceeded on the assumption that although the individual perishes the species survives » (Nicholson 1892, p. 479).

Si le travail est immortel, le revenu du travail est permanent (tout comme la terre est immortelle et le revenu de la terre est permanent). Il serait alors erroné de se focaliser sur les travailleurs (mortels) plutôt que sur le travail (immortel). La mort du travailleur n'entraîne pas plus la mort du travail que la mort du capitaliste n'entraîne la mort du capital. En somme, le travail n'est pas plus périssable que le capital ou que la terre. De plus, pour Nicholson, les

[16] Les assurances attribuent une valeur aux personnes non pas en fonction d'un prix de marché mais en fonction de la durée de vie, du revenu actuel, des risques etc. À la fin des années 1950, dans un article intitulé « The money value of a man » deux actuaires fournissent une analyse intéressante de la valeur des individus (Dublin et Lotka 1948).

travailleurs inemployés ne génèrent aucun revenu, tout comme le capital inemployé : « A man who cannot employ his capital loses his income as surely as the labourer out of work loses his wages » (*Ibid*., p. 480). C'est par ce truchement qu'il justifie son analogie et l'alignement du nombre d'années de valorisation du capital vivant sur le nombre d'années de valorisation de la terre.

Cette comparaison du travail à la terre doit être remise dans son contexte. Nicholson écrit à une période ou l'incertitude face à l'emploi est très faible. Plutôt que de regarder le taux de chômage de 4%, on devrait plutôt regarder les 96% de la population active qui est occupée, et en conclure que la demande de travail est très forte, explique Nicholson. Cette façon de regarder la réalité économique le conforte dans l'idée de la permanence de la force de travail, qui s'avère stable dans le temps.

La stabilité du volume de la force de travail, n'implique pas une rigidité de sa structure. En effet, Nicholson explique que les permutations intra-professionnelles et inter-professionnelles des individus sont possibles. C'est d'ailleurs lorsqu'il aborde la structure du capital vivant qu'il évoque le rôle de l'éducation. Selon lui, l'éducation gratuite permet à chaque individu d'occuper la place qui correspond à ses capacités. Ce faisant, la distribution des rôles est efficace, guidée par les capacités réelles des individus, et non par le capital financier de la famille dans laquelle ils naissent (*Ibid*., p. 482). En somme l'éducation est ici vue comme un facteur de flexibilité permettant à l'économie de s'adapter aux mutations.

1.1.2 La méthode d'estimation du capital vivant : entre revenu capitalisé et coût de production

Nous allons à présent décrire les résultats obtenus par Nicholson et discuter la méthode qu'il emploie pour y parvenir. Pour estimer la valeur du capital vivant Nicholson s'appuie, là encore, sur les chiffres de Giffen. Ce dernier estime le revenu national annuel du travail vivant ordinaire à 800 millions de livres. Capitalisés sur trente années, cela donne un stock de 24 000 millions de livres. Concernant le travail vivant des capitalistes, le calcul est moins trivial. Le revenu annuel déclaré des capitalistes est de 180 millions. Les quatre cinquièmes de ces revenus correspondraient, d'après Nicholson, à la rémunération du travail des capitalistes pour le management du capital ; soit un revenu annuel de 144 millions. Notons que nulle part il ne

donne d'éléments qui prouvent cette affirmation. Capitalisé sur trente ans, cela donne un stock de capital vivant de 4 000 millions. À cela, Nicholson rajoute la valeur des capitalistes en soi :

> *« Now the capitalist (i.e. the species, not the individual) qua labourer, remains as much a permanent factor of the industrial resources of the country as the land itself, and therefore we may fairly assume that the aggregate value of the living capitalist (considered as an enduring species) is, on Mr. Giffen's showing (adequately interpreted), about equal to the aggregate value of his capital, i.e. about £8,000 million. » (Nicholson 1891, p. 104)*

Cette valeur des capitalistes en soi est égale à la valeur du capital « mort » qu'ils possèdent, soit 8 000 millions selon Nicholson (ce qui revient à inclure la valeur du capital fixe dans la comptabilité du capital vivant). Notons que Giffen estime le capital « mort » à 10 000 millions, mais Nicholson affirme que seulement 8 000 millions permettraient de générer un revenu : il faut en effet retrancher la valeur des biens meubles présents dans les logements et la valeur des bâtiments appartenant aux administrations publiques, soit un montant de 1 500 millions. Puisqu'il s'agit, pour lui, d'estimer le capital vivant du Royaume-Uni, il faut aussi retrancher le capital investi à l'étranger, soit 500 millions. D'où les 8 000 millions retenus pour le capital mort. Au total, le capital vivant des capitalistes est ainsi égal à 12 000 millions.

Concernant la capitalisation des humains en soi, Nicholson cesse d'utiliser le revenu capitalisé. Il estime la valeur de l'humanité à son coût de (re)production, c'est-à-dire à son coût de subsistance[17]. Partant de l'hypothèse que les individus dépensent autant pour leur subsistance que pour leur logement (hypothèse qu'il ne justifie pas), Nicholson valorise les humains au même niveau que la valeur des maisons qu'ils occupent :

> *« As the object of the present inquiry is mainly comparative, in default of any better plan the value of the house may provisionally be taken as the basis of the valuation of the people in it, just as it is taken as the basis of their expenditure for purposes of taxation » (Nicholson, 1891, 102).*

Le capital immobilier (utilisé comme proxy) est évalué par Giffen à hauteur de 10 000 millions de livres. Il en conclut donc que la valeur de l'humanité du Royaume-Uni est de 10 000

[17] Kiker critiquera cette mesure, affirmant que l'assimilation de la valeur monétaire d'une ressource à son coût de production est trop simpliste : « There is, of course, no simple relationship between the cost of production (or maintenance) of a good and its monetary value » (Kiker 1966, p. 489).

millions[18]. Enfin il y a la capitalisation des revenus des fonctionnaires qui s'élève à 1 000 millions de livres. On obtient donc un montant total de capital vivant de 24 000 + 12 000 + 10 000 + 1 000 = 47 000 millions. Le capital mort est, quant à lui, estimé à 10 000 millions de livres. Ainsi calculé, le capital vivant serait cinq fois supérieur au capital « mort » :

> *« Regarded in this way my result was that if we reckon up the value of the people in the same way than we reckon up their possessions – that is, if we take the principles both of earning capacity and of cost of production and maintenance – then the value of the living capital is about five times the value of the dead » (Nicholson 1892, p. 484).*

Au-delà du résultat, cette citation fait apparaître la distinction entre les deux méthodes d'estimation que sont la capitalisation des revenus et les coûts de production et de maintenance. On retrouve cette distinction dans la double justification que donne Nicholson à l'attribution d'une valeur en soi à l'humanité :

> *« Domesticated humanity may properly be considered to have a money-value, first, because it costs a very real expense to produce and maintain, and, secondly, because it furnishes pleasures which common experience shows rank very high in the scale of limited and desirable things. This second ground of valuation is of importance qualitatively, as showing the real basis of the comparison, but it is plainly unworkable quantitatively, and it therefore seems necessary to fall back upon cost of production for a measure as in the case of public property which also is not directly exchangeable. » (Nicholson 1891, p. 102)*

L'humanité éduquée peut donc être comptabilisée comme un capital, car il y a un coût important pour sa production et son entretien. Nicholson insiste à plusieurs reprises sur l'idée selon laquelle ce capital est fixé et incorporé dans l'individu qui le détient. C'est la seconde raison qui va conduire Nicholson à valoriser l'humanité : elle contient une valeur en soi de par son capital inaliénable. Dit autrement, nous mettons lumière le fait que pour Nicholson, le sous-jacent de cette valeur de l'humanité est l'éducation.

---

[18] Kiker affirme pourtant que Nicholson faisait bien la différence entre la valeur de l'humanité en soi et la valeur de ses compétences (Kiker 1974, p. 172), mais que la méthode d'estimation privilégiée par Nicholson ne peut dépasser ce problème « Any attempt to estimate the value of human capital using a procedure like Nicholson's implicitly values the human being per se inclusive of his skills as capital » (*Ibid.*, p. 176). Nous pensons, à l'inverse, que les notions de compétence et sa valorisation sont absentes de l'analyse de Nicholson.

Nous avons montré que Nicholson considère ses travaux comme une contribution au débat sur l'antagonisme entre le capital et le travail[19]. En restreignant à sa plus pure expression la notion de capital, il montre que l'essentiel du profit des capitalistes rémunère leur travail et non leur capital. Selon Nicholson, les trois quarts des profits des capitalistes seraient attribuables au travail des capitalistes. En somme, la seule possession du capital, si elle n'est pas combinée à du travail, ne permettrait l'obtention que d'un quart du revenu qu'on lui attribue habituellement. Ainsi, le profit tel qu'on l'entend ordinairement, affirme Nicholson, n'est autre qu'une rémunération combinée du travail (qualifié) et du capital (physique) pur. Son objectif est de dissocier les deux et d'attribuer le premier au facteur travail et non plus au facteur capital :

> *« If we mean by labour simply manual labour, and we throw all the mental labour into the scale of capital – if everyone who does not work with his hand is considered as a capitalist, or is conjoined with capital against labour – then in any general conflict – it such is conceivable – capital must be victorious. » (Nicholson 1892, p. 488)*

Ce faisant, Nicholson étend la conception du travail à ce qui était auparavant considéré comme du capital. En affinant l'analyse du revenu du capital, Nicholson a voulu montrer que celui-ci était bien inférieur à l'estimation qui en était faite auparavant. Le capital vivant, entendu comme la somme du travail des travailleurs, des capitalistes, des fonctionnaires et de la valeur en soi des individus s'avère être la ressource essentielle de la production. Cette valeur en soi est implicitement constituée de l'éducation reçus par les travailleurs. Nous allons voir dans la section suivante, que Nicholson ne va pas au terme de cette analyse de la valeur des individus. En effet, s'il s'agit réellement d'un stock, il y a nécessairement un flux qui l'alimente. Cette implication logique n'est pas étudiée par Nicholson. Le capital vivant est, dans l'analyse de Nicholson, un stock exogène.

1.1.3 Le capital vivant : un stock exogène

Nicholson mesure le capital vivant par la valeur capitalisée de tous les revenus du travail sans tenir compte des différences de qualification. Ainsi, n'opère-t-il aucune distinction entre

[19] On notera que l'articulation entre l'échelle individuelle et l'échelle collective n'est pas très claire. Il utilise la première pour justifier la seconde. Cela dit les concepts de micro-économie et de macréoconomie n'apparaissent que plus tardivement on attribue souvent le terme macro-économie à Frisch en 1933 dans *Propagation problems and impulse problems in dynamic economics* (Frisch 1933), alors même qu'il utilise en réalité le terme macrodynamique. La macro-économie renvoit alors à l'analyse keynésienne. Sur la naissance de l'approche macro-économique et l'instabilité de sa définition, voir (De Vroey 2009).

le travail qualifié et le travail non qualifié. Nicholson n'étudie pas la composition du stock de capital vivant et encore moins les facteurs qui la détermine. Pourtant, le capital vivant représente l'agrégation d'individus qui diffèrent par l'éducation, l'âge, le poste occupé, etc. Sur cette question, Nicholson est en réalité tributaire d'une de ses hypothèses centrales, celle-là même qui lui a servi à justifier l'alignement du nombre d'année de rentabilisation du capital vivant sur celui de la terre : la constance du stock de capital vivant. Il exclut toute variation de revenu dûe à des effets de compositions. En somme, son cadre d'analyse ne lui permet pas de tenir compte des effets de l'éducation sur le revenu.

Pour cause, nulle part dans son œuvre le capital vivant n'apparaît comme le résultat d'un investissement individuel. Il est l'agrégation de l'ensemble des revenus du travail et de la valeur en soi des individus. Or ni l'une ni l'autre de ses grandeurs n'apparaît comme être fonction du niveau de qualification ou d'une quelconque dépense engagée par les individus. Le fait que la notion d'investissement dans l'éducation n'apparaisse qu'à une seule reprise est révélateur de cette conception :

> *« Now from the point of view of investment of earnings an ordinary labourer cannot do better than give his children a sound education – physical, moral, intellectual. The peasant proprietor in many cases starves and overworks his family to feed his land – from the point of view of national economy there could be no greater mistake – the living capital should feed upon the dead capital, and not the dead upon the living. » (*Ibid.*, p. 482)*

Davantage qu'un réel flux qui alimenterait le stock de capital vivant, le terme d'investissement est ici employé comme un synonyme de « dépenses ». Il ne s'agit pas d'un investissement au sens d'une accumulation d'un capital (fixe ou vivant) sur une période donnée en vue de retirer un profit (revenu) supplémentaire. L'éducation est simplement vue comme une manière de dépenser son revenu. Certes c'est une dépense que Nicholson valorise, mais il ne donne aucune raison de la supériorité de cette dépense par rapport à une autre dépense de consommation.

En définitive, la comparaison entre le capital vivant et le capital physique est envisagée d'un point de vue statique, en tant que stock. Concernant sa méthode d'estimation, nous l'avons vu, elle est motivée par son désir de comparer le capital et le travail. Il a néanmoins conscience qu'une méthode d'estimation fondée sur les dépenses d'éducation pourrait permettre de donner une estimation plus précise du capital vivant :

> *« A more accurate method, however, might with some difficulty be founded upon aggregate national estimates of various kinds of annual consumption, expenses of education, and the like. » (Nicholson 1891, p. 106)*

Si pertinente soit-elle, il n'a pas suivi cette méthode - et l'appareil statistique de l'époque ne lui aurait probablement pas permis de le faire correctement. Le lien entre l'éducation et le capital vivant, sans être explicite, n'est pas pour autant absent. Ailleurs dans son œuvre on trouve son corolaire : Nichsolson considère en effet que les dépenses d'éducation permettent d'augmenter la productivité, hausse qui est un des facteurs de la croissance économique :

> *« Our present production is greater not so much because of the accumulations of material wealths, but mainly through the greater efficiency of labour of all kinds, especially the higher grades of labour devoted to practical science and the organisation of industry. » (Nicholson 1892, p. 486)*

On voit de nouveau dans cette citation que le projet de Nicholson est bien de rétablir l'équilibre entre le capital et le travail. L'augmentation de la productivité ne vient pas uniquement du capital ; elle vient essentiellement du travail, et ce, par le biais de ce qu'il nomme les capacités intellectuelles. Sans nier pour autant l'importance passée et présente de la propriété du capital, ou encore l'influence du degré de concurrence qui règne dans une profession, Nicholson affirme que c'est l'inégalité de capacité intellectuelle qui est à l'origine des disparités de richesse : « The most potent cause of inequality of wealth is inequality in brain-power » (*Ibid*., p. 487). Selon l'auteur, ces capacités intellectuelles seraient le résultat de la conjonction de capacités naturelles, de l'éducation et de l'expérience. Ces capacités intellectuelles ont pour effet une augmentation substantielle de la productivité du travail, explique Nicholson.

Il serait ainsi erroné d'affirmer que son œuvre ne comporte aucune réflexion sur les moyens d'augmenter le capital vivant. Pour autant, ces aspects ne constituent pas le cœur de son propos. Nous avons montré que le capital vivant de Nicholson ne tient pas compte de la dimension qualitative du travail, il est seulement l'agrégation de tous les revenus des travailleurs, sans distinction de leurs compétences. Pour toutes ces raisons, il nous semble erroné d'en conclure avec Machlup que Nicholson considère le capital vivant comme le résultat

d'un investissement dans l'éducation en vue d'augmenter la productivité[20]. Ce qui n'empêche pas de voir dans son œuvre une contribution essentielle à la théorie du capital humain, sur laquelle Schultz s'appuiera pour forger son concept.

Dans cette section, nous avons étudié le positionnement théorique de l'apport de Nicholson à l'élaboration de la théorie du capital humain : Nicholson étudie la contribution relative du travail et du capital à la production. Ce n'est qu'incidemment qu'il évoque l'éducation. Dans sa conclusion, il explique pourtant qu'une des applications possibles de son travail est l'étude des enjeux relatifs à l'éducation :

> *« The uses to which the general result may be applied, after making every possible allowance for correction, are so various and far-reaching, that they demand a separate investigation. It is sufficient now simply to allude to such problems as Socialism and the relations of labour and capital (in the narrow sense); national education of all kinds; and, finally, the nature of the progress of civilisation in its historical aspects, as indicated by the growth of 'living capital.' » (Nicholson 1891, p. 106-107)*

Les deux contributions de Nicholson ont ainsi ouvert la voie à l'analyse de l'éducation comme un moyen d'accumuler du capital vivant ; voie qui sera suivie par Walsh un demi-siècle plus tard.

[20] « Nicholson looked to the cost of educating, not the cost of feeding the child, as the major investment in human productivity » (Machlup 1982, p. 3)

1.2 Le capital éducatif de Walsh : la valeur économique de l'éducation

Né en 1901 dans le Wisconsin aux États-Unis, John Raymond Walsh est issu d'un milieu modeste. Il suit des études supérieures au Beloit College avant d'intégrer la Harvard University en 1929. Il entame un cursus en droit mais rapidement il rejoint la faculté d'économie dans laquelle il obtient son doctorat en 1934. Malgré des différences idéologiques majeures, il travaille notamment avec l'économiste conservateur Frank W. Taussig. Dès 1935, il enseigne l'économie du travail à Harvard (dans une perspective marxiste). Ses positions politiques s'expriment à travers son engagement syndical : Walsh milite par exemple en faveur d'une revalorisation des salaires des jeunes enseignants de l'Université (Cambridge Union of University Teachers, 1937).

En 1935, Walsh publie un article tiré de sa thèse « Capital concept applied to man » au *Quarterly Journal of Economics* en 1935. Selon Bowman et Rosen, il s'agirait de la première tentative d'utiliser la théorie économique de la décision pour envisager l'éducation comme un investissement dans les individus (Bowman 1966; Rosen 2008) :

> *« In applying economic decision theory to analysis of education as self-investment, the first question is then: do individuals behave in an economically rational manner with respect to investment in the acquisition of future potential earnings streams via schooling? The first economist to pose this question explicitly, and to test it in cost-benefit terms was Ray Walsh (1935) » (Bowman 1966, p. 120).*

Bowman range à ce titre l'article de Walsh dans la catégorie des approches du capital humain par la théorie micro-économique de la décision. Sans en expliquer la raison, elle observe que l'article de Walsh, bien que publié dans le *Quarterly Journal of Economics*, n'a pas suscité l'attention qu'il aurait mérité au moment de sa publication. Il aura fallu attendre la fin des années 1950 pour que les protagonistes de la révolution du capital humain lui redonnent ses lettres de noblesse[21].

[21] « Unfortunately, Walsh's pioneer effort went virtually unnoticed until after World War II; the time was not yet ripe » (Bowman 1966, p. 121).

Teixeira mentionne lui aussi l'article de Walsh, relatant qu'il a été le premier (avec Donald Eugène Gorseline[22]) à concevoir l'éducation comme une forme investissement, et à tenter d'en mesurer les effets sur le revenu (Teixeira 2005, p. 131). Dans une note de bas de page, Blaug mentionne lui aussi cet article de Walsh ainsi que le livre de Friedman et Kuznets (que nous étudions dans la section suivante) :

> *« Earlier papers by John R. Walsh [98,1935] [...] provided and Jacob Mincer [64,1958], and particularly the Milton Friedman-Simon Kuznets book on Income from Independent Professional Practice [37,1945], provided some of the key elements of the new theory » (Blaug 1976b, p. 827).*

Dans cet article, Blaug n'étudie cependant pas les auteurs qui sont antérieurs à la révolution du capital humain. Il ne démarre son analyse qu'au début des années 1960 avec les contributions de Schultz, Becker et Mincer. Kiker quant à lui, dernier souligne l'aspect pionnier de la pensée de Walsh :

> *« It should be pointed out that Walsh's work is quite similar to that currently being done on the economics of education. He applied the human-capital analytical framework to the topic and asked many of the questions being posed today. » (Kiker 1966, p. 496)*

Kiker et Bowman sont ainsi les seuls, à notre connaissance, à avoir relevé l'importance de la contribution de Walsh. Bien que son article soit cité à de nombreuses reprises dans la littérature secondaire sur le capital humain, nous pensons que la postérité ne lui a pas véritablement rendu justice. En réalité, son travail a été davantage cité qu'analysé. Pourtant, à y regarder de près, on y trouve la plupart des éléments qui constitueront le socle de la révolution du capital humain.

Ce qu'il nous semble faire défaut dans la littérature secondaire est la mise en contexte de l'article de Walsh : il doit être compris dans la perspective d'économie du travail qui est la sienne. À l'instar de Nicholson, Walsh souhaite montrer que le travail est au cœur de la création de richesse. Pour cela, il explique que le travail qualifié (ici le travail qualifié des professions indépendantes à forte valeur ajoutée), peut être analysé avec les outils utilisées pour l'étude du capital, étant donné qu'il est de la même nature que ce dernier (là encore on retrouve l'idée de

[22] D'après Teixeira, Gorseline a tenté de montrer l'effet de l'éducation sur le revenu en comparant des paires de jumeaux ayant acquis des niveaux d'étude différents, le présupposé étant que les capacités innées étaient identiques (Gorseline 1932).

Nicholson). Comme c'était le cas chez Nicholson, le titre de l'article de Walsh « Capital Concept Applied to Man », est tout à fait explicite et ne laisse aucun doute sur l'objet qui est le sien : envisager l'humain comme un capital. Dans sa revue de la littérature, Walsh cite les mêmes auteurs que Nicholson (ainsi que Nicholson lui-même) : William Petty, Adam Smith, Karl Marx, William Farr, Robert Giffen, Louis Dublin et Alfred Lotka. Il est ainsi intéressant de voir que Walsh positionne son travail dans le même corpus théorique que Nicholson.

Après avoir précisé le contexte intellectuel, historique et institutionnel dans lequel il écrit (section 1.2.1), nous montrons que pour Walsh, c'est la finalité économique de la dépense d'éducation qui en fait un investissement (section 1.2.2). Utilisant la notion d'investissement ainsi définie, Walsh propose de mesurer le rendement de l'investissement dans l'éducation. Il démontre alors que, pour certaines professions, le coût est supérieur aux gains. Plutôt que de remettre en question son hypothèse d'équilibre du marché, il explique cette différence par des gains sociaux qui suppléent le gain économique (section 1.2.3). La valeur économique de l'éducation qu'il propose de mesurer comporte néanmoins un biais important dont il a pleinement conscience : il s'agit du « biais de capacité ». Il lui est impossible de déterminer si le supplément de revenu des personnes qui ont fait des études provient de cet investissement dans l'éducation ou s'il dépend des capacités (inées) que possèdent les individus qui suivent des études (section 1.2.4).

1.2.1 Le contexte intellectuel historique et institutionnel de la contribution de Walsh

En dépit de la qualité et de la pertinence de l'analyse (que nous nous efforcerons de mettre en lumière ci-après), cet article n'a pas eu un grand retentissement au moment de sa publication (Teixeira 2005, p. 132). Teixieira avance un premier élément d'explication : Walsh ne fait pas partie des économistes de renom à cette époque. En effet, au début des années 1930, une nouvelle garde d'économiste apparaît à Harvard : Edward Chamberlin, Vassily Leontieff, Joseph Schumpeter et Gottfried Haberler (Mason et Lamont 1982, p. 419-420). Hormis Chamberlin, qui a soutenu sa thèse à Harvard, aucun de ces économistes n'a été formé à Harvard. De fait, leur arrivée coïncide avec une période de récession économique qui ne manquera pas de toucher le système universitaire. Durant les années 1930, très peu de membres de la faculté pourront être recruté comme professeur :

> *« By the middle of the 1930s, the numbers of unpromoted younger staff members, which had been building up since the 1920s, had reached unacceptable proportions. This buildup coincided with a deterioration in the financial position of the University. The 1920s had been an era of glorious expansion for most American universities including Harvard, and the great depression came as a painful shock. » (*Ibid.*, p. 425)*

Au-delà de ce contexte de restriction du budget des universités, des considérations idéologiques vont influencer la décision de l'Université de ne pas recruter Walsh lorsqu'il postule pour une *Tenure* en 1937. Alors qu'il est unanimement plébiscité par les étudiants et par ses collègues qui encensent ses qualités pédagogiques, il est écarté en raison de ses positions politiques et ses orientations théoriques. À l'époque, cette décision a été perçue comme une remise en question de la liberté d'expression politique, a fait l'objet d'un scandale au sein de l'Université et au-delà : « Soon more than a third of Harvard's faculty, including Galbraith, signed an unprecedented open letter calling for reversal the decision » (Parker 2015, p. 106). Malgré la polémique sans précédant (Mason et Lamont 1982, p. 427), la Présidence de l'Université ne recula pas et Walsh quitta Harvard sur ces entrefaites.

Il a poursuivi sa carrière académique au *Hobart and Smith Colleges* puis au *Williams College*. En 1942 il prend la tête du pôle éducation et recherche de la confédération syndicale *Congress of Industrial Organizations*. Au cours de cette période, ses ouvrages véhiculent une critique du capitalisme américain et Walsh exprime sa volonté de travailler avec tous les Alliés, y compris avec le bloc soviétique, pour modifier, dans un effort collectif et international, le système socio-économique dominant (Godfried 2008). Au sortir de la Seconde Guerre Mondiale, il adopte les positions keynésiennes, considérant l'État-Providence comme un garde-fou efficace contre les effets du capitalisme. Le fait qu'il n'a jamais été recruté à Harvard, ni dans aucune autre université possédant un rayonnement international, a nécessairement joué dans la confidentialité dans laquelle sa contribution sur le capital humain est restée. Il n'a pas pu avoir d'élève ni d'influence sur les économistes de premier plan.

Son article est certes publié au Quaterly Journal of Economics, une revue de premier rang, et donc, à ce titre, il a nécessairement été lu par les économistes (au moins ceux de la faculté), mais il n'est pas entré en résonnance avec les thèmes de recherche de ses collègues de Harvard. Il est un des seuls économistes de la faculté à s'intéresser à l'économie du travail. En effet, Chamberlin s'intéresse à l'économie de la firme. Son livre sur la concurrence monopolistique (Chamberlin 1933) obtient très rapidement une large audience dans la

profession (Guicherd 2017). Leontief quant à lui élabore son tableau entrée-sortie (et pour lequel il obtint en 1973 le prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel), qui est un modèle permettant de rendre compte de l'interdépendance des échanges inter-industriels. Avec un cadre théorique très différent, Leontief et Chamberlin partagent un thème de recherche commun : l'économie industrielle. Schumpeter et Haberler quant à eux s'intéressent davantage aux cycles de l'activité économique.

Un autre élément nous semble important d'être souligné, institutionnel cette fois-ci. À cette époque, la recherche au sein de la faculté d'économie de Harvard se fait de manière isolée. Les chercheurs collaborent assez peu, ce qui limite les interactions, et, en un sens, la capacité des économistes à s'emparer des thèmes de recherche de leurs collègues.

> *« Although Leontief in the later development of his work had the help of numerous assistants, the Structure of the American Economy, like Monopolistic Competition, was the product of his own work with very little consultation with colleagues. As an aside, one may remark that there appears to be a large difference between the working habits of economists at Harvard and at Cambridge, England I have the impression that, at Cambridge (and perhaps also at Chicago) production frequently, if not usually, arises out of group discussion from which the author emerges, if not as an interpreter of group opinion, at least as one whose ideas have been shaped and reshaped in the give and take of discussion » (Mason et Lamont 1982, p. 424)*

Nous pensons ainsi que cet aspect institutionnel fut un frein à la bonne réception de la contribution de Walsh. À cela, il faut rajouter le fait que les décennies 1920 et 1930, ces années de haute théorie (Shackle 1967), furent marquées par la naissance de plusieurs écoles de pensée majeures (théorie de la valeur, théorie de la demande), laissant peu de place à l'apport des économistes qui n'ont pas participé à ces débats. À ce propos, Harvard est resté largement en dehors de l'effervescence crée par l'œuvre de Keynes. D'un point de vue historique, les travaux de Walsh paraissent dans le contexte du *New Deal* et de la grande crise, avec des préoccupations sociétales centrées autour du chômage et de la croissance, bien loin de la question de l'investissement dans l'éducation. En 1936, John Maynard Keynes publie la *Théorie Générale,* qui éclipsera la plupart des débats théoriques qui lui sont contemporains[23]. L'attention des économistes se concentre alors sur le chômage de masse :

[23] Deutscher montre que dès la parution du *Treatise on Money* (Keynes 1930), John Maynard Keynes est devenu l'économiste le plus cité dans les revues économiques, position qui fut largement renforcée par la parution de la théorie générale en 1936 (Deutscher 1990, p. 189-194). Sur la période 1920-1940, et la transition entre Irving Fisher et John Maynard Keynes, voir (Dimand 1995).

> *« The General Theory tackled a problem […] which the Depression had forced to the profession's attention: the possibility of lasting, massive involuntary unemployment arising from a coordination failure in a decentralized market economy in the absence of deliberate government intervention to restore full employment » (Dimand 1995, p. 261)*

Tous ces éléments réunis ont contribué à la non réception de l'article de Walsh. La reconnaissance de l'importance de sa contribution à la théorie du capital humain apparaîtra de manière rétrospective. Certes, il fut cité et reconnu par Friedman et Kuznets en 1945 puis par Fred Weston en 1951 (Weston 1951, p. 135-136) mais il faudra attendre les années 1960 et la diffusion du concept de capital humain par Becker Mincer et Schultz pour que son nom sorte réellement de l'anonymat.

1.2.2 Le mobile économique de la dépense d'éducation

Dès le début de son article Walsh assume l'analogie entre individus et capital physique (Walsh 1935, p. 325). Il se pose alors deux questions centrales : quel type de dépense doit être comptabilisé comme un investissement éducatif ? Comment mesurer le profit qui en résulte ? Walsh ne fait pas rentrer toutes les dépenses d'éducation dans la catégorie investissement. Seules les dépenses d'éducation faites dans l'optique de recevoir un profit sont un investissement :

> *« It considers schooling alone (not all education), and schooling of a particular kind - that which trains a man for a professional career. It attempts to determine whether money spent in acquiring such training is, in a strict sense, a capital investment made in a profit-seeking, equalizing market, in response to the same motives which lead to the creation of factories, machinery, and the like. »* (Ibid., *p. 256)*

Son objet est circonscrit aux *professional careers*[24]. Il va montrer que les dépenses de formation qui mènent à ce type de profession font l'objet d'un calcul rationnel de maximisation du profit de la part des individus (Walsh n'analyse pas les dépenses de formation professionnelles engagées par les entreprises). Ainsi, le critère qu'il choisit pour distinguer les dépenses de consommation des dépenses d'investissement est l'intention de la dépense. Certes, lorsque les parents choisissent de financer des études à leurs enfants pour les éduquer à la

[24] Il s'agit des métiers libéraux à haute qualification du type avocat, médecin, etc.

citoyenneté, les compétences qu'ils acquièrent leur serviront aussi dans leur carrière professionnelle explique Walsh. Mais dans ce cas, il s'agit seulement d'un effet externe, et non du but premier de cette dépense. L'amélioration des compétences qui résulte de cette dépense ne peut donc être considérée comme le résultat d'un investissement impliquant un calcul coût-avantage en vue de maximiser le profit : « At the outset is to be noted the obvious fact that some education is clearly not the result of "rational" profit-seeking calculation » (*Ibid.*). À l'inverse, la formation dans l'enseignement supérieur, étant donné son coût plus élevé que celui de l'enseignement primaire et secondaire, fait nécessairement l'objet d'un calcul coût-avantage explique Walsh.

> *« Most parents, it is safe to assume, survey with some care comparative opportunities and act with as much economic rationality as they would were they choosing a business into which to place their savings. » (Ibid., p. 256-257)*

Lorsque les dépenses sont élevées, l'arbitrage entre les différentes opportunités d'investissement devient un enjeu financier important pour les agents. De plus, au-delà du financement, qui est le plus souvent assuré par la famille, explique Walsh, l'individu lui-même prend conscience de l'importance de ces années d'étude pour sa valeur future sur le marché :

> *« Professional training in particular will be at the expense of a substantial opportunity cost, which future income will be expected to repay. The student, in short, will tend to view this cost as the capital investment it undoubtedly is. » (*Ibid.*, p. 257)*

Le coût d'opportunité s'avère être un élément clef dans le calcul coût-avantage opéré par l'individu. Lorsque ce coût d'opportunité est élevé, les individus sont poussés à réfléchir précautionneusement au coût et à l'avantage de la dépense. En résumé, pour Walsh, plus les études sont longues (donc coûteuses) et à dessein d'insertion professionnelle, plus le mobile est le gain économique. L'investissement dans la formation rentre alors en compétition avec les autres opportunités d'investissement (en capital physique notamment). C'est seulement à cette condition que les dépenses d'éducation peuvent être considérées comme un investissement en capital, et en conséquence, que les capacités acquises par cet investissement sont un capital détenu par l'investisseur.

1.2.3 Rendement de l'investissement dans l'éducation et imperfection du marché

La définition de l'investissement en capital éducatif que nous venons de mettre en lumière constitue la première étape de l'analyse de Walsh. La seconde, consiste à traiter les données qu'il a collecté pour évaluer le rendement de cet investissement dans l'éducation. Walsh compare le revenu des individus aux coûts des formations qu'ils ont suivies. Ce coût comprend les frais de scolarité, les dépenses en fournitures scolaires, les dépenses de la vie courante (logement et alimentation), la perte de revenu liée à la poursuite d'études, c'est-à-dire son coût d'opportunité (déduction faite du revenu moyen obtenu dans le cadre des emplois étudiants), le tout avec un taux d'actualisation de 4%[25]. La critique de Bowman à l'encontre de l'estimation que fait Walsh du rendement de l'investissement dans l'enseignement supérieur concerne justement l'inclusion des dépenses de vie courante dans le calcul du coût de l'investissement. Pour elle, s'agit de dépenses indépendantes de la poursuite d'études, il ne faut donc pas les comptabiliser [26] :

> *« Walsh made the mistake of also introducing a cost of subsistence estimate into his cost figures, there by biasing his findings downward with respect to benefit-cost ratios. Subsistence clearly is not a cost of education; it is a cost of remaining alive »* (Bowman 1966, p. 121).

Walsh établit ensuite un tableau (que nous reproduisons ci-dessous) regroupant le revenu médian capitalisé tout au long de la vie par niveau d'éducation (lignes 1 à 5) et par profession (lignes 6 à 12). Ce revenu est pondéré par différentes variables, dont le taux de mortalité par tranche d'âge, le taux d'emploi. Ainsi, un homme qui a suivi un cursus d'école primaire a un revenu capitalisé de 25 695 $ contre 76 053 $ pour celui qui serait titulaire d'un doctorat.

[25] Walsh ne donne aucune justification quant à ce taux.

[26] Rappelons que Nicholson avait sciemment choisi de les exclure au motif qu'il ne s'agissait pas d'une dépense spécifique aux individus qui font le choix d'investir dans leur capital.

TABLE IV. — DISCOUNTED VALUE OF LIFE EARNINGS OF MEN ACCORDING TO EDUCATION[1]

	Number in Sample	Value
1. Elementary School	1,267	$25,695
2. High School	1,792	32,837
3. B.A. or B.S.	555	67,846
4. M.A.	42	68,878
5. Ph D.	58	76,063
6. B.B.A. or B C S	718	90,468
7. LL.B. (Lord)	141	100,621
8. M.D.	11,760	70,527
9 LL.B (Harvard)	127	208,091
10. LL B. (Land Grant)	728	116,223
11. Engineers (Leven)	7,289	79,938
12. Engineers (Land Grant)	7,591	91,840
WOMEN		
13. Elementary School	1,534	$22,806
14. High School	5,110	22,886
15. B.A. or B S..	1,222	31,916
16. M.A.	229	36,547

[1] These calculations are all based upon the figures to be found in the Tables of Earnings of the preceding pages, and are drawn from the sources noted there

Figure 1. Source : (Ibid., *p. 267)*

Au moyen de cette méthode de calcul, Walsh montre que la valeur créée par un diplôme d'enseignement supérieur excède systématiquement son coût (colonnes 4 et 5 du tableau 5 ci-dessous), de telle sorte que les individus retirent un profit subséquent de leur investissement dans l'enseignement supérieur. C'est dans cette comparaison entre le coût et le bénéfice de l'investissement dans l'éducation que réside l'apport principal de l'analyse de Walsh.

TABLE V. — COMPARISON BETWEEN DISCOUNTED AND COST VALUES OF SPECIAL TRAINING

(1) Bank of Education	(2) Disc Value over Elem. Educ	(3) Cost Value of Same	(4) Disc Value[1] over H S Educ.	(5) Cost Value[2] of Same	(6) Disc Value[1] over B A	(7) Cost Value[2] of Same
1. H. S.	$7,142	$5,000				
2. B.A.			$35,009	$6,398		
3. M.A.			36,041	9,848	$1,032	$3,450
4. Ph.D.			43,226	21,413	8,217	15,015
5. B.B.A. or B.C.S.			57,631	12,963	22,622	6,558
6. M.D.			37,690	22,143	2,681	15,745
7. LL.B. (Lord)			67,784	16,447	32,775	10,049
8. LL.B. (Land Grant)			83,386	16,447	48,377	10,049
9. Engineers (Leven)			42,101	13,000	7,092	6,500
10. Engineers (Land Grant)			49,003	13,000	13,994	6,500
			WOMEN			
11. B.A. (Mich. Bus. Study)			$9,030	$6,398[3]		
12. M.A. (Mich. Bus. Study)					$4,631	$2,950[3]

Figure 2. Source : Walsh (1935, 268)

Kiker (1966) critique l'analyse de Walsh au motif qu'elle ne tient pas compte des autres variables qui influencent les corrélation éducation-salaire. Cette critique nous semble injuste : nous allons montrer, au contraire, que Walsh est bien conscient des limites de son estimation.

En effet, il émet des réserves concernant les montants de profit qu'il obtient. Il incrimine la fiabilité des données ainsi que la possible interférence de variables externes qui auraient une incidence sur la relation éducation salaire, comme les capacités innées par exemple :

> *« I do not mean to suggest that the differences revealed by the figures measure the exact amounts by which value exceeds cost. The underlying data are not so accurate that the resulting computations can be taken as precise. Furthermore, as noted elsewhere (pp. 272; 277), the probable differences in natural endowment would account for some of this surplus. Allowing for these considerations, I think that the general relationship would remain as it is: uniformly one of value exceeding cost. »* (Ibid., *p. 275)*

Ce qu'il retient de son travail empirique, c'est davantage le fait que la relation éducation-salaire est systématiquement positive plutôt que l'ampleur du gain. La difficulté d'obtenir des résultats fiables vient de la particularité du marché de l'éducation qui très différent du marché du capital physique, explique Walsh : les investisseurs sont les parents des enfants dans lesquels ils investissent, et il n'y a pas véritablement de marché puisque les parents n'investissent que dans leurs propres enfants. L'allocation n'est donc pas optimale : la totalité de l'épargne n'est pas investie.

> *« This capital market, if it may be called so, is bathed in a warm sentimental light that dissipates profit-seeking and prevents the incentive of gain from determining the character of the commitments made. […] this market would be revealed as fundamentally different from the ordinary equalizing investment market. »* (Ibid., *p. 276)*

En raison de cette contrainte de financement, affirme Walsh, la concurrence entre les individus qui investissent dans l'éducation est faible, ce qui augmente le profit de cet investissement. Ainsi, le marché du capital lié à l'investissement dans l'

éducation est « entravé » par des considérations sociales (l'attachement des parents à leurs propres enfants, la reproduction sociale etc.) qui agissent sur le financement des études, et qui empêche ce marché d'être en tout point identique au marché du capital physique. De ce fait, le

groupe des *« college trained »* est un groupe non concurrentiel[27], protégé par les caractéristiques de ce marché imparfait : « They are protected from the kind and extent of competition to which they would be subjected if capital were truly mobile in this field » (*Ibid*., p. 277). Cette absence de concurrence implique une situation sous-optimale au niveau de la société, affirme Walsh. Les inégalités d'opportunité d'investissement en capital éducatif produisent un gaspillage qu'il regrette :

> *« The national dividend is prevented from being as large as it would were the factors of production properly- that is, most effectively - allocated; and the interests of the consumers are sacrificed for those of the members of the protected group. »* (Ibid.)

Les consommateurs (les entreprises en l'occurrence) qui payent pour utiliser ce capital formé voient leur surplus substantiellement amoindri en raison de cette défaillance de la concurrence. Voici une autre facette de l'apport de Walsh. Il prend en considération les liens entre l'entreprise qui demande du capital éducatif et les investisseurs qui en offrent. Certes cette remarque est isolée et ne constitue pas le cœur de son propos, mais elle est importante au titre de la reconstruction de l'histoire de la révolution du capital humain que nous opérons.

Les imperfections que nous venons de citer et le fait que pour certaines professions (comme les médecins et les enseignants) le coût des études est supérieur au revenu espéré, pourraient légitimement être considérées comme un déséquilibre sur le marché. Mais comme le remarque Kiker (Kiker 1966, p. 496), Walsh n'abandonne pas son hypothèse d'équilibre. Il explique le rendement négatif par des avantages non-économiques. Par exemple, concernant les enseignants, il évoque la satisfaction d'être en contact avec des étudiants, la durée des congés, etc. :

> *« Their vocation possesses special satisfactions and "net advantages." The contacts in college teaching are pleasant and stimulating. There is opportunity to do work that is looked upon as central in building "the good life." There is the long vacation and the opportunity to travel. These and other attractions lead men to undertake the expense of preparation for the profession in numbers greater than would be warranted on grounds of monetary returns alone. » (Walsh 1935, p. 279)*

---

[27] La structuration du système scolaire américain est la suivante, nous mettons entre parenthèse la correspondance avec le système scolaire français : *elementary school* (école élémentaire), *secondary school* (collège*), high school* (lycée), *college and univervity* (enseignement supérieur).

De même pour les études de médecine, qui elles aussi, d'après ses résultats, rapportent moins qu'elles ne coûtent, Walsh invoque des mobiles altruistes. Le fait de prendre en compte ces avantages non pécuniaires permet à Walsh de conserver son hypothèse initiale : ce sont des dépenses faites dans une optique d'investissement, avec un rendement net positif à la clef sur un marché en équilibre, une fois pris en considération tous les avantages financiers et non financiers procurés par le poste occupé. Cela reste ainsi le résultat d'un choix rationnel. De plus, si l'on pondère ces résultats par le niveau de vie exigé par la localisation (grande ville pour les ingénieurs, campagne pour les médecins), l'écart de rendement entre ces deux types d'investissement se réduit fortement selon l'auteur.

1.2.4 Le biais de capacité

En tenant l'éducation pour responsable des différences de revenu, Walsh est contraint de proposer une explication de l'hétérogénéité des revenus pour un même niveau d'étude et une même classe d'âge. Parmi la liste des autres facteurs explicatifs que Walsh cite, il n'en explore véritablement qu'un seul en profondeur : les capacités.

> *« The dispersions among the annual earnings of physicians of any given age may be due to one or more of the following factors: differences in place of work, health, good or bad luck, or ability. »* (Ibid., *p. 270)*

Walsh a conscience de l'importance du « biais de capacité » dans l'analyse des effets économiques de l'éducation. Il reconnaît en effet que, toutes choses égales par ailleurs, un étudiant qui se situerait en haut du classement de sortie de son diplôme (ce qui est selon lui un indicateur des capacités de l'individu), aurait beaucoup plus de chance de se situer dans le haut de la distribution du revenu à l'intérieur d'une même profession :

> *« Considerable evidence has been adduced tending to prove that the incomes of persons of similar training do vary with their natural abilities -if we may rely upon school grades as measure of ability. »* (Ibid.*)*

Ainsi les capacités sont-elles un élément déterminant dans le choix d'investir dans l'éducation. Les chiffres de revenu que Walsh utilise correspondent au revenus moyens d'une personne possédant des capacités moyennes :

> *« The sum received on account of education (if it were isolated) would be the return to the investment in the education of a man of average ability in the profession in question. » (*Ibid.*)*

Il évacue de la sorte ce biais de capacité faisant l'hypothèse de l'homogénéité des capacités à l'intérieur d'un groupe de même niveau d'étude.

De même pour attribuer les différences de revenu entre groupes sociaux aux différences d'éducation, et donc pour mesurer la « valeur économique de l'éducation » (*Ibid.*, p. 272), il faut isoler les effets des capacités sur la distribution du revenu intergroupe. Les données dont Walsh dispose lui permettent de prendre en compte l'âge et la profession (puisque cette dernière dépend précisément du niveau d'éducation). En revanche pour la chance, les capacités, la santé ou encore la localisation de l'activité, il est impossible de les prendre en compte : *« No such elimination has been attempted here for the simple and obvious reason that it is impossible to do so »* (*Ibid.*). Il admet que les capacités sont fortement liées au milieu social dans lequel l'individu a grandi, milieu social qui détermine en grande partie le niveau d'étude atteint :

> *« It would seem clear that they constitute a somewhat special group, whose natural abilities would ultimately command a higher value in the labor market, irrespective of the amount of education they were to receive. » (*Ibid.*, p. 273)*

Il fait ainsi l'hypothèse (mais ne s'appuie sur aucune étude en la matière) que les différences de capacités expliquent une partie non négligeable des différences de salaire entre ceux qui poursuivent les études et ceux qui ne les poursuivent pas, tout en reconnaissant qu'il n'y a aucun moyen de le déterminer précisément[28]. Il apparaît donc que Walsh a conscience des limites de la relation éducation-salaire, de telle sorte que la seconde critique formulée par Kiker à l'encontre de sa contribution nous semble injustifiée[29]. Au contraire nous pensons qu'il est au fait de cette difficulté, mais n'a pas les moyens statistiques de s'en abstraire (absence de données, et d'outils de régression statistique).

Ce qu'il nous semble important de retenir de la contribution de Walsh à la théorie du capital humain est le fait d'envisager l'éducation comme un investissement. Nicholson avait ouvert la voie en proposant une estimation de la valeur actualisée du capital vivant suivant les mêmes méthodes que l'estimation du capital physique. Walsh va plus loin et met la focale sur

[28] C'est un point qui est aussi mentionné par Teixeira (Teixeira 2005, p. 132)

[29] « Second, he overlooked the possibility that earnings differentials may result from factors other than the level of education » (Kiker 1966, p. 496)

l'éducation comme un flux venant alimenter le stock de capital éducatif. En outre, il existe des divergences notables entre l'approche de Walsh et celle de Nicholson. Walsh applique la théorie du capital aux individus afin d'évaluer le rendement de l'investissement qu'ils obtiennent lorsqu'ils font le choix de faire des études. Son estimation du « capital éducatif » est ainsi très différente de l'estimation du « capital vivant » de Nicholson, qui, rappelons-le, est la valeur capitalisée du travail. Comme nous l'avons montré, Nicholson utilise la méthode de comptabilité qui était jusqu'à présent réservée au capital et l'applique au travail. Walsh franchit un pas de plus dans l'analogie avec le capital en intégrant l'idée d'investissement dans les individus, investissement qui passe essentiellement par la formation (idée qui est absente de l'œuvre de Nicholson). Ce faisant, il change le cadre de référence. Le caractère pionnier de la contribution de Walsh réside précisément dans cette idée d'investissement dans l'éducation.

1.3 Friedman et Kuznets : le lien éducation-salaire

Simon Kuznets est un économiste américain né en 1902 en Biélorussie. Avant la révolution de 1917, il a émigré en Ukraine puis a rejoint les États-Unis en 1922. C'est à l'Université de Columbia qu'il a repris ses études d'économie entamées quelques années plus tôt en Ukraine. Il s'est rapidement fait remarquer par Wesley C. Mitchell qui dirigea sa thèse sur l'évolution des prix de gros (thèse soutenue en 1926)[30]. Dès 1927 il a été recruté au NBER pour accomplir des travaux statistiques sur les cycles (toujours sous la supervision de Mitchell). L'analyse des cycles va rapidement le conduire à étudier les comptes nationaux : en 1933 il a rédigé l'entrée « National Income » de *l'Encyclopedia of the Social Science*, et en 1934 il a publié son premier article sur le revenu national (Kuznets 1934)[31]. À partir de cette date, il a été en charge de l'élaboration de la statistique nationale au NBER (Emmett 2006, p. 538). Il forge à cette occasion le notion de produit national brut comme indicateur du niveau de vie. Le travail empirique qu'il a accomplit sur les deux premières décennies de sa carrière va rapidement devenir une ressource essentielle pour l'ensemble de la profession :

> *« The rich time-series and cross section data that he produced under the auspice of the Bureau enabled economists to test a variety of hypothesis regarding the relation of various macroeconomic aggregates » (Ibid., p. 538)*

Grâce aux données qu'il récolte et compile, les économistes peuvent s'atteler à vérifier le statut empirique des théories économiques[32]. Kuznets est un féru de statistique, il exprime une volonté constante de confronter les résultats théoriques aux faits. Cette conception de la science économique n'est certainement pas complétement étrangère à l'épistémologie que développera Friedman dans les années 1950. Friedman et Kuznets ont d'ailleurs collaboré au NBER à partir de 1937 sur l'étude du revenu des professions indépendantes. Ce projet fut initié par Kuznets

[30] Mitchell est l'un des fondateurs du NBER.

[31] En 1971, Kuznets se verra attribuer le prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel pour sa contribution à la théorie des cycles.

[32] Pour ne donner qu'un seul exemple de la fécondité des recherches de Kuznets, il montre, en 1934, que la relation entre la propension moyenne à consommer et le revenu n'est pas telle que décrite par la théorie keynésienne. En résulteront plusieurs théories explicatives, dont celle de Milton Friedman sur le revenu permanent (Friedman 1957)

en 1933 ; il a recueilli la majeure partie des données et a rédigé une première version, mais se voit dans l'impossibilité de terminer cette étude en raison de ses responsabilités au NBER.

Le parcours de Friedman est, quant à lui, plus chaotique. Il est très documenté, et nous nous contenterons d'en retracer seulement les grandes lignes[33]. Né en 1912 à Brooklyn, Milton Friedman a obtenu une bourse d'étude à l'Université de Rutgers dans le New Jersey en 1928. Il y a étudié les mathématiques et l'économie. Arthur Burns, tout juste docteur, lui enseigne l'analyse marshallienne (*Ibid*., p. 300). En 1933, il abandonne le projet de devenir actuaire afin de se consacrer à une carrière académique. À cette époque il hésite encore entre les mathématiques et l'économie. Indécis il postule à la fois à l'Université de Chicago en économie et à l'Université de Brown en mathématiques. Il sera reçu dans les deux universités mais choisira Chicago sans pour autant abandonner l'étude des mathématiques[34]. Après un an passé à Chicago, à suivre les enseignements de H. Schultz, J. Viner et F. Knight, il obtient une bourse plus généreuse à Columbia ainsi que l'opportunité d'étudier l'économie mathématique avec Harold Hotelling, un des rares économistes mathématiciens de l'époque, et ainsi concilier les deux disciplines qu'il affectionne[35].

Une fois diplômé, il retourne à Chicago dans le but d'écrire sa thèse de doctorat avec Henry Schultz sur la théorie de la demande. Il change d'avis seulement quelques mois plus tard et quitte Chicago pour Washington afin d'intégrer un groupe de travail sur l'étude statistique de la consommation dans le cadre du New Deal[36]. En 1937 il présente les résultats de cette étude au NBER lors de la *Conference on Research in National Income and Wealth.* Admiratif du travail de ce jeune économiste, Mitchell alors Directeur du NBER l'engage pour compléter le travail statistique entrepris par Kuznets en 1933 sur le revenu des professions indépendantes :

> *« Milton Friedman took up the work in 1937, and from then on both the statistical analysis and the preparation of the manuscript were in his charge, though plans for further work were developed jointly by the two authors, and Kuznets critically reviewed the manuscript and participated in its revision. […] The result of Friedman's work, was a completely rewritten version of the earlier manuscript. Chapter Section 2 of Chapter 4, Chapter 7, Appendix A, the appendices to Chapters 4, 5, and 7, and most of Chapter 2 are entirely new, and the*

[33] Cf les articles de littérature secondaire que nous citons ci-après.

[34] Sur les neuf cours qu'il choisit de suivre à Chicago, quatre sont des cours de mathématiques dont deux de statistiques – dispensés par Henry Schultz (Emmett 2006, p. 300).

[35] À propos de l'histoire de l'économie mathématique, voir (Weintraub 2002).

[36] étude financée par le National Ressources Committee

remainder has been altered very substantially in both form and content. » (Friedman et Kuznets 1945, p. xii)

Friedman marque ainsi de son sceau ce texte dont il rédige la majeure partie. Le projet donne lieu à une co-publication au NBER en 1945 sous le titre *Income from Independent Professional Practice.* Bien que faisant l'objet d'une co-publication avec Kuznets, c'est sur la base de ce travail que Friedman soutiendra sa thèse à Columbia en 1946[37]. Il s'agit d'une étude empirique sur les déterminants du revenu individuel de cinq professions libérales à haute qualification (les mêmes que celles que Walsh avait étudié : médecins, dentistes, juristes, comptables, et ingénieurs consultants). Friedman et Kuznets envisagent ainsi l'éducation et la formation comme un des déterminants du revenu individuel.

En 1946, après avoir soutenu sa thèse, Friedman regagne l'Université de Chicago comme professeur associé (Theodore Schultz est alors le directeur du département d'économie). Il n'a quitté l'Université de Chicago qu'en 1982, lorsqu'il a pris sa retraite. Pour ce qui nous concerne ici, il est important de retenir de son parcours mouvementé la décennie 1935-1945 passée à étudier les statistiques, la théorie de la demande et le revenu des agents. Sa thèse de doctorat est ainsi le point de départ de sa réflexion sur la question du revenu et de la demande. Son travail au NBER sera parachevé par la publication d'un livre qui marquera l'histoire de l'analyse économique : *A Theory of the Consumption Function* (Friedman 1957), fondé sur l'idée de revenu permanent (et pour lequel il obtint en 1976 le prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel).

La littérature secondaire considère le livre de Friedman et Kuznets comme la première expression des positions libérales de Friedman (Walters 2008; Butler 1985; Emmett 2006; Mark Blaug 1965, p. 229). Le livre contient en effet une condamnation des barrières à l'entrée (syndicales ou gouvernementales) de certaines professions :

« Purposeful interference is often present. In a large and apparently increasing segment of the field, governmental bodies or professional associations are in a position to hinder adjustments that would otherwise occur. It is not part of our task to judge the desirability of these interferences. Our task is merely to evaluate their effects on the incomes of professional worlers » (Friedman et Kuznets 1945, p. vii)

[37] En réalité le projet s'achève en 1941 mais il lui faudra attendre quatre années pour que son travail fasse l'objet d'une publication et qu'il puisse ainsi obtenir son doctorat de l'Université de Columbia (Butler 1985, p. 8)

En raison du mécanisme des prix, la rareté organisée par ces freins à la libre concurrence bénéficie aux professionnels au détriment des consommateurs. Cette analyse démarque le livre de Friedman et Kuznets des travaux précédemment étudiés (que ce soit Nicholson ou Walsh). Friedman et Kuznets nuancent cependant ce propos : ils affirment que pour certaines professions il peut y avoir des motifs sociaux légitimes à influencer de cette manière le partage de la valeur entre producteur et consommateur. C'est en partie pour cette raison que Friedman et Kuznets déclarent ne pas souhaiter émettre un jugement sur le bien-fondé d'une telle politique publique.

Au delà de cet aspect (qu'il faut tout de même garder en tête car il fait partie du projet général que s'assignent les auteurs, et en particulier Friedman), le livre est riche de nombreux enseignements, notamment concernant le lien entre le salaire et l'éducation. Or, nous n'avons pas trouvé, dans la littérature secondaire, d'analyse approfondie de la contribution de Friedman et Kuznets relative au concept de capital humain. Ni Kiker (1966) ni Sobel (1978) ne les cite ; Sweetland et Blaug se contentent de les mentionner sans les analyser (Sweetland 1996, p. 342; Blaug 1976b, p. 827) ; tandis que Bowman (1966) se limite à un bref paragraphe. Elle situe (à juste titre selon nous) le travail de Friedman et Kuznets dans la continuité de l'article de Walsh, mais n'en relève pas les différences méthodologiques. Bowman reconnaît tout de même le caractère pionnier de leur travail, qui ouvrirait la voie aux économistes de la révolution du capital humain, et en particulier à Becker et Mincer :

> *« Although this work has been sharply attacked, it too was undeniably a pioneer study, and demonstrated something of what could be done with such an approach. At the same time it gave explicit attention to many of the problems that must be solved in adjusting observed education-income relationships to take account of variables such as ability and parental status. It set the stage also for a number of subsequent studies of the economics of investment in training for the professions. » (Bowman 1966, p. 121)*

Elle met toutefois en avant un aspect important de la contribution de Friedman et Kuznets (qu'on trouve aussi chez Walsh), à savoir la présence de facteurs externes qui influencent la relation éducation-salaire. Teixeira est le seul qui a entrepris une étude plus approfondie du livre de Friedman et Kuznets, mettant en lumière leurs avancées théoriques relatives à la notion de capital humain (Teixeira 2014, p. 6). Nous nous attacherons, quant à nous, à mettre en exergue leur méthodologie et leur modèle d'investissement dans l'éducation.

Nous proposerons de contextualiser la question théorique de Friedman et Kuznets. Nous étudierons le rôle qu'ils accordent à l'éducation dans la détermination du salaire. Friedman et Kuznets adoptent une approche pluraliste du choix rationnel et considèrent que le choix des individus prend en compte l'ensemble des avantages, y compris non financiers que procure une profession (section 1.3.1). Nous voyons ensuite qu'ils forgent un concept (celui des « différences égalisatrices ») de sorte à intégrer cette vision plurielle du choix rationnel dans la comparaison du rendement relatif des différentes professions (1.3.2). Nous montrerons enfin que Friedman et Kuznets n'en demeurent pas moins, selon nous, à l'origine du premier modèle explicatif de la relation éducation salaire (section 1.3.3).

1.3.1 Une approche multifactorielle du choix rationnel

Friedman et Kuznets annoncent d'emblée leur projet : étudier la structure du revenu, et ses déterminants, puis en tirer des conclusions opérationnelles pour guider la politique publique. Ce dernier point marque une rupture avec les analyses de Nicholson et Walsh qui n'affichaient pas de portée pratique : Nicholson a apporté une contribution à un débat théorique sur les facteurs de production tandis que Walsh a apporté une contribution empirique sur le rendement de l'investissement individuel dans l'éducation. Friedman et Kuznets, quant à eux, souhaitent évaluer l'efficience de l'allocation des ressources opérée à travers la distribution des salaires. Leur point de départ est l'hypothèse d'équilibre : sur un marché en équilibre, lorsqu'il n'y a de barrières ni à l'entrée ni à la sortie et que les individus sont libres de choisir leur profession, le salaire devrait refléter les différences de durée de formation, de risques et d'attractivité de l'emploi etc. Ainsi, leur objectif est d'étudier les éventuelles écarts entre le salaire et les variables censées le déterminer. Il s'agit d'un enjeu crucial pour les finances publiques dans la mesure où les administrations subventionnent une partie de la formation.

> *« Public investment in professional training by government and by philanthropists has supplemented private investment. Few if any professional workers pay the entire cost of their training. This public investment in professional training raises two important questions of social policy. First, how much public investment is needed? Second, should the returns from public investment accrue to the individuals in whose training the investment is made? » (Friedman et Kuznets 1945, p. vi)*

Ainsi, connaître le rendement exact de cet investissement public, et savoir quels sont les agents qui en profitent réellement, permettrait d'en évaluer la pertinence, et, le cas échéant, de réallouer plus efficacement les ressources.

D'un point de vue méthodologique, il nous semble important de mettre en exergue une différence notable dans la façon d'établir les inférences statistiques entre Walsh et Friedman et Kuznets. Walsh estime la valeur actualisée des revenus durant toute la vie professionnelle en prenant en compte le coût de formation de chaque niveau d'étude. Il classe ainsi les individus par niveau d'étude, alors que Friedman et Kuznets classent les individus par profession (avocats, médecin, dentiste, comptables, ingénieur). Dans une note de bas de page (*Ibid.*, p. 86), ils citent le travail de Walsh et admettent que sa procédure d'estimation est meilleure à la leur quand il s'agit d'estimer le taux de rendement des études. Il est en effet plus pertinent de classer les individus par type de formation pour ensuite étudier leur revenu, que faire l'inverse, c'est-à-dire les classer par catégorie professionnelle pour ensuite prendre en compte la durée et le coût de formation.

La démarche de Friedman et Kuznets convient toutefois parfaitement à leur projet, celui de savoir dresser un portrait quasi-exhaustif des déterminants du revenu des professions libérales. Leur point de départ est la rationalité des agents ; ces derniers font un calcul coût-avantage pour décider de leur profession, dont dépendra le salaire. Les données à prendre en compte sont plurielles, et les auteurs ne se limitent pas au seul rendement économique. Nous avons montré que cette idée, selon laquelle il faut prendre en compte les avantages non financiers d'une profession, était déjà présente chez Walsh. Friedman et Kuznets les analysent plus profondément. Nous avons extrait de leur livre une liste des facteurs autres que le revenu qui peuvent influencer le choix des agents : la conjoncture économique du pays, le type de profession ou de pratique, le degré de concurrence, l'état de la demande, la localisation, la moyenne d'âge, l'expérience, la formation, les capacités, la personnalité, la réputation, le caractère, la chance, les avantages non financiers du poste, le risque. Pour certains d'entre eux, il est ardu de mesurer ne serait-ce que le sens de la corrélation (le risque attire-t-il plus qu'il ne repousse ?). Pour autant, ces données sont prises en compte par les individus, ou leur famille, lorsqu'ils font le choix de suivre une formation donnant lieu à une profession. L'évolution du salaire au cours de la carrière est en partie déterminée par ce choix, explique les auteurs. Ainsi, en plus d'engendrer de lourds sacrifices, l'investissement dans la formation aura-t-il un effet d'hystérèse important.

Nous insistons sur le fait que l'étude de Friedman et Kuznets n'écarte pas les facteurs non monétaires du choix rationnel[38]. Ils sont convaincus que le choix individuel s'appuie sur tous les avantages que procure une profession :

> *« The decisions of prospective entrants to a profession are affected not only by expected pecuniary returns but also by such subjective and intangible factors as the prestige value attached to the profession, the opportunity it offers for rendering service and making 'social contacts', the conditions under which professional work is performed, and personal predilections for one type of work rather than another. Here again, empirical analysis is difficult. » (Ibid., p. 130)*

La dernière phrase de cette citation est particulièrement éclairante. Les auteurs concèdent la difficulté d'établir une base empirique sérieuse sur ces variables qu'ils jugent subjectives et non quantifiables. Il est impossible, affirment-ils, de faire un cas général et de modéliser le comportement sur ce genre d'aspect. Par conséquent, on peut qualifier leur approche de multifactorielle et non comptable ; ce qui peut expliquer en partie que la modélisation n'est pas centrale dans leur étude. Friedman et Kuznets ne souscrivent pas à la théorie du choix rationnel qui réduit l'avantage au salaire. Revenant à Smith, ils admettent aussi des facteurs sociaux comme le prestige, le pouvoir ou le temps libre dégagé par une profession : « They [people] compare not monetary returns alone but, in Adam Smith's phrase, "the whole of the advantages and disadvantages" of different occupations. » (Ibid., p. 82).

Ainsi, d'après eux, lorsque le marché est en équilibre, le salaire est la juste rétribution de l'ensemble des avantages et désavantages d'une profession. C'est seulement lorsque le marché est en déséquilibre, que le coût redevient l'unique critère de choix pour les individus :

> *« The operator of a smoothly working machine is seldom conscious of the nice balance of its many parts; only when the machine stops working smoothly does he become conscious of its complexity. So it is with price and income adjustments. Let incomes in two fields, open to the same group of persons, become markedly out of line, and the importance of pecuniary considerations will assert itself. » (Ibid., p. 96)*

Nous avons vu que le choix rationnel ne se limite pas au revenu, et qu'il y a de nombreuses autres variables qui entrent en compte. Mais lorsque l'équilibre de marché est compromis en

[38] Bowman résume bien l'approche pluraliste de Friedman et Kuznets : « [They] gave explicit attention to many of the problems that must be solved in adjusting observed education-income relationships to take account of variables such as ability and parental status » (Bowman 1966, p. 121).

raison d'une distorsion, les agents auront tendance à se rattacher à la variable « revenu monétaire », réduisant ainsi leur focale. La question qui en découle est la suivante : quelles sont les facteurs qui conduisent à un déséquilibre ?

1.3.2 Les barrières à la libre concurrence

Conscients que, dans la réalité, le marché est régulièrement en déséquilibre (les taux de rendements sont très différents d'une profession à l'autre), Friedman et Kuznets en recherchent les causes. Ils mettent en exergue les différentes contraintes qui s'exercent sur le marché et en perturbent le fonctionnement :

- La première contrainte concerne les difficultés d'anticiper l'évolution de la demande de travail dans les différentes professions. Citant Marshall, les auteurs affirment que les individus ont une information très limitée sur l'état du marché. Il leur est difficile de distinguer les changements séculaires des variations conjoncturelles.
- La seconde contrainte, qui vient renforcer la première, a trait au délai d'ajustement du marché aux transformations structurelles de l'économie. L'ajustement s'opère à travers les personnes qui s'engagent dans une formation ; or la durée d'étude est longue. Il faut donc du temps pour que les changements d'offre et de demande se répercutent sur le prix de marché[39]. Ceux qui sont actuellement médecins ou dentistes ont fait le choix de s'orienter vers l'une ou l'autre de ces professions dix ans auparavant. La situation peut avoir changé (offre/demande de services médicaux, etc.), et le temps de latence, équivalent à la durée de formation, peut créer un déséquilibre temporaire. L'équilibre du rendement relatif des professions risque donc d'être perturbé en raison de cette incohérence intertemporelle.
- La troisième contrainte vient du niveau d'investissement spécifique nécessaire pour entrer dans une profession. Le marché est rigide, et la mobilité inter professionnelle très faible : les formations sont si spécialisées qu'elles ne permettent pas aux individus de se reconvertir dans une autre profession. Cette spécificité agit comme une barrière à la mobilité.
- Le quatrième type de contrainte qui peut peser sur l'ajustement du marché vient de la rareté des compétences : « These hindrances may arise from the requirement of

[39] Kydland et Prescott développeront cette idée à propos du capital physique en 1982 dans un article intitulé « Time to Build and Aggregate Fluctuations » (Kydland et Prescott 1982).

relatively rare abilities, or they may be implicit in the institutional setting, or they maybe introduced by society at large or groups within it » (Ibid., p. vi). La différence de revenu entre médecin et dentiste (en faveur des médecins) serait liée à la plus grande difficulté d'accès à la profession médicale relativement à la profession dentaire. La première variable à prendre en compte serait alors la différence de rareté des capacités innées requises pour exercer une profession plutôt qu'une autre.

- Enfin, le dernier type de contrainte relève des entraves au libre choix occupationnel. Il y a d'abord les associations professionnelles, syndicats ou corporations qui réglementent et érigent des barrières à l'entrée d'une profession. Ensuite et surtout, certains individus voient leurs choix contraints par le besoin de financement, qui, contrairement à l'investissement en capital physique, est très difficile à obtenir : « The economic stratification of the population is important because capital invested in professional training, unlike capital invested in factories and machines, can rarely be obtained on the open market; it must be provided by the prospective practitioner himself, his parents, or a benefactor » (Ibid.). Le financement des études est dépendant de la richesse de la famille de l'étudiant.

Concernant ce dernier point, il est pourtant possible d'apporter une nuance Selon eux, l'État et les organismes philanthropiques, via des subventions et des dons, tentent de pallier les différences d'accès au financement. Se pose alors la question de l'efficacité, collective et individuelle, de ces mécanismes d'incitation financières, notamment si l'on les compare à une politique qui consisterait à atténuer les effets des autres contraintes (non financières) que nous venons de citer. Toujours est-il que, d'après les auteurs, grâce à ces mécanismes peu d'individus sont véritablement bloqués par une contrainte de financement[40] :

> *« The proportion of young men able to enter the professions whose choice among them is restricted by lack of funds is almost certainly much smaller than the proportion of all young men entirely barred from the professional fold. » (Ibid., p. 95)*

En résumé, les différentes contraintes qui pèsent sur le choix des individus (libre accès, financement) produisent des différences persistantes de rendement entre les professions.

[40] Ils ne donnent pas de statistique prouvant cette affirmation.

1.3.3 Les différences égalisatrices

Friedman et Kuznets vont alors développer un concept qui leur permet de rendre compte de la déviation du rendement par rapport au rendement d'équilibre. Il s'agit de la différence de salaire égalisatrice (*equalizing difference)*[41] : une différence de revenu entre deux professions qui assure une égalité de traitement entre des personnes ayant des caractéristiques identiques (âge, qualification, etc.), indépendamment de leur choix d'orientation professionnelle :

> *« If every individual were entirely free to choose his ocupation, the "whole of the advantages and disadvantages" of different ocupations would continualy tend toward equality for persons with similar ability. » (Ibid., p. v)*

Le libre fonctionnement du marché devrait assurer une égalisation des revenus interprofessionnels, toutes choses égales par ailleurs. Si la différence de revenu vient compenser une différence de niveau de formation, alors il s'agit d'une « différence égalisatrice ». Voici la définition exacte qu'ils donnent de ce concept :

> *« If all individuals evaluated identically the pecuniary and nonpecuniary factors, the 'equilibrium' difference in income, as we use that term, would necessarily be the difference that would make the two professions equally attractive to all prospective entrants, and hence would depend solely on conditions of supply. Since individual evaluations are not the same, the actual difference between the 'equilibrium' levels of return depends also on the relative demand for the services of the two professions. » (Ibid., p. 130)*

En somme, la différence égalisatrice de salaire est celle qui rend les deux professions également attractives, en prenant en compte l'ensemble des avantages et désavantages de chacune des professions. Le rendement d'équilibre devrait aboutir à des différences de salaire proportionnelles aux différences de coût de formation, toutes choses égales par ailleurs :

> *« The levels of return would be 'equilibrium' levels, in the sense that they would be relative returns resulting from the free and moderately rational choice of profession by prospective entrants. » (Ibid., p. 124)*

[41] Cette notion de *equalizing differences*, reprise par Sherwin Rosen en 1986 est beaucoup utilisée en économie du travail pour expliquer des différences de salaire qui ne peuvent pas être expliquées par des différences de qualification ou de poste. Il la définit ainsi dans le résumé de son article : « The theory of equalizing differences refers to observed wage differentials required to equalize the total monetary and nonmonetary advantages or disadvantages among work activities and among workers themselves » (Rosen 1986).

Ce rendement d'équilibre est notamment fonction du coût de la formation. Celui-ci est à priori double : il y a le coût direct de financement des études, et le coût indirect lié à la longue période durant laquelle les individus ne perçoivent pas de revenu.

> *« The most objective of these additional factors is the longer period of training required of a professional man and the attendant extra investment. In most other fields, a man is ready to pursue his occupation at an early age. The professional man, as we saw in Chapter i, must undergo four to nine years of specialized training, at considerable expense and at the sacrifice of income that might otherwise have been earned. » (Ibid., p. 83)*

Deux choses sont à noter vis-à-vis de cette citation. La première est que, dans la lignée du travail de Walsh, on trouve l'idée de coût d'opportunité, même si le terme n'est pas utilisé. Ensuite, on peut remarquer l'utilisation du vocable de l'investissement pour parler de la formation. À ce propos, Friedman et Kuznets citent entièrement le célèbre passage d'Adam Smith où il assimile l'investissement dans la formation des personnes à l'investissement dans le capital physique. Nous l'avons dit, pour les auteurs, le coût de la formation est mis en regard du bénéfice que retire l'individu de ces années de formation : *« The larger average earnings in the professions are balanced against the costs of the additional training that must be acquired »* (*Ibid*., p. 82).

La différence de revenu entre entre les médecins généralistes et les dentistes s'expliquerait donc par les deux à trois années de formation supplémentaires nécessitées par les études de médecine. Outre le coût en frais d'inscription, fournitures scolaires, etc., il faut ajouter le fait que la durée des études raccourcit celle de la vie active et diffère la perception d'un revenu :

> *« The prospective physician or dentist must consider that if he chooses medicine each annual installment of income will be received three years later than if he chooses dentistry. At an annual interest rate of 4 per cent each installment of income from medicine would have to be approximately 2.5 per cent larger than the corresponding installment from dentistry in order that the 'present value' of the two installments, at the time of making the decision, may be equal » (Ibid., p. 126).*

La prise en compte de la durée de la vie professionnelle permet d'approximer la différence de coût d'opportunité entre deux professions qui nécessitent des durées d'étude différentes. On retrouve dans cette citation notion de coût d'opportunité. Les différences de formation doivent être compensées par un salaire plus élevé pour garder l'équilibre entre les taux de rendement des deux professions. Pourtant, les auteurs admettent que le processus de choix rationnel

n'opère pas vraiment, le calcul nécessitant une information peu accessible, un calcul mathématiquement exigeant, long et fastidieux, de telle sorte que peu de personnes se lanceront dans une telle opération (*Ibid*., p. 127). En outre, les préférences sociales des agents pour une profession plutôt qu'une autre peuvent prendre le pas sur les aspects strictement économiques.

Avant de présenter le modèle qu'ils construisent, il nous semble nécessaire de faire état d'une remarque méthodologique qui nous paraît capitale pour notre projet :

> *« It [this type of calculation] is of little use in explaining the behavior of any one individual; it may be significant in explaining the behavior of the group of prospective entrants as a whole. » (Ibid.)*

Pour Friedman et Kuznets, le taux de rendement n'est pas une variable explicative des choix individuels, mais plutôt du comportement collectif. Tout se passe comme si les individus le connaissaient et agissaient en fonction de ce dernier. Les individus, lorsqu'ils font le choix d'investir dans leur capital humain, prennent en compte non seulement le rendement, mais aussi l'écart-type des revenus de la profession désirée. Un problème se pose ici : le sens de la corrélation n'est pas clair, car le risque de se situer largement en dessous de la moyenne peut être contrebalancé par la possibilité de gagner beaucoup plus. C'est donc l'aversion au risque des postulants qui va déterminer le sens de la corrélation entre écart-type des revenus de la profession et son attractivité (*Ibid*., p. 128). Ils font l'hypothèse que l'écart-type élevé de la distribution dans la profession médicale attire plus qu'il ne repousse. C'est pourquoi, malgré un coût, une durée de formation et une variabilité du revenu bien plus élevés, la profession de médecin attire davantage que la profession de dentiste.

Une décennie plus tard, en 1953, dans un article intitulé « Choice, chance, and the personal distribution of income » publié dans le *Journal of Political Economy,* Friedman poursuit cette réflexion sur le risque : son modèle a pour point de départ de la théorie de l'utilité espérée avec information parfaite sur les probabilités de gains de chacune des professions. Il s'agit pour lui de savoir dans quelle mesure le revenu des individus dépend de leur préférence pour le risque. La variable sur laquelle porte le choix est le risque relatif associé à chacune des professions, avec pour hypothèse centrale le fait que le revenu est une fonction croissante du risque. Nous pouvons d'ailleurs remarquer que c'est dans cet article que Friedman utilise pour la première fois l'expression capital humain (Friedman 1953, p. 289). En outre, il se montre insatisfait de l'état de la connaissance sur la distribution du revenu :

> *« This absence of a satisfactory theory of the personal distribution of income and of a theoretical bridge connecting the functional distribution of income with the personal distribution is a major gap in modern economic theory. » (*Ibid.*, p. 277)*

Jusqu'alors, affirme-t-il, on considérait que le revenu ne dépendait pas du choix des individus, mais de variables qui s'imposent à eux, comme leur origine familiale, leurs capacités innées, ou encore la chance :

> *« Differences among individuals or families in the amount of income received are generally regarded as reflecting either circumstances largely outside the control of the individuals concerned, such as unavoidable chance occurrences and differences in natural endowment and inherited wealth, or collective action, such as taxation and subsidies. » (*Ibid.*)*

Friedman rompt ainsi avec les explications exogènes du revenu, et analyse la distribution du revenu au moyen de la théorie du choix rationnel. Notons qu'il se détache ainsi dans une certaine mesure de l'approche qu'il avait adoptée dans sa thèse, dans laquelle le choix rationnel n'est pas uniquement un choix portant sur le rendement économique.

1.3.4 Le premier modèle mesurant l'effet de l'éducation sur le revenu individuel

Pour toutes les raisons que nous venons de présenter, le modèle permettant de mesurer l'impact de la formation sur le salaire n'est pas au centre de la contribution de Friedman et Kuznets. La note de bas de page suivante, afférente au titre de l'appendice dans lequel le modèle est développé, est tout à fait révélatrice de cette relégation au second plan :

> *« A friend suggests that a not unimportant by-product of this section is that it demonstrates the difficulties involved in a serious attempt to choose between professions on strictly financial grounds, and the uncertain applicability of the most careful calculations to the fortunes of a given individual in the uncertain future. An appreciation of these difficulties and uncertainties goes far toward explaining and perhaps justifying the loose methods by which young men seem to form their expectations and choose their occupations. » (Friedman et Kuznets 1945, p. 142)*

Dans cet extrait, les auteurs souhaitent nuancer la portée des résultats obtenus via le modèle en question. Le calcul menant au choix d'une formation sur la base de critères purement financiers est pour le moins approximatif, et, selon les auteurs, difficile à faire par les agents. Cette citation

dénote leur volonté de ne pas restreindre l'analyse du choix de la profession aux seuls motifs financiers, et atteste d'une conception pluraliste du choix rationnel.

Leur modèle a été développé dans sur la base d'une comparaison entre le rendement de la profession de dentiste et celui de la profession de médecin, afin de comprendre pourquoi il y avait davantage de postulants en médecine qu'en dentaire. L'hypothèse des auteurs est la suivante : malgré une durée de formation plus élevée en médecine (trois ans de plus), le rendement de l'investissement est supérieur à celui des dentistes. Voici le modèle :

Soient
u : le nombre d'années de vie professionnelle supplémentaires des dentistes par rapport aux médecins
t : le nombre d'années de formation supplémentaires des médecins par rapport aux dentistes
V : valeur actualisée des gains des dentistes pour chaque année de vie professionnelle à l'exception des dernières années u
v : valeur actualisée des gains des dentistes pour chacune des dernières années u.
c : valeur actualisée du surcoût des études de médecine par rapport aux études en dentaire.
i : le taux d'actualisation

Pour rendre comparable les revenus annuels entre les deux professions, il faut les mesurer à expérience égale : la première année d'exercice des médecins doit être comparée avec la première année d'exercice des dentistes. Ce qui donne :

$$k = \frac{V + v + c}{V}(1 + i)t$$

Le numérateur représente la valeur actualisée du revenu sacrifié par les médecins et du surcoût des études de médecine. En somme, il permet de savoir ce qu'auraient gagné les médecins s'ils n'avaient pas sacrifié u années de vie professionnelle dans la formation ainsi que le coût de ces u années de formation. Le dénominateur est la valeur actualisée qui aurait été sacrifiée par les médecins s'il n'y avait aucune différence de durée de vie professionnelle et de coût des études. Le ratio donne le chiffre par lequel chaque annuité de revenu V devrait être multipliée pour que la valeur actualisée des annuités soit égale au numérateur de la fraction. Le dernier terme de l'équation permet de prendre en compte le fait que chaque annuité de revenu des médecins est reçue t années plus tard que les annuités correspondantes des dentistes. k est donc le ratio entre les annuités de revenu correspondantes. C'est le revenu annuel moyen d'un

médecin sur le revenu annuel moyen (à l'exception des dernières années u) d'un dentiste. Pour compléter ce calcul il faut connaître ce ratio sur la période u.

p désigne le ratio du revenu moyen d'un dentiste sur la dernière période u sur le revenu moyen sur le reste de la période.

y est la longueur de la vie professionnelle d'un dentiste en année.

Le ratio R qui représente le revenu moyen d'un médecin sur le revenu moyen d'un dentiste est donné par :

$$R = \frac{yk}{(y-u)+up}$$

En retenant les valeurs suivantes pour chaque variable :
u = 3
t = 3
V = 93,084 $
v = 2,316 $
c = 722$
i = 0,04
p = 0.9
y = 45

On obtient k = 1,162 et R = 1,169

Ainsi, la différence de revenu moyen qui permettrait de compenser le surcoût de la formation nécessaire pour être médecin relativement aux dentistes est de 17%. Évidemment ce résultat est très dépendant des hypothèses de départ notamment concernant la valeur du taux d'actualisation i.

Le modèle mis au point par Friedman et Kuznets permet ainsi d'effectuer des comparaisons entre les personnes qui suivent une formation et les personnes qui n'en suivent pas. L'écart de rendement entre différentes professions, qui est un des éléments explicatifs de la décision d'investissement, est mesurée de manière plus rigoureuse que dans l'article de Walsh. Il y a un raffinement notable dans l'analyse. Ce modèle, bien que basique, est une évolution conceptuelle vis à vis des travaux antérieurs. Plus généralement, le livre de Friedman et Kuznets offre une

réflexion large et systémique sur les déterminants du revenu individuel, parmi lesquels l'éducation occupe une place centrale. En envisageant l'éducation comme un investissement et en mesurant son rendement, Friedman et Kuznets se situent indiscutablement dans la continuité des travaux de Walsh.

Conclusion

L'étude des travaux de Nicholson, Walsh, puis Friedman et Kuznets, considérés comme des précurseurs de la théorie du capital humain par Becker, Mincer et Schultz, nous a permis de rendre compte de l'état de la connaissance sur le sujet à la fin des années 1940. Nous avons vu que la question à laquelle Nicholson tente de répondre concerne la contribution du travail à la production. Il compare le stock de capital vivant au stock de capital physique afin d'en déterminer l'importance relative. Il raisonne donc en terme de facteur de production et montre que ce qui est habituellement considéré comme du capital n'est en réalité, en majeure partie, que le fruit du travail des capitalistes. Le capital vivant d'une nation se compose ainsi du produit de ce travail réalisé par les capitalistes, additionné au produit du travail des travailleurs au sens premier du terme, auquel Nicholson rajoute la valeur de l'humanité en soi.

Les travaux de Walsh, Friedman et Kuznets relèvent d'une démarche singulièrement différente. À la différence de Nicholson, Walsh considère l'éducation comme un investissement résultant d'un calcul coût-avantage portant sur le rendement économique. Walsh applique ainsi le cadre théorique du capital à l'homme. Il montre que si le rendement est négatif, ce n'est pas nécessairement en raison d'un déséquilibre de marché, mais parce que des variables non pécuniaires sont prises en compte dans le processus de choix des individus. Dans la lignée des travaux de Walsh, Friedman et Kuznets construisent le premier modèle visant à mesurer et à comparer le rendement économique de l'éducation. Ce modèle prend en compte la durée de formation et la durée de la vie active des individus. Friedman et Kuznets assument une portée pratique de leur travail. Il y a en effet un enjeu de politique publique dans la mesure où l'éducation est partiellement subventionnée par les administrations publiques. Connaître le rendement de l'investissement dans la formation et les facteurs qui l'influencent permettrait donc d'allouer les fonds publics de façon plus optimale.

Les deux axes de cette protohistoire du capital humain se sont rejoint début des années 1960 pour former le cœur de la révolution du capital humain. Si, comme nous allons le montrer dans le prochain chapitre, Schultz va d'abord penser l'investissement dans l'éducation comme

un déterminant du revenu individuel, il s'écarte dès le début des années 1950 de cette approche pour se focaliser sur le capital humain en tant que facteur oublié de la croissance économique.

Chapitre 2. De l'économie de l'agriculture à la comptabilité de la croissance : le parcours intellectuel de Theodore Schultz vers le capital humain

Introduction

L'incursion que nous avons faite dans l'analyse des travaux précurseurs de la révolution du capital humain nous a permis d'appréhender l'état de la réflexion sur cette notion au sortir des années 1940. Il faudra attendre la fin des années 1950 pour que Theodore Schultz réussisse à donner suffisamment de crédit au concept de capital humain pour que celui-ci il puisse émerger comme un sujetde recherche incontournable de la discipline. Nous étudions, dans ce chapitre, les raisons analytiques et historiques qui ont conduit Schultz à se saisir de la notion de capital humain.

La genèse de la théorie du capital humain de Schultz n'a jamais été entreprise par la littérature secondaire. Les auteurs qui ont analysé la révolution du capital humain n'étudient les travaux de Schultz qu'à partir de son article de 1959, « Investment in Man: An Economist's View »[42]. Teixeira et Bowman sont les deux seuls auteurs de la littérature secondaire à avoir évoqué les conditions d'émergence de la théorie du capital humain dans les années 1950 (Teixeira 2000; Bowman 1980). À l'occasion du prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel que reçoit Schultz en 1979, Bowman rédige une biographie théorique qu'il publié l'année suivante au *Scandinavian Journal of Economics* intitulé « On Theodore W. Schultz's Contributions to Economics ». Dans cette biographie, elle fait le lien entre les trois thèmes de recherche de Schultz : l'économie de l'agriculture, les théories de la croissance et la théorie du capital humain.

> *« His interest in the "puzzles" of economic growth stimulated and has grown with his work on investments in human beings. Furthermore he came early to the study of development from a background of work in agricultural economics » (*Ibid.*, p. 80)*

Pour mieux comprendre cette imbrication, nous avons cherché à savoir comment, au cours des années 1940 et 1950, Schultz en vient à s'intéresser à l'investissement dans les individus. Pour cela, nous avons entrepris une analyse systématique de ses travaux en économie de l'agriculture. Nous avons alors décelé les différentes manifestations du concept de capital humain. Il apparaît qu'au tout début des années 1950, les questions que Schultz se pose évoluent : dans les années 1940 il s'interroge sur les causes de la pauvreté des agriculteurs, tandis que dans les années 1950 il s'enquiert des sources de la production. Son objet de recherche se

[42] (Blaug 1965; Sobel 1978; Kiker 1966; Bowman 1966; William G Bowen 1962; Sweetland 1996; Biddle et Holden 2016)

transforme, et avec lui, le concept de capital humain se métamorphose. L'enjeu pour nous est alors de questionner l'unicité des fondements de la révolution du capital humain dans les travaux originels de Schultz.

Nous allons montrer que le point de départ de la réflexion de Schultz peut être identifié dans ses travaux d'économie de l'agriculture des années 1940. Il y mobilise pour la première fois l'idée d'un investissement à réaliser dans les « individus »[43]. Tout au long de cette décennie, il se focalise sur l'étude de la distribution du revenu dans le secteur agricole, avant de s'intéresser peu à peu aux déterminants de la production agricole. Il réutilise alors l'idée d'investissement dans les individus mais en la traitant cette fois comme un facteur de production ignoré par l'analyse économique (section 2.1).

L'identification de ce « facteur de production manquant » par Schultz trouve alors un écho dans les premiers travaux empiriques consacrés à la croissance économique. Dans les années 1950, les théoriciens et les comptables de la croissance remarquent un écart entre la quantité de facteurs utilisés dans la production, et la quantité de production qui en résulte. Ils pointent alors un vide théorique concernant l'explication de cet écart, et proposent des pistes pour en rendre compte (section 2.2).

Ces études ont joué un rôle décisif dans l'émergence de la théorie du capital humain de Schultz. Il trouve en effet dans ces travaux la confirmation empirique du vide théorique qu'il a révélé dans le champ de l'économie de l'agriculture. Les pistes de recherche préconisées par les comptables de la croissance vont le conforter dans son intuition quant au rôle prépondérant du capital humain. Convaincu que la non-prise en compte de la qualité du travail est responsable de l'énigme de la croissance, il propose, en 1956, une reformulation de la fonction de production jusqu'alors utilisée (section 2.3).

[43] Dans ce chapitre nous avons utilisé le plus souvent l'expression « investissement dans les individus » en traduction de *« investment in human agent »* qui est la formulation qu'on trouve le plus souvent dans les travaux de Schultz sur la période que nous étudions ici. Il utilise parfois le terme « investment in human being » que nous avons traduit aussi par « investissement dans les individus ».

2.1 Investir dans les individus pour faire face à la crise agricole

Les premières intuitions de Schultz sur le capital humain sont apparues dans les années 1940 dans son étude de l'économie agricole. Selon D. McClosky, Schultz aimait à raconter sa rencontre avec l'idée de capital humain : lors d'une enquête de terrain qu'il menait avec ses étudiants[44], Schultz avait interrogé un agriculteur sur les raisons pour lesquelles il n'investissait pas davantage dans le capital. Expliquant qu'il avait envoyé ses deux enfants faire des études supérieures, l'agriculteur lui aurait répondu qu'il investissait énormément dans le capital, mais dans un autre type de capital, le « capital humain » [45].

En outre, dans les archives de Chicago, nous avons trouvé une bibliographie sélective de des travaux de Schultz sur le capital humain (rédigée par lui-même), intitulée « Publications in general area of investment in human capital » (TWSP, Schultz, 1962)[46]. Il inclut à dessein plusieurs de ses recherches sur l'économie de l'agriculture. Le fait que ses travaux sur l'économie de l'agriculture constituent la source de ses réflexions sur le capital humain est connu de la littérature secondaire. Bowman retrace le parcours intellectuel de Schultz suite à son Prix Nobel (Bowman 1980), et met en avant l'évolution conceptuelle de ses analyses du monde agricole. Teixeira reconnaît lui aussi l'imbrication entre les deux champs de recherche de Schultz :

> *« Since his earliest works Schultz emphasized the role of knowledge embodied in technical advances and especially in people's capacities as a powerful instrument for understanding and promoting the development and modernization of agriculture […] » (Teixeira 2005, p. 134)*

L'enjeu pour nous, est d'étudier en profondeur les travaux de Schultz qui précédent la révolution du capital humain (avant 1958 donc), afin de mieux comprendre comment, progressivement, le concept de capital est devenu l'objet principal de ses recherches. Nous nous

[44] Dans son livre intitulé *The Design of Experiment* (Ronald Aylmer Fisher 1935), Ronald Fisher va appliquer les premières expériences randomisées à l'agriculture. Il lance lui aussi un vaste programme d'enquête de terrain dans les fermes américaines.

[45] Cette anecdote nous a été racontée oralement par Deirdre McCloskey lors de la *10th Annual Appalachian Spring Conference In World History and Economics* à Boone en Caroline du Nord (USA). McCloskey a fréquenté Schultz au département d'économie de Chicago.

[46] (TSWP, box 83, Folder Bibliographic information).

attacherons d'abord à retracer son parcours académique. Nous préciserons le contexte intellectuel et historique dans lequel Schultz débute sa carrière, à l'Iowa State University. Nous montrerons que ses premiers travaux s'insèrent dans un cadre théorique hérité de son directeur de thèse, Benjamin Hibbard. Ce cadre met au premier plan la portée pratique des résultats : pour Schultz, l'enjeu est de fournir des éléments pour guider la politique publique. D'ailleurs il n'hésite pas à prendre position dans les grandes controverses qui divisent le monde agricole (section 2.1.1).

Schultz est un homme de terrain ; il conduit régulièrement ses étudiants dans les fermes pour prendre la mesure de la « réalité ». Schultz constate que la faiblesse des investissements productifs, notamment dans les petites exploitations. En conséquence, depuis les années 1930 et jusqu'au milieu des années 1940, lorsqu'il fait des préconisations de politique publique, Schultz privilégie systématiquement les interventions visant à dynamiser les investissements en capital physique. Il se rend néanmoins compte que la mécanisation qui accompagne le développement économique crée un déséquilibre sur le marché du travail, et que c'est ce déséquilibre, et non la faiblesse de l'investissement en capital physique qui est à l'origine de la pauvreté agricole. Il préconise alors le transfert sectoriel de la main d'œuvre agricole vers l'industrie (section 2.1.2).

Nous verrons ensuite que Schultz produit une analyse économique de la distribution des revenus agricoles. Il dénonce alors les différents préjugés que nourrissent la classe politique et la profession des économistes à l'encontre des agriculteurs. Loin d'être attribuable à des facteurs sociaux, il considère que la pauvreté agricole peut être comprise au moyen de la théorie économique. Cela le conduit progressivement à mettre l'accent sur l'investissement dans les individus (section 2.1.3).

Enfin, dans la dernière section, nous montrons comment, au tournant des années 1950, ses réflexions sur les déterminants du revenu vont lui permettre d'adresser les trois questions fondamentales qui resteront au cœur du programme de recherche du capital humain durant toute la décennie qui suivit (section 2.1.4).

2.1.1 Schultz : économiste de l'agriculture

Retraçons brièvement le parcours académique de Theodore William Schultz. Son intérêt pour l'agriculture lui vient de son milieu familial. En effet, il est né le 30 avril 1902 dans une

famille agricole modeste du Dakota du Sud. En parallèle de ses études d'économie, il travaille sur l'exploitation agricole de ses parents. Il est marqué par la pauvreté dans laquelle se trouve le monde agricole à cette époque :

> *« The adverse economic event following the First World War turned me toward economics. In the Dakotas, where I was born (April 30, 1902), I learned during my youth how hard it was for farm families to stay solvent. Bank went bankrupt and many farmers suffered foreclosures. Was politics or economics to blame? I opted for economics. » (TWSP, Schultz, 1979)*[47]

De cet épisode, il retire l'envie de comprendre la nature économique des déséquilibres de l'économie agricole. Il obtient alors un *bachelor's degree* en économie au South Dakota State College en 1928, puis un *master's degree* à l'University of Wisconsin, avant d'entamer une thèse de doctorat, qu'il rédige de 1928 à 1930, dans la même université. Sa thèse porte sur la tarification de la production céréalière, *The Tariff in Relation to the Coarse-Feed Grains and a Development of Some of the Theoretical Aspects of Tariff Price Research*, sous la direction de Benjamin H. Hibbard[48].

À cette époque, Hibbard est considéré comme l'un des grands économistes de l'agriculture aux États-Unis, « the leading authority in the United States on the history, development, and efficacy of farmer organizations » (Vaughn 1998, p. 40). Il est également directeur du département d'économie de l'agriculture de l'Université du Wisconsin, département qu'il dirige depuis 1919[49]. Sous la direction de Hibbard, Schultz débute ses recherches dans un cadre analytique qui privilégie une approche historique de l'économie de l'agriculture, nourri par l'ambition d'utiliser l'analyse économique pour guider la politique publique.

À l'issue de sa thèse, Schultz est recruté comme Professeur au Département d'Économie et de Sociologie à l'Iowa State College. Il devient directeur de ce département, en 1934, poste qu'il occupera jusqu'en 1943. Tout au long de sa carrière, Schultz restera très attaché à l'économie de l'agriculture. Dans les décennies 1920 et 1930, ce champ de recherche peine à se faire accepter dans la profession des économistes (TWSP, Gale Johnson)[50]. Elle reste une

[47] (TWSP, Box 83, Folder Schultz Biographical Materials)

[48] Thèse non publiée et dont nous n'avons pas trouvé la trace dans le fond d'archive de Chicago.

[49] Sur l'histoire du département d'économie de l'agriculture de l'Université du Wisconsin, voir (Schaars 1972).

[50] Il s'agit notice biographique non datée (mais dont nous pouvons deviner la date, puisque la bibliographie des contributions de Schultz s'arrête en 1978), rédigée par D. Gale Johnson pour l'*Encyclopedia of social sciences* (TWSP, Box 83, Folder Biographical Notes TWS).

discipline en marge, et rares sont les économistes à considérer qu'il s'agit d'un domaine d'étude légitime. Les spécificités de l'agriculture, et notamment la dépendance de la production et des prix vis-à-vis du climat, rendent inopérante, aux yeux de la profession, l'analyse économique de l'agriculture. Le combat principal de Schultz, le plaçant dans la continuité de l'œuvre de Hibbard, consiste à intégrer l'analyse économique de l'agriculture dans le corpus de l'analyse économique :

> *« One of Schultz's major tenets, is his emphasis that the field of agricultural economics was an integral part of economics, and that price and value theory could be fruitfully apply to problems of interest to agricultural economists. Much work in agricultural economics, despite some important exceptions, fell into such specific fields as farm management, marketing, land tenure, and credit, with little interrelationships among them and without much benefit of the insights and methods derived from economic theory. » (Ibid)*

Dans cette optique, Schultz a recruté des économistes de renom dans le département d'économie et de sociologie de l'Iowa State College : George J. Stigler, Albert G. Hart, Kenneth E. Boulding etc. Il essaye d'associer la recherche empirique et la recherche théorique.

Schultz commence à travailler sur l'économie de l'agriculture durant une période de baisse lente et continue du revenu des agriculteurs. Hibbard analysait cette baisse structurelle des revenus non pas comme le résultat d'une baisse des rendements marginaux de la terre, mais plutôt comme la conséquence d'un excédent de main d'œuvre, créant une tension à la baisse sur les salaires des agriculteurs. À la lumière du long processus historique d'exode rural, qu'il a analysé dans son livre majeur *Rural Economics* (Hibbard 1911), il conseillait aux agriculteurs de trouver des emplois dans d'autres secteurs d'activité, et notamment dans l'industrie, afin de ne pas sombrer dans la pauvreté (Vaughn 1998). Les réflexions de Schultz sur la crise agricole se situent dans le prolongement de celles de Hibbard. Ce qui caractérise plus particulièrement sa pensée, c'est sa confiance dans la rationalité des agriculteurs. Contre l'avis de la plupart des experts, Schultz établit que les agriculteurs ont une bonne gestion de leurs exploitations agricoles[51]. Pour lui, les difficultés qu'ils rencontrent sont liées à des perturbations dans le système des prix, introduites par des subventions directes versées aux agriculteurs et plus

[51] Dans un article de 2005 « Poor but Rational ? » Esther Duflo discute de la rationnalité des agriculteurs et montre qu'ils ont à la fois une gestion inefficace des ressources mais que pour autant ils sont rationnels (Duflo 2006). Elle cite d'ailleurs les travaux de Schultz qu'elle remet en question sur cet aspect là. Voir (Favereau 2014).

généralement par des manipulations interventionnistes sur le prix de marché des produits agricoles.

Dans une biographie intellectuelle de Schultz réalisée par Bowman, cette dernière affirme la volonté de Schultz de garder une protée pratique dans ses recherches. Ce qui l'intéresse c'est de mettre la connaissance au service de la politique publique :

> *« Throughout his career, Schultz has been motivated by policy concerns. Intellectual curiosity is always there, but to him the enlargement of understanding is exciting in proportion to the potential contribution of that understanding to human welfare. » (Bowman 1980, p. 81).*

Par exemple, au tout début des années 1940, Schultz s'engage dans la célèbre controverse entre les producteurs de margarine et les producteurs de beurre, luttant contre la législation favorable à l'industrie laitière :

> *« One study in the series, "Putting Dairying on a War Footing" (Brownlee 1943), a study approved by a committee of which Schultz was a member, attracted the ire of the butter producers. The work argued that margarine compared favorably with butter in nutritional value and palatability; it argued against legal restrictions on margarine production and marketing and on margarine use during the war. When the dairy industry fiercely objected, the controversy became a national story and farm groups called for Schultz's resignation. » (Pasour 2013, p. 596)*

La virulence de cette controverse a rejailli sur sa carrière universitaire, à tel point que les responsables de l'université lui demandèrent de démissionner. Il a ainsi quitté l'Iowa State College en 1943 pour rejoindre l'Université de Chicago, très favorable à l'idée d'accueillir un intellectuel publiquement engagé en faveur du libre-échange.

Schultz arrive dans le département d'économie de Chicago deux ans avant le départ de Jacob Viner (1945). Avec le départ de Viner, Frank Knight perd graduellement son influence au sein du département, laissant de l'espace pour une nouvelle génération d'économistes : Milton Friedman et Aaron Director. Ils arrivent tous deux en 1946 après avoir eu Knight et Viner comme professeur (Medema 2011, p. 153). Au milieu des années 1940, Schultz est pratiquement le seul économiste qui possède une *tenure* (Emmett 2006, p. 741). Il a de plus prouvé ses talents administratifs par le passé à l'Iowa State University et a démontré une liberté

de pensée chère au département d'économie de Chicago. Pour toutes ces raisons, Schultz en prend la tête seulement trois ans après son arrivée[52].

2.1.2 De l'investissement dans le capital physique à l'investissement dans la formation

À la fin des années 1930, Schultz considère que la difficulté d'accès au capital (que nous nommerons contrainte de capital ci-après) est l'élément central permettant d'expliquer la pauvreté agricole. Dans un article de 1940 intitulé « Capital Rationing, Uncertainty, and Farm-Tenancy Reform » (Theodore William Schultz 1940), Schultz s'intéresse à la question de la réforme de la propriété agricole. Cette réforme, discutée par le gouvernement américain depuis la fin des années 1920, consiste à organiser la transition d'un système dans lequel l'exploitant loue les moyens de production et la terre (métayage) vers un système dans lequel il en deviendrait propriétaire (paysannerie). Pour cela, les agriculteurs doivent avoir recours à l'emprunt pour financer l'achat des moyens de production. Or, explique Schultz, la hausse de la demande en capital induite par cette réforme entraîne un rationnement en capital, rationnement qui a des conséquences négatives sur la profitabilité des exploitations agricoles : « Under existing institutional facilities a farmer is allowed to rent a larger volume of capital (in the form of farm land and buildings) than he is permitted to borrow » (*Ibid.*, p. 314). En effet, la location du matériel agricole est plus aisée que son achat. Il en conclut alors que le passage au nouveau système réduirait le rendement en limitant d'une part la taille des exploitations, et d'autre part la quantité de capital physique employée :

> *« When a farmer with restricted assets goes from tenancy to ownership, the economic effects are either (a) lower rewards to the farmer and his family for their labor and management inputs or (b) higher costs reflected in higher prices of farm outputs. »* (Ibid., *p. 317)*

Ainsi, pour qu'elle réussisse, une telle restructuration de l'agriculture devrait être accompagnée d'une réforme des modes de financement de l'accès à la propriété, et notamment d'un élargissement de l'accès au crédit : « There is, however, the alternative which needs carefully to be explored, namely, that credit facilities may be adjusted to compensate for the

[52] Schultz gardera cette responsabilité jusqu'en 1961 lorsqu'il devint président de l'American Economic Association. Il recevra la médaille Walker en 1972, et partagera le prix de la Banque de Suède en Sciences Économiques en l'Honneur d'Alfred Nobel avec Arthur Lewis en 1979.

loss resulting from capital rationing when funds are borrowed » (*Ibid.*, p. 324). Or, un changement de la structure du marché du crédit est un processus long. Schultz déplore le fait que les autorités ne l'ont pas engagé. Au-delà de la contrainte de capital pesant sur les exploitations, Schultz est surtout convaincu que cette réforme ne s'attaque pas à la racine du problème : l'excédent de main d'œuvre agricole.

Il aborde cette question du déséquilibre sur le marché du travail agricole en 1944 dans un article intitulé « Two Conditions Necessary for Economic Progress in Agriculture » publié dans le *Canadian Journal of Economics and Political Science*. Il démontre que la plupart des hausses de la production agricole sont le résultat d'innovations technologiques intégrées *via* l'investissement en capital physique :

> *« We need to take cognizance of the fact that we are in the midst of an agricultural revolution growing out of the many labour-saving techniques that are being introduced into farming » (Theodore William Schultz 1944, p. 300).*

Or, remarque-t-il, ces nouvelles technologies sont économes en travail, et en font donc chuter le prix. C'est la raison pour laquelle le revenu des familles agricoles décroît à long terme. L'abondance du facteur travail, sa faible mobilité intra-sectorielle et intersectorielle créent ainsi un déséquilibre sur le marché du travail. La rémunération des travailleurs agricoles chute relativement à celle des travailleurs de l'industrie, entraînant chômage et pauvreté dans les zones rurales (Theodore William Schultz 1944). C'est par ce mécanisme qu'il explique la crise agricole qui dure depuis les années 1920. Schultz en déduit que l'augmentation de la production qui vient de la mécanisation n'est pas nécessairement synonyme d'une augmentation du revenu des agriculteurs :

> *« To review: New farm tehchnology, better soil conservation practices, and land use adjustments necessitated by changes in demand each contribute to a better use of our farm ressouces, but we are wrong when we bank on them to increase the size of the farm income. » (Theodore William Schultz 1943, p. 23)*

Schultz met ainsi en avant une déconnexion entre la sphère de la production et la sphère de la distribution des revenus du travail en raison du différentiel de productivité marginale entre le travail et le capital. Si au tout début des années 1940, il considère que la contrainte de capital est responsable de la pauvreté agricole, on s'aperçoit que sa pensée évolue rapidement qu cours de cette décennie. Dès le milieu des années 1940, il met davantage l'accent sur le déséquilibre

du marché du travail pour expliquer la faiblesse des revenus agricoles. Tant que les autres secteurs de l'économie n'auront pas une croissance suffisante pour absorber le surplus de la force de travail agricole, affirme Schultz, le déséquilibre sur le marché du travail et la pauvreté agricole persisteront : « It is necessary to improve the capacity of the economy to equalize earnings by helping people move out farming » (Schultz 1945a, p. 88). Ainsi considère-t-il que ni le contrôle des prix, ni les subventions sur la production agricole, ni la réforme de la propriété ne peuvent résoudre le problème de la faiblesse des revenus des travailleurs. Seul l'exode rural pourra mettre fin à la pauvreté agricole :

> *« […] a national agricultural policy should have as its primary goal the attainment of a better equilibrium in the distribution of the labour force, with special emphasis upon reducing to a minimum the excess labour supply in agriculture. How may this be accomplished? Certainly not by merely storing surplus crops or by dumping farm products abroad, or by any of the many forms of price discrimination. Nor do production control and support prices necessarily contribute to this end. » (Theodore William Schultz 1944, p. 303)*

Ce processus n'est toutefois pas automatique. L'ajustement du marché semble insuffisant pour inciter les travailleurs à cet exode rural. En effet, la relation entre le prix des produits agricoles et la migration vers les secteurs industriels n'est pas systématique : la chute du prix des produits agricoles, et partant, la diminution du revenu des travailleurs agricoles, n'entraînent pas mécaniquement un départ des travailleurs vers le secteur industriel. Il faut encore que l'écart de salaire relatif soit suffisant pour inciter les travailleurs à quitter la ferme (Schultz 1945b, p. 317). Or, Schultz concède qu'on ignore quelle est l'ampleur de la baisse du prix des produits agricoles qui permettrait d'atteindre le niveau de transfert de la main d'œuvre nécessaire pour retrouver l'équilibre sur le marché du travail agricole. Il constate même que le mécanisme des prix est relativement inefficace pour jouer ce rôle de redistribution.

Schultz offre une solution à ce problème dans un livre intitulé, *Redirecting farm policy* (Theodore William Schultz 1943). Il propose de mettre en place des subventions publiques pour faciliter la mobilité géographique et sectorielle vers de meilleures opportunités économiques, et un financement de la formation des travailleurs pour permettre cette reconversion. Il se montre conscient du coût de cette mobilité du travail : « It takes capital to migrate. New skills are usually required, and training costs money. Information is also required, and this too, as a rule is costly » (*Ibid.*, p. 26). On voit dans cette citation que Schultz commence à faire le lien entre mobilité du travail et formation. Là encore, l'enjeu réside dans l'accès au financement, non plus pour investir dans le capital physique, mais pour « investir » dans un

processus de reconversion professionnelle, et de fait, dans une adaptation des compétences de la main d'œuvre à la demande de travail. Schultz préconise une politique économique visant à faire baisser les taux d'intérêt pour rendre accessible cette mobilité aux personnes qui ne disposent pas d'épargne. Une telle mesure permettrait de diminuer les disparités de revenus à plus long terme, car elle rendrait les opportunités économiques moins dépendantes du niveau de richesse initial des individus.

2.1.3 Une analyse économique des inégalités de revenu

L'idée d'investissement dans les individus (*investment in human beings*) apparaît donc pour la première fois dans son ouvrage de 1943 (Theodore William Schultz 1943). Schultz ne se contente pas d'analyser les déterminants de la mobilité du facteur travail, il met aussi l'accent sur le talent, la formation ou encore la santé comme explication première des inégalités de revenu :

> *« These variations [of income between farm families] arise, first from the differences in health, talent, and training, as these contribute to the farmers' ability to manage and to the capacity of the members of the family to work. Second, differences in income arise from the amount of productive property that families have acquired or inherited. » (*Ibid.*, p. 33).*

Si la quantité de capital physique dont dispose une famille agricole reste un déterminant important de la distribution du revenu, Schultz la relègue au second plan par rapport aux différences de capacités productives innées ou acquises que possèdent les agriculteurs. Au-delà des politiques conjoncturelles de baisse des taux d'intérêt, susceptibles de faciliter l'investissement des individus dans leur propre adaptation, ascension ou reconversion professionnelle, Schultz va recommander des politiques économiques centrées sur l'investissement dans les individus : « One generalization, however, to which we can tie is: All public programs that make investments in the human agent tend to equalize incomes » (*Ibid.*, p. 27).

Ainsi peut-on voir que dès 1943, Schultz considère les dépenses d'éducation comme un investissement qui produit des effets notoires sur les inégalités de revenus. Il va même jusqu'à en faire un élément central de la productivité. L'introduction du concept « d'investissement dans les individus » lui permet de poser les grandes lignes d'une nouvelle orientation de politique économique, permettant de réduire les disparités intersectorielles de salaire en

facilitant le transfert sectoriel de la main d'œuvre. Schultz se déclare ainsi convaincu que les politiques éducatives auront des retombées économiques globales et durables de réduction des inégalités. À partir de cette première analyse, il va explorer le potentiel analytique et empirique de cette idée d'investissement dans les agents.

En 1944, dans « Two Conditions Necessary for Economic Progress in Agriculture » publié au *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Schultz utilise de nouveau l'expression « investissement dans les individus » et réaffirme que cet investissement prend la forme d'un investissement dans l'éducation. Il ajoute que la définition de ce nouveau type d'investissement doit aussi inclure la santé (nutrition comprise), et la recherche d'informations pour accéder à de nouvelles opportunités économiques :

> *« Investment in the human agent, by public measures, can also facilitate the transfer of labour out of agriculture. Such investments (in the form of education, medical facilities, nutrition, etc.) are likely, on the one hand, to improve the productivity of the human agent and, on the other, to add substantially to his mobility. There is need also for more useful information. The least that can be done in this respect is to provide working people with more adequate information about employment opportunities. » (Theodore William Schultz 1944, p. 45)*

Schultz établit, ici encore, un lien explicite entre l'investissement dans les agents et leur productivité. Il distingue d'ailleurs deux effets de cet investissement : l'augmentation de la productivité d'une part, et la hausse de la mobilité d'autre part, tous deux permettant de restaurer le revenu des personnes travaillant dans l'agriculture. Notons de plus que, pour Schultz, cet investissement passe essentiellement par des mesures publiques ; il ne doit pas être laissé à la discrétion des agents et au mécanisme du marché, précisément car il a conscience des difficultés de financement de l'investissement dans l'éducation ou la santé des personnes ayant de faibles revenus.

L'analyse économique des disparités de revenu produite par Schultz à la fin des années 1940 tranche avec les lieux communs de l'époque concernant la pauvreté du monde agricole. Dans un article intitulé « Reflections on Poverty Within Agriculture », publié en 1950 au *Journal of Political Economy* il donne une vision quelque peu caricaturale des préjugés de la société américaine sur les agriculteurs :

> *« Poverty within agriculture is acceptable, for it is looked upon as natural. It is natural (1) because poor farmers gravitate to poor land, and there is much poor land in the United States; (2) because many farm people prefer to stay poor rather than make adequate effort to improve*

their lot; (3) because in farming, although people may be poor in dollars, they are nevertheless rich in those valuable appurtenances that go with being close to nature and with the free independent living of farm life; and (4) because the Negro and the Mexican, of whom there are many in agriculture, are naturally poor. So run the mythology and folklore of our day, making poverty not only acceptable but necessary. » (Schultz 1950a, p. 1−2)

Schultz explique que la pauvreté ne vient ni des rendements décroissants de la terre (analyse qui était déjà présente chez Hibbard), ni de l'absence de volonté des agriculteurs, et encore moins de l'origine ethnique des travailleurs agricoles. Ces préjugés, sont doublés, selon lui, d'un dédain scientifique dont découlerait une indifférence politique pour le sort des agriculteurs. Il accuse les économistes de déconsidérer ce problème social majeur :

« They [those who administer research] do not believe that poverty in agriculture is an important social problem. This belief may exist because, for the most part, agricultural research workers have been trained in an intellectual climate that gives little emphasis to the strong, liberal, and humanitarian currents that have characterized our Western culture; because their research problems have not brought them into close contact with the poor in farming; and, probably most important of all, because they have been inclined to accept the prevailing folklore about poverty in agriculture. Thus, since thinking and ideas must precede social action to diminish poverty, it should surprise no one that the formation of policy with regard to poverty is ill conceived and misapplied. » (Ibid., p. 2)

On perçoit également dans cette citation la conception qu'il se fait du rôle des chercheurs dans la société. Schultz est convaincu qu'il y a une forte porosité entre la recherche et la politique, notamment dans le domaine de l'agriculture. C'est, selon lui, la façon dont le champ académique se saisit des problèmes de société qui détermine la façon dont ils seront traités par le politique. Schultz accorde ainsi une importance capitale à la diffusion des idées et des résultats de la recherche scientifique. Par leur désintérêt pour les classes pauvres des agriculteurs, les économistes se rendent coupables du traitement politique de ce problème. C'est pour cette raison qu'il s'est engagé politiquement dans la controverse portant sur la législation sur la margarine, et a tenté d'influencer le débat public en prenant des positions sur les réformes envisagées par le gouvernement.

Dans ce même article de 1950, Schultz revient sur les déterminants du revenu des agriculteurs et synthétise son apport :

« A disparity will occur in favor of people in communities located at or near the centers of economic progress under each of the following conditions: (1) those that alter the proportion

of the population engaged in productive work in one community relative to that of another; (2) those that change the abilities of a population to produce, of one community relative to that of another; and (3) those that impede factor-price equalization of comparable human agents between communities. » (Ibid., p. 9)

La quantité de main d'œuvre, sa qualité, ainsi que les rigidités de salaire sont, pour Schultz, les raisons des inégalités de revenus entre les communautés agricoles. À partir de 1950, il va régulièrement mettre l'accent sur la qualité de la main d'œuvre et sur l'hétérogénéité des capacités (*abilities*). Schultz distingue alors les capacités naturelles de celles qui sont acquises. Il suppose la distribution des capacités naturelles (intelligence) relativement invariantes dans le temps. Les capacités acquises (connaissances, compétences), elles, dépendent de l'effort d'investissement dans les agents économiques.

Dès le tout début des années 1950, Schultz fait déjà le lien entre les différences de capacités et les différences de dépenses d'éducation. Dans une note de bas de page de son article de 1950, il compare les dépenses d'éducation de deux régions des États-Unis (Mississippi et Iowa) et les relie à leur niveau de vie : « In 1938, Mississippi allocated about 5.4 per cent of its income to the support of secondary and elementary schools, while Iowa used about 3.9 per cent of its income for this purpose[…] » (*Ibid*., p. 12). Les administrations publiques ont ainsi un rôle majeur à jouer dans la réduction de la pauvreté agricole à travers l'investissement dans l'éducation. Schultz plaide pour des subventions étatiques en vue d'améliorer la qualité des écoles des milieux ruraux (infrastructures, valorisation du salaire des professeurs etc.). Notons que cinq ans plus tard, en 1955, Schultz soumet un rapport aux instances étatiques, à la suite d'une intervention à la Convention of the National Education Association. Dans ce rapport il fait état d'une étude sur le financement public de l'enseignement primaire et secondaire. Il explique que la hausse du revenu national entraîne mécaniquement une hausse du prix de l'éducation, sous l'effet conjoint de la massification et de l'inflation salariale, de telle sorte que les autorités publiques ont des difficultés à financer l'éducation. Il propose alors de mettre en place des frais d'inscription :

« Families and individuals can, also, out of the much larger personal incomes which economic progress places at their disposal, pay a little directly to finance a part of the rise in costs of

education, and it may be done by introducing a system of tuition payments. » (TWSP, Schultz 1955, 9)[53]

Au-delà de l'évolution de sa position entre 1950 et 1955, on peut retenir de cette citation l'intérêt qu'il porte pour la politique publique d'éducation, et le rôle de financement et de législation qu'elle doit jouer.

Schultz prolonge cette analyse dans un livre intitulé *Production and Welfare of Agriculture* (Schultz 1950b). Il réutilise alors le concept d'investissement dans les individus, développé en 1943, pour en faire l'un des cinq piliers de la politique économique. Notons qu'il met souvent le terme investissement entre guillemets lorsqu'il s'agit de parler des individus. Cette utilisation, dans un tel contexte, est en effet inhabituelle à cette époque. Selon lui, la politique agricole doit avant tout permettre de se rapprocher de l'allocation optimale des ressources à la fois dans la sphère de la production et dans la sphère de la distribution du revenu :

> *« The following measures fall into this group, namely, policies that (1) reduce the excess supply of labor in agriculture, (2) lessen the capital rationing in agriculture, (3) enlarge small inefficient farms, (4) lessen the price and yield uncertainties confronting farmers, and (5) increase public investments in human agents. » (Ibid., p. 22).*

Ces cinq orientations coïncident avec son diagnostic du problème de l'agriculture dans les années 1950 : l'offre de travail est supérieure à la demande, il y a un rationnement en capital, trop peu d'exploitations agricoles atteignent une taille critique, les récoltes sont incertaines, il y a un déficit d'investissement dans les personnes.

2.1.4 L'émergence d'un programme de recherche nouveau

À notre connaissance, Bowman est la seule économiste de la littérature secondaire à faire le lien entre les travaux de Schultz sur l'économie de l'agriculture et l'émergence de son approche par le capital humain :

[53] Ce rapport s'intitule « Economic Progress, and school costs and finance » (TWSP, Box 19, Folder 1955 Economic Progress and School Costs and Finance. Before Nat. Educ. Assn., Chicago, July 7).

> *« This migration involves high costs for individuals, many of whom are not prepared for urban work. Here were seeds of his later broad approach to investments in human beings (including investments in migration as well as chooling) […]. »* (Bowman 1980, p. 85)

En effet, c'est en s'appuyant sur l'analyse économique de la distribution des revenus agricoles que, dans un passage méconnu[54] de son article de 1950, « Reflections on Agricultural Production, Output and Supply » (Schultz 1950a), Schultz explicite les trois questions fondamentales du programme de recherche qu'il est en train de constituer :

> *« However, as for the abilities that can be acquired, differences have arisen as a result of the way in which our economy has developed. We can achieve considerable insight into this matter by abstracting from certain social and physical aspects in order to isolate (1) the process by which capital is "invested" in human agents, (2) the amount of capital thus invested, and (3) the effect of this investment population upon the productivity of a population » (Ibid., p. 12).*

Il s'agit donc : (1) de déterminer comment investir dans les agents, (2) d'évaluer les montants représentés par ce type d'investissement, (3) de mesurer les effets de cet investissement sur la productivité. Pour connaître le montant réellement qui doit être investi (2), il faut commencer par isoler ce type d'investissement des dépenses de consommation. Dès 1950, Schultz est conscient que la tâche est ardue :

> *« An analysis of the formation of capital in this sphere is beset by many major difficulties. It is exceedingly hard to draw a line of demarcation between inputs for consumption and those that act as capital. Many of these inputs undoubtedly make contributions both ways; and, when it comes to measurement, the existing capital market gives us little or no information because it is not organized to finance "investments" that enhance the abilities of people as producers. » (Ibid., p. 11)*

La mesure de l'investissement dans les individus est difficile, affirme Schultz, car le financement de ce type d'investissement ne suit pas les circuits de financement classique : le marché des capitaux n'est pas structuré pour financer ce type de capital. Pour cause : le capital investi est inaliénable de la personne en qui il est « incorporé ». Il n'est pas cessible, et n'a donc

[54] À l'exception de Jeff Biddle et Laura Holden (Biddle et Holden 2016), la littérature secondaire sur le capital humain ne cite jamais les œuvres.

pas de valeur d'échange, mais seulement une valeur d'usage. Pourtant, cet investissement est particulièrement rentable :

> *« Where men are not slaves but free, a mortgage on capital which in the process of formation becomes imbedded in a person requires the kind of instrument that has had no appeal to financial institutions, even though the earnings on such investments in many cases would prove very attractive. » (Ibid., p. 12)*

Étant donné qu'il est difficile de financer cet investissement sur les marchés financiers traditionnels, c'est à la famille et à la communauté que revient cette responsabilité, explique Schultz. En conséquence, le montant de l'investissement dépend du niveau d'épargne de ces derniers :

> *« The amount that is invested per human agent is extremely unequal from one community to another. Where the community is poor, families are also poor, and therefore neither of them can afford to make these investments; the converse, of course, is true in a rich comunity. » (Ibid.)*

L'accès au capital est donc la principale contrainte qui pèse sur ce type d'investissement. Les différences de montant investis dans les individus sont donc à la fois la cause et la conséquence des inégalités de richesses. En conséquence, c'est à la politique économique de rompre cette circularité en favorisant cette forme d'investissement. Pour autant, Schultz se montre sceptique sur le troisième point du programme de recherche (3), à savoir l'effet de cet investissement sur la productivité. Cet effet est double : il y a d'une part un effet direct sur l'accumulation des compétences des travailleurs, et d'autres part un effet indirect sur l'émergence de nouvelles opportunité liées à la migration. Or, Schultz est convaincu que les nouvelles connaissances acquises par les travailleurs n'ont que des effets de court terme sur la productivité (un an tout au plus). En effet, dans le secteur agricole, il y a principalement des emplois peu qualifiés, pour lesquels la formation ne joue pas un rôle prépondérant :

> *« What about the bulk of the work in agriculture, where advanced technology is employed, and in industry generally? It appears that in the short run a significant difference in productivity exists between those who have had the advantages that go with this class of investment as compared to those who have not. To illustrate, a young migrant from eastern Kentucky would probably find himself at some disadvantage on a typical Iowa farm or in doing a given job in industry compared to a young migrant from a rich farming community and from a fairly prosperous family in western Kentucky; but this margin of disadvantage in most cases is likely*

to disappear rather rapidly. The two men would differ appreciably in the short run, that is, for a month or two or even for as long as a year, but, after that, they would be on about equal footing in terms of the abilities that are required to do such work. » (Ibid., p. 12−13)

En revanche, l'investissement dans la mobilité géographique a, selon l'auteur, une influence de long terme sur les inégalités de revenu entre les communautés. L'absence de données sur le rendement économique rend cependant difficile l'analyse des effets de ce type d'investissement. Il conclut alors son article par une injonction à étendre les recherches empiriques sur le sujet :

« The question of comparability of human agents as factors in this context raises a number of issues which are exceedingly difficult to resolve. Entirely too little work has been done on this problem; and, as is obvious, the answer must come, in the last analysis, from an appeal to empirical reality. » (Ibid., p. 14)

Dans cet article, Schultz met ainsi des mots sur certaines intuitions développées dans ses travaux antérieurs. La notion d'investissement dans les individus apparaît de plus en plus clairement : il s'agit de dépenses faites en vue d'améliorer les capacités productives des agents économiques. Ce qui est accumulé par cet investissement rentre dans la catégorie analytique du capital. En 1950, il est encore convaincu que les effets de l'éducation sur la productivité sont limités au court terme : malgré l'utilisation croissante de technologies avancées liées à la mécanisation, les travailleurs agricoles n'auraient donc pas besoin d'un niveau de qualification élevé.

D'après nous, il faut retenir de ces analyses le fait que pour Schultz, les inégalités de revenus proviennent (au moins à court terme), de différences d'investissement dans les personnes. Cet article de 1950 apparaît alors comme un jalon essentiel du parcours qui a conduit Schultz à formuler la théorie du capital humain. Il établit les bases de son programme de recherche. Son intérêt pour cette notion sera confirmé trois ans plus tard, par la parution de son ouvrage *The Economic Organization of Agriculture*, dans lequel il étudie les déterminants de la capacité des travailleurs à produire de la richesse (Theodore William Schultz 1953, p. 165). À cette époque, il reste néanmoins sceptique sur les effets à long terme de l'investissement dans les individus et il n'a pas encore conscience du potentiel explicatif de son approche. Il fait tout de même apparaître de plus en plus nettement le lien entre l'investissement dans l'éducation et la productivité du travail.

Par la suite, Schultz réoriente quelque peu ses recherches sur un autre aspect de l'économie de l'agriculture. Il portera davantage son attention sur la production de la richesse, délaissant la question de la distribution des revenus. Il envisagera dès lors le capital humain comme un facteur de production. Ce tournant dans l'analyse intervient suite à sa rencontre avec le corpus des théories de la croissance du milieu des années 1950.

2.2 La comptabilité de la croissance dans les années 1950 : à la recherche du facteur de production manquant

Schultz a collecté des données avec David Gale Johnson[55] et il montre qu'au début du XXe siècle, l'essentiel de la croissance de la production agricole vient de l'augmentation des quantités de facteur de production, mais à partir de 1920, seulement un cinquième de la croissance aurait pour origine l'augmentation de la quantité de ces facteurs : « However, only a fourth or less of the big increase in output from 1920 to 1940 came from additional inputs of the conventional types » (Schultz 1956a, p. 754). Il se demande donc quelles sont les sources de la croissance. Il s'aperçoit alors que l'investissement dans les individus, qu'il analyse depuis une décennie par le prisme de la distribution du revenu des travailleurs agricoles, est un élément central d'explication de la croissance de la production agricole.

Ce changement de regard sur son objet de recherche l'amène à s'intéresser aux études empiriques menées au NBER sur les sources de la croissance économique. En lisant Simon Kuznets (1952), Salomon Fabricant (1954), Moses Abramovitz (1956), John Kendrick (1956), et Robert Solow (1957), il s'aperçoit que la comptabilité de la croissance des années 1950 fait face, elle aussi, à la même « énigme de la croissance »[56]. Loin d'être propre à l'agriculture, la problématique soulevée par Schultz depuis le début des années 1950 s'avère être une préoccupation de premier ordre pour l'ensemble de la profession : « The unresolved problem of the "inputs" explaining the increase of the supply goes far beyond agriculture » (*Ibid.*, p. 748). Ainsi, l'analyse méso-économique de Schultz vient confirmer l'analyse macro-économique des comptables de la croissance.

L'existence d'une littérature théorique et empirique sur les sources de la croissance a ainsi été l'élément déclencheur de la réorientation des travaux de Schultz vers la théorie du capital humain : « Morevoer the efforts to clarify the sources of economic growth created a space of

[55] David Gale Johnson est un économiste qui est toujours resté très proche de Schultz. Il a travaillé sur les mêmes thèmes que Schultz, notamment sur l'économie de l'agriculture (D. Gale Johnson 1950), et sur le capital humain (H. G. Johnson 1964), et les deux hommes ont souvent collaboré, comme en témoignent les nombreuses notes de bas de page ou ils se citent et se remercient l'un l'autre.

[56] Le cas de Robert Solow est à part puisque Schultz ne le cite qu'à la toute fin des années 1950. Pour autant, comme le montrent les notes de bas de page de l'article de Solow de 1956 et de 1957 dans lequel ce dernier cite et remercie Schultz, ils interagissent dès l'année 1956.

convergence between economic growth and human capital theorists » (Teixeira 2000, p. 262). Teixeira est le seul auteur de la littérature secondaire qui met l'accent, de manière explicite, sur les pistes de recherches évoquées par les comptables de la croissance relativement à la question du capital humain :

> *« Hence, these researchers [Kuznets Abramovitz Kendrick] called for a broader definition of inputs in order to take into account their quality improvements, notably by giving stronger visibility to education and other main forces improving potentially the quality and productivity of labour. » (Teixeira 2005, p. 135)*

Il explique en effet les réflexions sur la valeur économique de l'éducation jusqu'alors ignorées (nous avons vu que les contributions de Walsh, Friedman et Kuznets n'ont pas su imposer cette façon d'appréhender l'éducation), vont trouver un écho particulier dans le contexte des années 1950 :

> *« This text analyses the early lack of attention to the economic value of education, and the changes brought about by the post WW II context that turned it into a major area of research, by identifying it as a kind of human capital. » (Teixeira 2005, p. 129-130)*

Bowman a elle aussi établi une filiation théorique entre ces deux corpus lorsqu'elle compare les contributions macro-économiques de Schultz et Denison (Bowman 1964). Sweetland, cite les comptables de la croissance, et en particulier Kendrick mais n'entreprend pas l'analyse de leur contribution. Il ne donne pas les raisons pour lesquelles il considère que ces travaux ont initié la révolution du capital humain. De plus, Sweetland ne cite jamais Schultz à propos de l'explication de la croissance économique. Si Sobel a lui aussi mis en avant le lien entre la comptabilité de la croissance et l'émergence de la théorie du capital humain, il est convaincu que ce lien passe uniquement par les travaux de Denison (Denison 1962). À aucun moment il ne cite les travaux de Schultz (pourtant antérieurs à ceux de Denison) sur la fonction de production :

> *« The human investment revolution was greatly influenced by of E. Denison, J. Kendrick, S. Kuznets, S. Fabricant, and numerous to mention who used essentially what was termed method. This approach, utilizing a linear production technique, attempted to relate increases in either national pro capita income to increases in productive factors included in the function. The residual then was attributed to factors not included in the production-function » (Sobel 1978, p. 288)*

Ainsi, le corpus de la comptabilité de la croissance des années 1950 a été très peu analysé dans la perspective de la théorie du capital humain. Contrairement aux modèles de croissance, la littérature secondaire sur la comptabilité de la croissance des années 1950 nous semble lacunaire. Si les travaux de Kuznets sont connus des économistes, les autres comptables de la croissance n'ont pas, à notre connaissance, fait l'objet d'étude systémique. De plus, l'originalité de notre contribution réside dans l'angle d'attaque que nous avons choisi : relire ces contributions à l'aune du programme de recherche du capital humain qui se dessine en parallèle.

Nous nous sommes rendu compte que les solutions préconisées par les comptables de la croissance pour mieux prendre en compte la qualité des facteurs sont très proches de celles que Schultz a en tête depuis le tout début des années 1950. Jusqu'en 1956, aucun lien entre ses travaux et ceux des théoriciens de la croissance n'apparaît dans les articles publiés par Schultz. En revanche, dans la correspondance que nous avons étudié dans les archives, il apparaît que Schultz échange dès 1954 avec Salomon Fabricant et prend la mesure de la proximité entre ses propres travaux et ceux menés au NBER sous la houlette de Kuznets[57]. Il apparaît donc que ces auteurs ont travaillé de manière parallèle sur la même question, et lui ont apporté des éléments de réponse comparables. Mais, à la différence de Schultz, les théoriciens de la croissance ont ouvert la voie du capital humain sans jamais l'explorer : nous montrerons que les quelques phrases ou paragraphes qu'ils ont consacrés à la qualité du travail sont insuffisants, tant d'un point de vue théorique qu'empirique, pour qu'on puisse considérer ces auteurs comme des théoriciens du capital humain.

Toutefois, cette similitude dans les questions posées et les réponses apportées est révélatrice d'un contexte propice à l'émergence de la théorie du capital humain. Sans pour autant remonter aux origines de la pensée économique (nous souhaitons ainsi rester fidèle à la démarche de recherche adoptée dans le chapitre 1), il nous est apparu nécessaire de rappeler brièvement l'histoire du traitement de la question de la croissance économique sur le quart de siècle qui précède les travaux de Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick. Nous mettrons l'accent sur leur effort de modélisation de la croissance, puis nous montrerons que l'émergence de ces modèles répond à des préoccupations politiques liées au contexte historique de l'après-guerre. Ces aspects sont très documentés par la littérature secondaire ; l'enjeu pour nous n'est

[57] (TWSP, Box 56, F General Correspondance 1954)

pas d'apporter une contribution nouvelle, mais simplement d'en faire ressortir les traits saillants afin de contextualiser l'apport de Schultz (section 2.2.1).

Le développement des théories de la croissance des années 1950 n'est pas sans lien avec l'approfondissement des recherches statistiques menées en parallèle au NBER. Nous étudierons la façon dont les comptables de la croissance appréhendent l'explication de l'écart entre les facteurs de production et la production. Nous analyserons ainsi les travaux de Kuznets (section 2.2.2), Fabricant (section 2.2.3), Abramovitz (section 2.2.4), et Kendrick (section 2.2.5), travaux qui ont alimenté la recherche empirique sur l'énigme de la croissance. Nous verrons que, tout comme Schultz, ces derniers considèrent eux aussi que les définitions restrictives utilisées pour mesurer les deux facteurs de production que sont le travail et le capital sont au cœur du problème.

2.2.1 La préoccupation grandissante pour la croissance économique

La littérature sur la croissance économique prend un essor particulier à partir des années 1930. Elle se développe dans un cadre keynésien, entendu comme l'exploration du potentiel analytique de la *Théorie Générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* (Keynes 1936). L'enjeu pour les économistes est alors de rendre compte de la l'instabilité de l'emploi. Les années 1930 marquent ainsi une rupture vis à vis de la révolution marginaliste et son analyse statique comparative des mécanismes d'allocation du marché[58]. Dans *Treatise on Money*, Keynes introduit l'analyse dynamique sur courte période (Keynes 1930) :

> *« Until the 1930s, economics was the science of coping with basic scarcity. After 1930s, it was the account of how men cope with scarcity and uncertainty. This was the greatest of achievements of the 1930s economic theory. There was just time for the first emergence of another idea of comparable importance, namely, that the natural condition of efficient economies is not a static optimum, the best use of given resources, but growth, the continually improving use of steadily increasing resources. » (Shackle 1967, p. 7)*

Ce changement de perspective, très documenté par la littérature secondaire, nous allons le voir, ouvre la voie à la macro-dynamique de Roy Harrod (Harrod 1939; Harrod 1948) et Evsey

[58] À quelques exceptions près tout de même, dont Chamberlain et Robinson (Guicherd 2017).

Domar (Domar 1947), sur laquelle Solow s'appuie pour construire son modèle de croissance en 1956 (Solow 1956).

Le liens entre les contributions de Harrod-Domar et l'émergence du cadre théorique du capital humain a déjà été mis en avant par (Sobel 1978, p. 280). Nous nous proposons de l'expliciter davantage afin mettre en lumière l'évolution conceptuelle que représente l'approche par le capital humain défendue par Schultz. Les contributions de Harrod et de Domar consistent essentiellement à analyser les conditions auxquelles les décisions d'investissement des entrepreneurs sont compatibles avec une croissance équilibrée de plein emploi à long terme :

> *« The following pages constitute a tentative and preliminary attempt to give the outline of a "dynamic" theory. Static theory consists of a classification of terms with a view to systematic thinking, together with the extraction of such knowledge about the adjustments due to a change of circumstances as is yielded by the "laws of supply and demand." » (Harrod 1939, p. 14)*

Ils proposent ainsi de dynamiser l'équilibre keynésien. En effet, Keynes raisonnait à court terme, et donc à capacité de production constante. Or, raisonner à long terme implique de lever cette hypothèse. Domar montre ainsi que l'investissement conduit à une hausse du revenu à court terme (décrit par la théorie du multiplicateur), mais aussi à une hausse des capacités de production à long terme. L'investissement est une composante de la demande globale à court terme et de l'offre globale à long terme. En conséquence, la croissance est équilibrée si et seulement si le taux d'investissement assure une égalité entre son effet revenu et son effet capacité. Le pessimisme de Domar quant à cette égalité vient d'une absence de coordination entre les agents qui investissent et les agents qui expriment une demande sur le marché des biens et services. Le marché s'avère incapable d'assurer une accumulation du capital qui conduit à une stabilité de la croissance de plein-emploi.

Harrod va plus loin dans l'analyse théorique du phénomène de croissance. Dans la lignée des travaux de Keynes, Harrod explique que le taux de croissance effectif de l'économie (G) n'est pas automatiquement un taux de croissance de plein emploi, mais peut correspondre à un équilibre de sous-emploi, entendu ici comme un sous-emploi des capacités de production, que ce soit du travail ou du capital. Il va alors définir deux taux de croissance : le taux de croissance nécessaire (G_w), c'est-à-dire le taux de croissance qui garantit un équilibre sur le marché des biens et services (et donc qui réalise les anticipations des entreprises), et le taux de croissance naturel (G_n), c'est-à-dire le taux de croissance qui garantie un équilibre sur le marché du

travail (Abraham-Frois 1977, p. XV). Or, ces trois taux de croissance n'ont aucune raison d'être identiques, et, d'après lui, aucun mécanisme d'ajustement ne permet de les rapprocher lorsqu'une divergence apparaît. La croissance équilibrée de plein emploi est improbable. Les écarts entre ces taux de croissance génèrent des phénomènes de fluctuations cycliques :

> *« Comme il n'y a aucune raison (sauf coïncidence miraculeuse pour que ces trois taux de croissance aient la même valeur, on va pouvoir établir une typologie des déséquilibres dans la croissance à partir de leurs positions respectives. De l'écart entre G et G_w vont naître des déséquilibres de courte période alors que les déséquilibres que l'on peut qualifier de permanents vont pouvoir être caractérisés à partir de l'écart entre G_w et G_n. »* (Ibid.)

À travers ce résultat, Harrod ouvre la voie à de nombreux modèles de croissance visant à neutraliser le caractère instable de la croissance (Bruno et Legrand 2014). Le premier d'entre eux est celui de Solow qui, en 1956, propose une solution théorique pour d'atteindre un sentier de croissance équilibré et stable sur le long terme (Hagemann 2009; Prescott 1988; Hahn et Matthews 1964)[59]. Pour ce faire, Solow modifie une hypothèse cruciale concernant le coefficient de capital. Alors que Harrod et Domar utilisent une fonction de production à facteurs complémentaires, faisant ainsi de l'investissement en capital physique la variable clé de la production. Solow fonde son modèle sur une fonction de production à facteurs substituables ; il s'agit de rendre compte du choix entre les différentes combinaisons productives plus ou moins intensives en travail ou en capital. Le coefficient de capital devient alors flexible, de telle sorte que l'intensité capitalistique dépend du prix relatif du travail et du capital :

> *« But this fundamental opposition of warranted and natural rates turns out in the end to flow from the crucial assumption that production takes place under conditions of fixed proportions. There is no possibility of substituting labor for capital in production. If this assumption is abandoned, the knife-edge notion of unstable balance seems to go with it. » (Solow 1956, p. 65)*

En outre, Solow s'éloigne de la perspective keynésienne dont l'enjeu résidait précisément dans la coordination entre les décisions d'épargne et les décisions d'investissement. En faisant l'hypothèse qu'à chaque instant les décisions *ex ante* d'épargne et d'investissement coïncident, il renoue avec la tradition néoclassique d'équilibre. C'est en cela que son modèle peut être

[59] Pour une analyse approfondie de la contribution de Solow à la théorie de la croissance, voir le supplément 41/1 de la revue *History of Political Economy* intitulé *Robert Solow and the Developpment of Growth Economics* (2009).

qualifié de premier modèle néoclassique de croissance. Dans le modèle de Solow, la croissance est dite équilibrée lorsque la quantité de capital augmente aussi vite que la population (constance du capital par tête). Et il n'existe aucune raison pour qu'il y ait une déviation durable entre ces deux taux de croissance :

> *« The basic conclusion of this analysis is that, when production takes place under the usual neoclassical conditions of variable proportions and constant returns to scale, no simple opposition between natural and warranted rates of growth is possible. There may not be — in fact in the case of the Cobb-Douglas function there never can be — any knife-edge. The system can adjust to any given rate of growth of the labor force, and eventually approach a state of steady proportional expansion. » (*Ibid.*, p. 73)*

Cette brève histoire interne des théories de la croissance n'est pas coupée de toute portée empirique, historique et politique. Afin de bien cerner la période dans laquelle la révolution du capital humain apparaît, et, ce faisant, de comprendre pourquoi cette thématique de recherche a réussi à s'imposer aussi rapidement, il est nécessaire de replacer les théories de la croissance dans leur contexte. Le lien entre ces trois contributions théoriques et la littérature empirique n'est cependant pas évident. En se fiant uniquement aux références citées par Harrod, Domar et Solow, on pourrait penser que les modèles qu'ils ont élaborés sont déconnectés de considérations empiriques. En effet, seul l'article de Domar comporte une référence (et une seule) au travail statistique de Kuznets (Kuznets, Epstein et Jenks 1946).

Pourtant, la littérature récente consacrée au modèle de Solow a mis en avant les préoccupations empiriques qui présidèrent à sa contribution théorique (Boianovsky et Hoover 2014; Halsmayer 2014). En premier lieu, si l'on s'intéresse à la trajectoire qui a conduit Solow à construire son modèle de croissance, on s'aperçoit qu'il a d'abord travaillé sur le tableau entrée-sortie dans le cadre du Harvard Economic Research Project dans les années 1940. Sous la houlette de Leontief, il participe à un travail de recherche empirique visant à fournir une vision systémique de l'économie américaine. Ce n'est que dans un deuxième temps que, dans le but de simplifier les calculs, il a voulu élaborer un modèle agrégé. Relevant certaines similarités entre Harrod et Leontief, en particulier vis à vis de la fixité du coefficient de capital, Solow a fondé son modèle sur le relâchement de cette hypothèse cruciale ;

> *« Instead, what set Solow's model apart from earlier contributions was the form of the object he created: a simple, clean, and tractable, yet fully articulated and empirically usable, artifact. […] Combining concrete policy-oriented modeling strategies of World War II with what was*

received as traditional neoclassical theory, Solow's model developed as a "design" that came to serve multiple purposes. » (Ibid., p. 231).

L'article de Halsmayer révèle les motivations intrinsèques de Solow. Ce dernier nourrit l'ambition de construire un modèle ayant une portée empirique. D'ailleurs, dès 1957, il va utiliser son modèle pour proposer une contribution à la littérature sur la comptabilité de la croissance. Il cite ainsi les travaux de Abramovitz, Fabricant, Kendrick et Schultz que nous allons étudier ci-après. Il y a une certaine perméabilité entre les recherches empiriques menées au NBER par les comptables de la croissance que nous étudions dans cette section, et l'élaboration des modèles de croissance ; en particulier de celui de Solow.

L'autre élément relevé par Halsmayer dans la citation précédente concerne la portée politique du modèle de Solow, conçu comme un outil simple pouvant guider la politique économique. Le contexte historique a joué un rôle important dans la mise à l'agenda scientifique du thème de la croissance économique. La planification qui a débuté durant la seconde guerre mondiale, la rivalité entre les États-Unis et le bloc Soviétique, le *sputnik effect* et l'avance technologique présumée de l'URSS, ont suscité un effort théorique pour mieux comprendre les sources de la croissance (Boianovsky et Hoover 2014, p. 202; Sobel 1978, p. 279). Au MIT et à Harvard, grâce aux travaux de Léontief sur l'économie américaine[60], et de Walt Rostow sur le développement économique, la croissance est au centre des préoccupations :

« It was the revival of interest in economic growth and development issues (Rostow 1990), that characterised the post WW II period, that created con ditions more favourable to the exploration of the economic role of education, superseding the traditionally vague and general remarks. » (Teixeira 2005, p. 134)

Au-delà des divergences méthodologiques entre l'approche historique de Rostow et l'approche modélisée de Solow, ils ont en commun d'étudier les mécanismes de la croissance économique.

Le lien entre ces modèles de croissance et les études empiriques a très peu été étudié par la littérature secondaire. Il semble tout de même que ce sont des considérations empiriques qui ont incité Solow à renouveler le cadre d'analyse de la littérature sur la croissance. En effet, dans

[60] Notons que Leontief travaille avec Kuznets au NBER depuis plus d'une décennie lorsqu'il publie sa contribution majeure : *The structure of American economy, 1919-1929: an Empirical Application of Equilibrium Analysis* (Wassily W. Leontief 1941).

les années 1940, le tableau entrée-sortie de Leontief, très complexe à renseigner, et l'analyse économétrique à laquelle il donne lieu, sont les principaux outils utilisés par la littérature empirique sur la croissance. Dans ce contexte, le modèle de Solow apparaît alors comme une simplification drastique de l'analyse des phénomènes de croissance.

Au début des années 1950, on peut toutefois repérer une voie divergente au sein du NBER : avant la publication du modèle de Solow, les économistes du NBER, Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick étudient la croissance au moyen d'une fonction de production à deux facteurs, et d'un facteur résiduel nommé productivité globale des facteurs[61]. Sans disposer d'un réel cadre théorique, ou du moins en marge du cadre théorique dominant, ces derniers s'interrogent sur les sources de la croissance.

En résumé, nous venons de voir que dans la lignée des travaux de Keynes, Harrod et Domar se sont interrogé sur les conditions d'une croissance équilibrée de plein-emploi. Le modèle de croissance qu'ils construisent les rend pessimistes quant à la possibilité et à la stabilité d'une telle croissance. C'est à ce pessimisme que Solow répond dans les années 1950. En levant certaines hypothèses keynésiennes, il montre que des sentiers de croissance équilibrée sont tout à fait envisageables. L'histoire de ces modèles de croissance doit être comprise dans une perspective plus large incluant l'histoire des faits économiques. Ainsi, l'expérience de planification de la production durant la seconde guerre mondiale et la rivalité entre le bloc de l'Est et le bloc de l'Ouest qui s'est installée après 1945, ont participé à mettre la focal sur la croissance économique. Sans faire d'hypothèses hasardeuses sur le sens de la causalité entre les préoccupations politiques et les préoccupations théoriques, il apparaît clairement que la question de la croissance est la grande question économique des années 1950.

2.2.2 Simon Kuznets : la qualité du facteur travail

Le premier tiers du XXe siècle marque l'avènement de la statistique nationale moderne. Aux États-Unis, plusieurs grands centres de recherche économique furent créés à cette époque : le Social Science Research Council (1923), la Brookings Institution (1916), le National Bureau of Economic Research (1920), et la Cowles Commision for Economic Research (1932). L'objectif de ces quatre grandes institutions était d'approfondir les recherches empiriques afin

[61] Ils seront d'ailleurs souvent critiqués pour leur empirisme qualifié de naïf. Sur la controverse entre Vining et Koopmans, et plus généralement sur l'économétrie de la Cowles Commission, voir (Pinzón-Fuchs 2017).

de fournir une base scientifique aux recommandations de politique publique. Le NBER a par exemple joué un rôle moteur dans le développement de la comptabilité nationale américaine, notamment sous l'impulsion des travaux de Simon Kuznets[62]. La grande crise des années 1930 a renforcé la nécessité d'établir une comptabilité nationale systémique. Conformément à la doxa keynésienne de l'époque, les premiers outils de comptabilité nationale se sont donc concentrés sur les grands agrégats économiques (investissement, consommation, épargne, impôt, dépense publique etc.), et ce afin de mener des politiques contra-cycliques. C'est ainsi qu'émergea le premier Système de Comptabilité National (le SCN), adopté en 1953 par les Nations-Unis (Piriou 2015).

Au début des années 1950, Kuznets étudie le revenu national des États-Unis sur longue période, et en particulier la relation entre la croissance et la distribution du revenu.

> *« Once again constructing a large body of empirical data as part of his investigation of the theory of modern growth, Kuznets found that improvement in a nation's stock of techniques and technologies was a major contributor to economic growth through the increase in productivity that they prompted. He also found that population increases, an increase in the capital stock, improvements in the quality of labor, and positive changes in the political and social context of economic activity were significant contributors to economic growth. » (Emmett 2006, p. 538)*

Une large partie de son étude empirique de 1952 (celle qui est citée par Schultz) est consacrée aux deux facteurs usuels de production que sont le travail et le capital. C'est dans son l'analyse des facteurs de production que Kuznets aborde, incidemment, les questions qui nous préoccupent ici. En effet, il ne traite jamais frontalement l'éducation comme une ressource de la production.

Une des notions centrales de l'étude de Kuznets est la notion de productivité. Il critique l'interprétation classique que l'on fait du rapport Y/H (avec Y le produit total net et H les heures de travail). D'après lui, la productivité du travail ne peut être saisie uniquement par ce rapport. En effet, le travail s'inscrit dans une structure organisationnelle et technologique, et dépend

[62] Les travaux menés par Kuznets à la fin des années 1930 sur les déterminants du revenu des professions libérales sont déconnectées de ses travaux sur la comptabilité de la croissance. Dans ces derniers nous nous intéressons aux interrogations de Kuznets sur la mesure du facteur travail, une préoccupation très éloignée du travail entrepris avec Friedman dix ans plus tôt.

d'un niveau d'intensité capitalistique donné. On ne peut donc l'extraire de ce contexte pour tenter d'en mesurer le rendement propre :

> *« We deal here with total net output, and if it is in any sense a product of labor, the latter is enabled to produce it because of the organizational framework within which labor is applied, of the technological knowledge that underlies the organized processes of production, and of the stock of capital put at the disposal of labor. » (Kuznets 1952, p. 75)*

De ce fait, ce ratio exprime bien plus que la productivité du travail, c'est plutôt un indicateur de la productivité de l'économie toute entière : « […] if any one ratio can describe the productivity of the economy it is this ratio » (*Ibid.*). Pour éviter cette erreur d'interprétation, Kuznets préconise avec d'autres auteurs du NBER (il cite les noms de Fabricant, Barger et Stigler), d'utiliser le ratio inverse pour décrire la productivité du travail, c'est-à-dire *H/Y* (le coefficient tu travail), qui exprime alors les unités de facteur travail par unité produite. Ceci le conduit à préciser le statut du travail dans la production :

> *« The latter [labor] is a basic resource precisely because it is the only perishable human resource that society has: the other important resource - the stock of human knowledge and of capital in the way of social organization - does not perish in the process of production (except in so far as it is embodied in human beings, and thus in their labor). » (*Ibid.*).*

Ainsi Kuznets introduit-il une différence entre deux ressources fondamentales : les heures travaillées qui sont consommées dans le processus de production, et en cela périssent avec lui, et le stock de connaissances humaines et l'organisation sociale, deux ressources non-périssables quant à elles ; en effet, bien qu'utilisées dans le processus de production, elles lui survivent et sont gardées intactes au terme du processus. Ce stock de connaissance humaine n'est pas pris en compte dans la mesure classique du travail (par les heures travaillées), de telle sorte que cette mesure élude la distinction de nature entre une heure de travail qualifié et une heure de travail non-qualifié[63] :

> *« Even man-hours, no matter how accurately estimated, in series such are used here, weigh the hour of an unskilled person, perhaps too young or too old for efficient work, equally with an hour of a highly trained professional person, in the prime of his productive life » (*Ibid.*).*

[63] Cette distinction renvoit au débat bien plus large sur la valeur-travail qui traverse toute l'histoire de la pensée économique. Sur ce sujet, voir (Meek 1973).

Kuznets suggère ici qu'il ne s'agit que d'un problème de mesure : tant qu'on mesure le travail par la variable des heures travaillées, on ne pourra pas prendre en compte les différences de productivité entre les travailleurs. Dans cette citation on peut remarquer que Kuznets fait la distinction entre les deux composantes du travail qui déterminent les différences de productivité entre les individus. La première est la formation et la seconde est l'âge, avec l'idée que les individus auraient une courbe de productivité en cloche au cours de leur vie productive. Or, selon Kuznets, la hausse du produit par tête que l'on observe serait en premier lieu imputable au premier de ces deux facteurs, à savoir une hausse de la qualification de la force de travail :

> *« The rise of the level of training of the labor force must have been quite appreciable, and must have contributed significantly to the increase in product per man-hour. » (*Ibid.*, p. 77)*

D'où l'importance, à ses yeux, de corriger la mesure standard du travail. Kuznets évoque aussi l'état de santé et l'état physique de la main d'œuvre comme un élément d'explication de l'élévation massive du produit par travailleur depuis le début du XXe siècle. La hausse du produit par travailleur n'a cependant pas suffi pour entraîner une hausse du produit par habitant, notamment en raison d'un essor démographique important. Cette stagnation du produit par habitant est très problématique car, au niveau agrégé, elle empêche une augmentation de la part des ressources consacrées aux dépenses d'éducation et de santé. Or, affirme Kuznets, c'est précisément l'éducation et la santé qui permettent d'améliorer la qualité de la main d'œuvre :

> *« A constant per capita product (presumably at levels lower than would otherwise be the case) would thus bar improvements in quality of the labor force and additions to the stock of technological knowledge that ordinarily result from greater outlays on education, health, etc. » (*Ibid.*, p. 56).*

Dans cette citation, Kuznets établit une corrélation claire entre l'amélioration de la qualité de la force de travail et les dépenses d'éducation et de santé. Il dit explicitement que l'augmentation des dépenses d'éducation est à l'origine de ce qu'il appelle la productivité d'ensemble (pas uniquement la productivité du travail donc) : « limiting a fruitful source of further increase in over-all productivity usually found in increased outlays on education » (*Ibid.*). L'éducation influence donc le revenu des individus. Paradoxalement, lorsqu'il tente d'expliquer pourquoi les revenus des travailleurs agricoles sont plus faibles que dans les autres domaines, il écarte d'emblée l'hypothèse d'une différence d'éducation : « […] differences in the level of returns cannot be explained as compensation for additional investment in training, etc. » (*Ibid.*, p. 112).

Cette citation est importante car elle introduit deux idées nouvelles chez Kuznets. Il y a d'abord l'idée de compensation, c'est-à-dire qu'un effort supplémentaire de formation est compensé par un revenu supplémentaire sur le marché du travail. Il y a ensuite, pour la première fois dans l'œuvre de Kuznets, l'utilisation du terme investissement pour qualifier la formation des travailleurs. Ces éléments que nous venons de décrire ne sont pourtant pas suivis d'effets : Kuznets ne traite pas réellement les problèmes qu'il soulève et préfère ne pas tenir compte des changements de composition de la force de travail dans son étude. Il revient à l'hypothèse classique selon laquelle l'augmentation du produit par heure travaillée vient essentiellement des avancées scientifiques et autres connaissances relatives à la production des biens :

> *« This part [the quality of labor] does not account for a dominant proportion of the growth in product per man-hour; and that the major source of increase in product per unit of labor is the extending application of scientific and related knowledge to processes of production. » (*Ibid.*, p. 78)*

Nous considérons que ce renoncement vient du fait qu'il n'existe pas, à cette époque, d'outils ni de données pour mesurer cette amélioration de la qualité du travail. De même, il continue de considérer l'éducation comme un service de consommation, au même titre que la garderie, le transport ou la santé (Kuznets 1952, 58, 172). Confronté aux limites du concept de travail tel qu'il est pensé par les économistes et mesuré par les statisticiens, il n'a pas pour autant cherché à les contourner par la prise en compte de l'éducation dans l'investissement. Certes, il s'agit d'un premier coin enfoncé pour repenser la mesure standard du travail et du capital, mais le raffinement de la mesure du travail par la prise en compte les différences de qualification n'est pas une priorité pour lui. Sa conclusion incite cependant au dépassement des problèmes de mesure qu'il a soulevés à plusieurs reprises sans les avoir traités :

> *« How useful can quantitative measures be if they are limited to the selected material results of economic processes, but cannot penetrate at all close to the factors that determine the long-term trends and short-term changes in these processes, particularly the former? [...] Should we try to push measurement beyond the level of economic performance, e.g to such matters as the stock of knowledge or the course of technological change as distinct from economic? » (*Ibid.*, p. 220)*

En résumé, Kuznets soulève la nécessité de mesurer les performances économiques à l'aune de variables qui ne font pas encore l'objet d'une mesure quantitative, comme le stock de connaissances. Nous retenons de son étude de 1952 que la qualité du facteur travail varie en

fonction du savoir-faire accumulé chez le travailleur notamment au moyen de l'éducation, qui est alors considéré comme un des moyens pour augmenter la productivité du travail, et partant le revenu. Il ne formule cependant que quelques remarques, éparses, qui se recoupent certes, mais ne peuvent être considérées comme une contribution substantielle à ce thème. Pourtant, de manière non contradictoire, ces remarques préfigurent les travaux ultérieurement menés par Schultz. On trouve en germe, dans l'œuvre de Kuznets, une partie importante du programme de recherche de Schultz, et ce dès 1952.

2.2.3 Salomon Fabricant : le capital intangible

Salomon Fabricant a débuté sa carrière professionnelle en tant que comptable. Il exerce cette profession pendant quatre années, de 1925 à 1929, date de son entrée au NBER. Sa formation a débuté à la New-York University dans laquelle il obtient un Bachelor en 1925. En 1929, il reprend ses études en parallèle de son activité de recherche au NBER et obtient un *master degree* en 1930 à l'University of Columbia, puis un doctorat en 1938 sur la base des travaux empiriques qu'il a réalisés au NBER. Il a été recruté en 1946 à la New-York University dans laquelle il a débuté ses études supérieures 20 ans plus tôt. Dans les années 1950, il a été, avec Arthur Burns, *chief economist adviser* du Président Eisenhower. Il devint directeur du NBER en 1953, position qu'il occupera jusqu'en 1965. Dans le rapport annuel des activités du NBER qu'il publie en 1954, intitulé « Economic Progress and Economic Change » (Fabricant 1954), il tente de tirer des leçons de l'évolution des trois grandes variables à l'origine de la croissance économique : le travail, le capital, et une troisième variable assez large qu'il nomme efficacité. Il adopte ainsi une représentation de l'économie selon une fonction de production de type Cobb-Douglas[64] :

> *« Apart from chance, a country's output always depends on what its people put into production - on the hours and the energy, the tangible machines and the intangible knowledge and skill, the enterprise and the prudence, the habits of independence and of cooperation, which they bring to their work. But something may be learned if we define input narrowly as hours of labor and the services of tangible capital, place the other items under the rubric of efficiency, and examine long-term changes in each of these major components into which income per capita may be resolved. » (Ibid., p. 6)*

[64] De la forme $Y = A.K^{\alpha}L^{1-\alpha}$ (avec Y la production, A la productivité des facteurs, K le facteur capital, L le facteur travail, et α et 1-α la part relative du travail et du capital dans la fonction de production).

On relève dans cette citation que Fabricant a tout à fait conscience que les institutions jouent un rôle crucial dans le développement économique, de même que les facteurs difficilement mesurables comme les connaissances ou les compétences sont primordiaux. Il choisit cependant de les agréger dans un facteur générique souvent nommé « productivité globale des facteurs ». Cette représentation simplifiée à l'extrême du processus de production permet pourtant, d'après l'auteur, de tirer nombres d'enseignements. La fonction de production lui permet de proposer une explication de l'écart observé entre la croissance du revenu national et la contribution des facteurs classiques de production que sont le travail et le capital. Fabricant adopte une mesure exclusivement quantitative des facteurs de production : « […] we classify increases in the "skill" of a machine per dollar of cost with increase in efficiency, rather than increase in resource input » (*Ibid.*, p. 7). Il relègue l'augmentation de la qualité des facteurs à n'être qu'un élément parmi d'autres dans la productivité globale des facteurs. Reprenant les travaux menés par les membres du NBER (et notamment Kuznets), il montre que le produit par tête a quadruplé depuis 1970, et que l'augmentation des facteurs de production ne représente qu'un cinquième de cette croissance du produit :

> *« With a given "dose" of labor and tangible capital we have learned to produce a larger and larger volume of goods for consumption and investment: output per unit of input has risen somewhat under fourfold, or about 1.7 per cent a year on the average. » (*Ibid.*, p. 8)*

C'est donc l'amélioration substantielle de l'efficacité des facteurs de production qui permet d'expliquer la majeure partie de la croissance économique. Il insiste sur le fait que l'augmentation de l'efficacité du capital ne doit pas être mise au second plan. Contrairement à Kuznets, Fabricant refuse d'utiliser la productivité du travail comme un indicateur de la productivité totale ; en limitant l'étude de la productivité à celle du travail, on s'empêcherait de tenir compte de la hausse de l'intensité capitalistique ; ce faisant on surestimerait les gains réels de productivité :

> *« As we have just noted, output per unit of labor and capital combined - "total productivity" - has risen somewhat less rapidly than would be indicated by output per man-hour, that is, "labor productivity," alone. » (*Ibid.*, p. 10).*

Dans une note de bas de page afférente au paragraphe que nous venons de citer, il indique la cause principale de l'augmentation de la productivité du travail ; elle vient, selon lui, de la croissance considérable de l'investissement réalisé dans l'éducation et dans la formation :

> *« The entrant into a trade, profession, or business bears not only the burden of uncertainty but also the cost of an investment in education and training. This type of capital, substantial even eighty years ago, has grown still greater. Yet we count an hour of a man's labor today as equal to an hour of a man's labor eighty years ago; we fail to include in input the services of intangible capital invested in education, training, and good health. Because this investment per worker has increased, there is point to the claim that labor's efficiency has grown; however, output per man-hour is no measure of its growth. »* (Ibid.).

Dans cette citation, on relève l'idée que les agents économiques qui entrent sur le marché du travail ont eu à supporter le coût de l'investissement dans l'éducation, en formation et en santé. Ces dépenses sont des investissements en capital, mais en capital intangible. Enfin, Fabricant explique que la mesure du travail par les heures travaillées ne peut pas rendre compte de cette hausse de la qualité du travail. Il reconnaît donc le rôle essentiel que joue cet investissement sur la croissance économique.

Fabricant s'intéresse alors à la répartition de la croissance du produit par tête entre les deux facteurs de production. Il explique que le travail en a capté une part prépondérante notamment grâce à cet investissement : « [Workers] they have gained, further, because the price of their work relative to the price of capital has turned in their favor with the increase in amount of capital per worker » (Ibid., p. 16). Il précise, dans une note de bas de page, que ce capital, qui comprend le capital intangible (concept qu'il ne définit pas), est une des explications de la hausse du prix relatif du travail : « In part, the increase in the relative price of work reflects an increase – through education etc. – in the intangible capital embodied in workers » (*Ibid.*).

Fabricant considère donc que ce capital intangible, accumulé grâce à l'investissement dans l'éducation, fait partie intégrante du travailleur ; il ne peut en être dissocié. Ces affirmations, si pertinentes soit-elles, ne doivent pas masquer le fait qu'elles ne forment pas le cœur de l'analyse de Fabricant. Nous l'avons dit, ces remarques sont reléguées en notes de bas de page, et la fonction de production utilisée par Fabricant ne permet pas de distinguer les effets de l'augmentation de la qualité du travail sur la hausse du produit par tête. Elles ajoutent cependant un aspect essentiel à la contribution de Kuznets : les investissements réalisés dans l'éducation, formation et santé se transforment en capital, qui enrichit dès lors la force de travail d'une nouvelle dimension, bien qu'intangible.

2.2.4 Moses Abramovitz : le capital immatériel

Moses Abramovitz est un économiste américain spécialiste de l'analyse empirique des cycles économiques. Il a d'abord étudié à Harvard puis a obtenu son doctorat à la Columbia University en 1939 (quasiment en même temps que Fabricant). Lui aussi a rejoint le NBER et a collaboré avec Kuznets en 1938. Dix ans plus tard, en 1948, il est recruté à Stanford juste avant l'arrivée de John Kenneth Arrow. Sa contribution majeure est publiée en 1956 au NBER : « Resource and Output Trends in the United States Since 1870 » (Abramovitz 1956). Dans cet article, Moses Abramovitz remercie Kuznets, Kendrick et Fabricant pour leurs commentaires[65]. Il apparaît clairement que sa contributions n'est pas indépendante de celles des trois autres comptables de la croissance que nous étudions dans cette section. L'objectif d'Abramovitz est d'étudier la croissance économique, et pour ce faire, il propose d'évaluer la contribution du travail, du capital et de la productivité. Il utilise les données statistiques produites par les économistes du NBER, et en particulier par Kuznets, qui apparaît comme la pierre angulaire des travaux menés au NBER dans les années 1950. Son constat est le suivant : quadruplement de la production entre 1870 et 1950 n'est pas due à la hausse de la quantité de facteur travail ni de capital, mais à l'augmentation de leur productivité combinée :

> *« First, between the decade 1869-78 and the decade 1944-53, net national product per capita in constant prices approximately quadrupled, while population more than tripled. The source of the great increase in net product per head was not mainly an increase in labor input per head, not even an increase in capital per head, as these resource elements are conventionally conceived and measured. Its source must be sought principally in the complex of little understood forces which caused productivity, that is, output per unit of utilized resources, to rise. » (Ibid., p. 6)*

L'ajout de la précision « as these ressource elements are conventionally conceived and measured » pour qualifier le facteur travail et le facteur capital est révélateur du changement de perspective opéré au milieu des années 1950. La mesure conventionnelle des facteurs de production, et en particulier du travail, dissimule les changements de la composition de ces deux facteurs. Ces changements sont ainsi relégués dans cette troisième variable qu'est la productivité totale des facteurs. Abramovitz se concentre sur cette dernière :

[65] Notons que Friedman et Kuznets remerciaient Abramovitz pour ses commentaires (Friedman et Kuznets 1945, p. xiii).

> *« Since we know little about the causes of productivity increase, the indicated importance of this element may be taken to be some sort of measure of our ignorance about the causes of economic growth in the United States and some sort of indication of where we need to concentrate our attention »* (Ibid., *p. 11).*

La hausse de la productivité totale des facteurs, que l'on mesure de manière résiduelle, c'est-à-dire après avoir pris en compte la part de la croissance imputable aux contributions du travail et du capital (suivant leur mesure conventionnelle) serait donc la « mesure de notre ignorance ». L'enjeu pour Abramovitz est alors de déterminer les sources d'augmentation de la productivité globale des facteurs.

Abramovitz commence par critiquer l'acception classique du capital qui se limiterait au capital physique. Cette définition trop étroite, dit-il, est justifiée par des mobiles opérationnels : plus une notion est circonscrite, plus il est aisé d'en donner une mesure. Ainsi, ce sont des raisons pratiques (liées à la mesure et au calcul économique) qui auraient conduit les économistes à exclure volontairement les dépenses d'éducation, de formation et de santé de l'investissement en capital :

> *« On the side of capital, there is a chronic underestimate of investment and accumulated stock because, for purposes of measurement, we identify capital formation with the net increase of land, structures, durable equipment, commodity stocks, and foreign claims. But underlying this conventional definition of investment is a more fundamental concept which is broader; namely, any use of resources which helps increase our output in future periods. And if we attempt to broaden the operational definition, then a number of additional categories of expenditures would have to be included, principally those for health, education and training, and research. » (Ibid., p. 12−13)*

Abramovitz propose ici d'étendre la définition de l'investissement en capital aux dépenses effectuées pour augmenter la production future, dont l'éducation et la formation, la santé, la recherche. Cependant, si dans cette citation il indique que ces dépenses doivent faire partie d'une définition élargie du capital, il indique aussi, dans une note de bas de page attenante, qu'une autre voie est possible pour comptabiliser les effets de ces dépenses sur la croissance économique ; elle consisterait à construire un indice du travail qui prendrait en compte l'amélioration de la qualité de la main d'œuvre causée par la hausse du niveau d'éducation et de formation : « A properly constructed index of labor input which gave due weight to the higher productivity of more highly educated or trained workers and to differences in vigor would be an alternative way to try to take these inputs into account » (*Ibid.*, p. 13).

Qu'on les fasse rentrer dans une définition élargie du facteur capital ou dans une définition élargie du facteur travail, il est clair, selon Abramovitz, qu'il s'agit de dépenses d'investissement. La raison en est que la hausse du revenu futur est à la fois le mobile de ces dépenses et son effet (*Ibid.*). Cette double condition (intentionnalité et finalité) délimite le périmètre conceptuel de la notion d'investissement, et donc le type de dépenses qu'elle doit inclure. La difficulté que soulève cet élargissement, concède Abramovitz, est que la plupart des dépenses engagées tombe sous le coup de cette définition. Il donne l'exemple de la nourriture, l'habillement ou encore certaines dépenses gouvernementales.

Malgré ce flou définitionnel et les difficultés de mesures qui en résultent, Abramovitz plaide pour la prise en compte de la composition des facteurs de production et non seulement de leur taille. Cela permettrait rendre compte de la réelle contribution des ressources engagées dans le processus de croissance économique :

> *« The point of these two comments is simply that the relation between the contributions of resource expansion and of productivity growth is more complicated than our conventional measures can reveal. Two morals may be drawn. First, the long-term expansion of the labor supply must be restudied so as to provide a measure of the value of its changing composition as well as its changing size. And the expansion of the capital stock must be restudied to take account of a broader conception of accumulated resources. It may well be that we shall find it inconvenient to merge these additional categories of accumulation with conventional capital. » (*Ibid.*).*

Toutefois, la deuxième partie de la citation indique assez clairement l'absence d'un cadre théorique adéquat pour prendre en compte des dépenses permettant d'améliorer la qualité de ces facteurs de production. Même si ces dépenses doivent être considérées comme des investissements, Abramovitz se montre réticent à les intégrer dans le facteur capital. En outre, du point de vue de la mesure des effets de ces dépenses, il faut pouvoir distinguer les rendements sociaux des rendements privés :

> *« [we have to] learn to trace the connection between such investment in knowledge and its marginal social contribution, as distinct from those small parts of its value which can be privately appropriated. » (*Ibid.*).*

À notre connaissance, c'est la première fois dans l'histoire de la révolution du capital humain qu'un auteur évoque la difficulté de distinguer les rendements sociaux et les rendements privés de l'investissement dans la connaissance. Pour autant, Abramovitz ne développe pas

d'analyse empirique de la contribution de ces dépenses à la hausse de la productivité. Il se contente de soulever les limites du cadre théorique utilisé par les comptables de la croissance. Il envisage différentes pistes pour le dépasser, mais ne propose pas réellement de contribution théorique significative qui pourrait servir de fondement pour une nouvelle façon de concevoir les dépenses d'éducation, de formation et de santé. Il est assez symptomatique de constater que sur les 24 pages de son article, seules deux sont consacrées à ces questions. Ceci étant, cette réflexion embryonnaire est révélatrice d'un malaise de l'analyse de la croissance économique, incapable de donner une estimation des sources de la croissance sans utiliser une variable générique et exogène comme la PGF.

2.2.5 John Kendrick : le capital culturel

John Whitefield Kendrick a obtenu un *master's degree* d'économie à l'Université de North Carolina en 1939. En 1941 il part à Washington pour travailler au National Resources Planning Board avant de faire son service militaire pendant la Seconde Guerre Mondiale. Il rejoint le NBER en 1953, où il s'attèle à l'étude statistique de la productivité. En 1956, il rejoint la George Washington University dans laquelle il terminera sa carrière. Nous allons focaliser notre attention sur deux de ses articles.

Le premier s'intitule « National Productivity and its Long-Term Projection », publié en 1954 dans un ouvrage collectif du NBER consacré à la prospective économique. Kendrick y étudie les facteurs d'augmentation de la productivité. La productivité du travail, définie comme le rapport entre la production et un facteur de production (Y/H, avec Y la production et H le nombre d'heure travaillées) est selon lui un mauvais indicateur de l'efficacité du travail. En effet, lorsque les quantités varient (que ce soit la quantité produite ou la quantité de facteur de production utilisée), il y a deux effets distincts qui peuvent faire varier la productivité : un gain d'efficience et une substitution inter-factorielle. Le ratio Y/H n'est donc pas un bon indicateur d'un changement réel de la productivité du travail. Le seul moyen d'évincer l'effet substitution est de rapporter la production à un indice regroupant l'ensemble des facteurs de production : la productivité globale des facteurs.

L'enjeu de cette analyse réside alors dans le fait de distinguer changement de quantité et changement de qualité des facteurs de production : « The physical volume of input of the factors must be defined and measured carefuly to avoid counting changes in efficiency as changes in physical volume » (John W. Kendrick 1954, p. 72). Kendrick plaide ici pour distinguer l'effet

qualité de l'effet quantité, à la fois dans la définition des facteurs de production et dans leur mesure. L'écart entre l'augmentation de la quantité d'heure travaillées, et l'augmentation du coût réel de l'utilisation du facteur travail donne un premier aperçu de l'augmentation de l'efficacité de celui-ci. En effet, cet écart révèle le changement de la composition de la force de travail, et en particulier de son niveau de qualification. Cette augmentation de la qualité se reflète alors dans le revenu et non dans le volume horaire (*Ibid.*, p. 75).

La difficulté à laquelle Kendrick est confrontée consiste à isoler les effets de la productivité d'un facteur sur la productivité totale :

> *« It is impossible to segregate the changes in efficiency attributable to any one factor, although, obviously, changes in joint productivity can be related to, or measured in terms of, any one factor. This is because changes in efficiency of one factor usually require and are accompanied by a progressive adaptation of the other factors to the changed shape of the services rendered by the factor initiating the change in production technology. For example, new machinery requires retraining of workers and possibly a reorganization of plant layout, work flows, and the like. »* (Ibid., *p. 79)*

Bien souvent, l'augmentation de la productivité du travail est conditionnée à l'augmentation de la productivité du capital, et inversement. D'où l'intérêt de raisonner en terme de productivité globale des facteurs. La combinaison productive est un système dans lequel les différents facteurs interagissent. C'est d'ailleurs précisément dans ces interactions qui réside l'essentiel des gains de productivité. Certes, la source première est l'amélioration de la qualité d'un des facteurs, que ce soit le capital via des innovations techniques, ou le travail via l'éducation. Mais la hausse de la productivité s'observera si et seulement si la combinaison productive dans son ensemble devient plus efficace. L'amélioration de cette efficacité productive vient essentiellement selon Kendrick de l'effort de recherche et développement ; elle comprend à la fois les innovations en capital physique, mais l'amélioration de la santé physique et mentale des travailleurs et de leur niveau de connaissance :

> *« Research and development work is directed not only toward improving productive plant and equipment. It is also devoted to raising the level of physical and mental health, and the efficiency of human beings in their productive activity and in the rest of their lives, which also bear importantly on work efficiency. Much of the investment in personal efficiency is made by individuals themselves, as, for example, with education. »* (Ibid., *p. 80)*

L'éducation apparaît ici comme un moyen d'augmenter la productivité du travail. Kendrick propose de calquer la comptabilité de ces dépenses sur la comptabilité des dépenses de capital physique. Il s'agit en effet pour lui de dépenses d'investissement, étant donné que le coût est supporté en vue de retirer un gain de productivité dans le futur.

> *« Indeed, this type of intangible work, which represents current expenditures devoted (directly or indirectly) to the object of increasing productive efficiency in the future, might well be classified as "investment" in the national accounts, instead of being charged to current expense, as is done in the case of the business economy. » (Ibid.)*

La question qui se pose alors est la suivante : comment mesurer l'investissement dans ce capital intangible. Kendrick ne va pas explorer davantage cette question. Son article se borne à la description statistique des évolutions de la productivité. Dans sa conclusion, il indique les différentes pistes pour approfondir la recherche. Cette problématique du capital intangible n'y apparaît pas.

Deux ans plus tard, en 1956, Kendrick poursuit cette étude dans un second article : « Productivity Trends: Capital and Labor », publié au NBER. Dans la lignée de son article de 1954, il propose de mesurer les facteurs de production nets des changements d'efficacité. Pour cela, il ne faut pas les mesurer à leur revenu courant comme on le fait habituellement, mais plutôt à leur prix à la période initiale. Cela permet de mesurer ce que le facteur de production aurait permis de produire à cette période si son efficacité était restée constante. De cette manière, les variations de productivité sont exclues de la mesure des quantités de facteurs. En rapportant la quantité de facteur ainsi mesurée à la production, on obtient un ratio qui permet de mesurer les gains de productivité réels : « The ratio of these inputs of standardized efficiency to the actual output of the given period, at base period prices, yields the index of change in productive efficiency » (John Kendrick 1956, p. 5).

L'indice utilisé pour mesurer le facteur travail est le nombre d'heures travaillées, approximé par le taux de salaire moyen à la période initiale. Kendrick est cependant conscient que cette variable est imparfaite : « The manhour is not a fully constant unit in terms of services produced within a given technological framework, but it is the closest approximation available » (*Ibid*., p. 6). En effet, le service productif du travail n'est pas le même d'une période à l'autre (la qualité du travail augmente) ni même d'un individu à l'autre (certains sont plus compétents que d'autres). Cette variabilité temporelle et interpersonnelle n'est pas prise en compte dans la mesure standard du travail.

La question qui se pose alors est la suivante : quelle est l'origine de cette variabilité de la qualité des facteurs de production ? Pour Kendrick, les gains d'efficience sont le résultat de ce qu'il appelle le « progrès scientifique ». Mais comme nous l'avons vu plus haut, le progrès scientifique est une notion générique, et ne concerne pas uniquement l'amélioration du capital physique. Il concerne aussi l'amélioration de la qualité du travail. En 1954, Kendrick utilise l'expression « capital immatériel », et en 1956 il évoque un « capital culturel », accumulé grâce à un investissement (individuel) dans l'éducation et la recherche :

> *« [...] we are neglecting changes per factor unit in the services of immaterial capital accumulated in order to increase the efficiency of resources in future period. This "cultural" capital is largely the technical knowledge of individuals, accumulated by investment in education and research, and its services are manifested through the application of technical know-how by individuals directly in productive activity, or through the instruments of production. »* (Ibid., *p. 7)*

Il découle de cette accumulation de capital immatériel une amélioration des savoir-faire des individus, ainsi qu'une amélioration du capital productif. Loin de les opposer, Kendrick pense que ces deux aspects sont complémentaires. D'une manière assez comparable à celle des trois autres comptables de la croissance que nous venons d'étudier, il ouvre lui aussi la voie à l'analyse en terme de capital humain : la notion d'investissement est mise au centre de l'étude des dépenses d'éducation et de santé, dont l'effet est d'améliorer l'efficacité productive des travailleurs.

En conclusion, il ressort de notre analyse des travaux de comptabilité de la croissance, que Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick remettent en question, par le biais de leurs études empiriques sur les sources de la croissance économique, les conceptions classiques du travail, du capital et de leur productivité. Ils révèlent les limites de la fonction de production à deux facteurs. Leur volonté commune de dépasser les difficultés techniques de mesure de la croissance et des gains de productivité les conduit à étudier les causes de l'augmentation de l'efficacité des facteurs de production. Ce faisant, ils mettent en lumière les effets de l'accumulation d'un savoir-faire par les dépenses d'éducation, de formation et de santé engagées par les travailleurs. Ils introduisent l'idée qu'une accumulation d'un capital immatériel résulte de cet investissement. En effet, les dépenses personnelles des agents sont motivées par une hausse de revenu, ce qui doit amener à les considérer comme des investissements.

Ces travaux conduisent ainsi à l'émergence d'un nouvel objet théorique, nommé alternativement capital « intangible » « immatériel » ou « culturel ». En 1956, Schultz va s'appuyer sur ce corpus de la comptabilité de la croissance, qui confirme les intuitions qu'il a depuis les années 1940, pour orienter ses recherches vers la notion de capital humain. Il trouve ici la confirmation que l'approche par l'investissement dans les individus est pertinente pour comprendre les ressorts de la croissance économique.

2.3 L'investissement dans les individus comme explication du résidu chez Schultz

Le contexte économique, historique et politique des années 1950, polarisé sur la croissance, a joué un rôle important dans la réorientation des travaux de Schultz vers la notion de capital humain. Le scepticisme général concernant la poursuite du rythme de croissance de l'après-guerre vient notamment du fait que les économistes ne savent pas d'où viennent la croissance : « We take economic growth for granted, but we do not understand it » (TWSP, Schultz, 1958, 2)[66]. L'étude du corpus de la comptabilité de la croissance nous a permis de faire apparaître un vide théorique (l'absence de comptabilité de la hausse de la qualité du travail) et de mettre en lumière les quelques pistes mentionnées par Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrik pour le combler. Les statistiques élaborées par ces quatre auteurs ainsi que les dépassements théoriques qu'ils suggèrent, confortent Schultz dans l'idée qu'il est nécessaire de renouveler le cadre d'analyse de la croissance économique. Nous avons découvert, dans les archives de Schultz, que ces statistiques lui fournissent les preuves empiriques qui lui faisaient défaut[67].

Il apparaît que la littérature secondaire a rarement mis en exergue le lien entre les travaux de Schultz et la question du résidu. Bowman fait un lien explicite entre la théorie du capital humain de Schultz de l'énigme du résidu. Dans un article intitulé « Human capital: Concept and Measure » publié en 1962 dans le livre de Mushkin, *Economics of Higher Education*, elle cite alors les travaux de comptabilité de la croissance de Abramovitz et le fait que la variable résiduelle est une variable indéterminée et exogène dans laquelle on relègue, faute de mieux l'augmentation de la qualité de l'éducation (Bowman 1962, p. 72)[68]. Dans les archives de Bowman, nous avons trouvé un article intitulé « The shaping of economies and men », présenté

[66] Cette citation est extraite d'un document préparatoire à une conférence donnée par Schultz lors du forum économique de Peoria en 1958. Le texte de la conférence est intitulé « Our Economic Growth - Its future and Meaning » (TWSP, Box 20, Folder « 1958 Our Economic Growth - Its future and Meaning. Before Economic Forum of Peoria, April 21 »).

[67] Dans une lettre que Schultz adresse à Fabricant en 1954, il le remercie pour la qualité de son article paru au NBER en 1954 « Economic Progress and Economic Change », et il lui demande les bases de données sur lesquels il a fondé son analyse. Malheureusement, la réponse de Fabricant ne figure pas dans les archives consultées. (TWSP, box 56, Folder F General Correspondance 1954).

[68] Il ne s'agit pas à proprement parler d'un article de littérature secondaire. Mary Jean Bowman a participé à la construction du cadre théorique du capital humain aux côtés de Schultz, en se concentrant notamment sur les aspects macro-économiques du capital humain. Nous le verrons dans le chapitre 3, l'article que nous citons ici est aussi une contribution substantielle à la définition et au cadrage empirique du capital humain.

en 1963 à l'occasion de la « Conference on Education and Economic Development » qui se déroule à Chicago. Dans cet article, Bowman affirme que l'émergence de la théorie du capital humain a partie liée avec la mesure des facteurs de production : « The new effort, in both research and planning [education], have become confounded with question of production functions » (MJBP, Bowman, 1963, 13)[69]. Parmi les nombreux économistes à avoir appliqué la fonction cobb-douglas aux données sur la croissance, Bowman cite : Abramovitz, Denison, Fabricant, Kendrick et Solow.

Avec Bowman nous affirmons que c'est bien dans la tentative d'explication du résidu que l'approche du capital humain de Schultz émerge :

> *« All industrialized nations were experiencing rapid economic growth in the 1950s, far outpacing what the conventional aggregative models could predict. […] Economists responding to the intellectual challenge in these events gave various labels to the residual-among them "technical change", the "measure of our ignorance", and Odd Aukrust's "the human factor, or organization". It was Schultz, however, who first turned the spotlight directly on people-not as yet another name for the residual but rather as a step toward identifying some of its components. » (Bowman 1980, p. 86-87)*

Schultz se montre relativement insatisfait des réponses apportées par les comptables de la croissance pour expliquer l'écart entre la contribution des facteurs et la hausse de la production. Il veut aller plus loin dans l'analyse des facteurs qui augmentent l'efficacité du travail et du capital

> *« We have cited Fabricant and Abramovitz who found four-fifths of the remarkable economic growth of the United States of the last eight decades unexplained by additional inputs. Fabricant explained it by an appeal to "improvements in national efficiency." But what is that? » (*Ibid.*)*

L'année 1956, date de la parution de « Reflections on Agricultural Production, Output and Supply » publié au *Journal of Farm Economics*, marque, selon nous, un véritable tournant dans l'histoire de la révolution du capital humain. À partir de cette date, les réflexions de Schultz sur l'investissement dans les individus vont progressivement s'autonomiser de ses travaux sur l'économie de l'agriculture. Comme nous le verrons dans le prochain chapitre, les articles qu'il

[69] (MJBP, Box 1 Folder 4 Manuscripts, 1963-1964).

publie après 1958 le seront dans des revues généralistes et non plus dans des revues spécialisées en économie de l'agriculture.

Pour autant, l'agriculture restera une préoccupation importante pour lui, et il continuera de nourrir son approche d'exemples tirés du monde agricole[70]. Mais à partir de 1956, c'est la théorie de la croissance qui sert de tremplin au développement de son approche par l'investissement dans les individus. Il formule alors la question de recherche qui va guider ses travaux sur le capital humain pour la décennie suivante : « We would like to know: To the extent that growth in output does not come from additional conventional inputs, where does it come from? » (*Ibid.*, p. 756).

Schultz constate ainsi la faiblesse de l'arsenal théorique qui est à la disposition des économistes pour déterminer les sources de la croissance, et met en évidence, à l'instar des comptables de la croissance, les limites de la mesure des facteurs de production, en particulier du facteur travail. En effet, cette dernière ne permet pas de saisir la dimension qualitative de ce facteur, et pour cause, on le mesure uniquement par le nombre d'heures travaillées. Or, l'investissement massif dans l'éducation qui caractérise la première moitié du XXe siècle a eu, selon lui, un effet considérable sur la productivité. Son geste théorique peut être considéré comme une tentative d'endogénéiser une composante de la croissance jusqu'alors ignorée : le capital humain (2.3.1). Les statistiques mises au jour par les comptables de la croissance finissent de le convaincre du lien entre capital humain et productivité. L'éducation devient alors le facteur manquant permettant d'expliquer le résidu de Solow (2.3.2).

2.3.1 Un dépassement de la fonction de production à deux facteurs

Le questionnement de Schultz quant aux sources de la croissance ne vient pas uniquement de son travail sur l'économie de l'agriculture. En 1953 il démarre un projet de recherche sur le développement de l'Amérique Latine pour le *Washington Seminar on International Affairs*. Le programme s'intitule Technical Assistance to Latin America. Les recommandations et les analyses qui font suite à ce programme de recherche seront publiées en 1956, à *l'American*

[70] Dans la notice biographique qu'il rédige en 1979 pour le comité du Prix Nobel, il explique que son expérience en tant qu'économiste de l'agriculture fut une source de connaissance importante pour lui, et influença beaucoup sa vision de l'économie du développement : « In retrospect, I value highly what I have learned about the economic behavior of rural people while abroad » (TWSP, box 83, Folder Schultz Biographical Materials).

Economic Review, dans un article intitulé « Latin-American Economic Policy Lessons » (Schultz 1956b). Schultz considère que ses analyses sur les sources de la croissance viennent de cette « expérience » :

> *« I first put this question to myself in 1953, as I tried to understand the economic growth of particular Latin American countries. As I got into these countries, I had to face the fact that I could not account for some of the big increases in production; for example, along the coast of Peru, including Lima, of of southern Brazil, or of Mexico, or Puerto Rico—by adding up the additional labor and capital they were employing. I, then, recalled that in my earlier studies of agricultural production, I had observed that from the middle twenties for every 5% increase in total outputs (land, labor and capital combined) agricultural production had risen 20 to 25%. » (TWSP, Schultz, 1958,4)*[71]

On voit donc, à travers cette citation, que les questionnements de Schultz autour de la croissance économique puisent en réalité leurs racines dans sa connaissance de l'économie de l'agriculture. La difficulté à laquelle il fait face pour conseiller les gouvernements d'Amérique Latine sur la meilleure voie de développement possible dans les années 1950 entre en résonnance avec ses réflexions sur la croissance du produit agricole. En somme, il s'agit d'une rencontre entre deux champs de recherche, l'économie du développement et l'économie de l'agriculture qui a orienté Schultz vers l'analyse de la comptabilité de la croissance, et *in fine*, vers le capital humain comme explication du résidu.

En outre, comme nous l'avons dit, dès 1954, Schultz a connaissance des travaux statistiques sur les sources de la croissance au NBER. Dans une correspondance avec Fabricant, Schultz fait remarquer à Fabricant la proximité entre son analyse des sources de la production agricole, et celle que fournit Fabricant pour ce qui est de l'ensemble de l'économie. Schultz lui demande d'ailleurs les données sur lesquelles il s'est appuyé pour écrire son article « Economic Change and Economic Progress ». Fabricant répond qu'il n'a pas lui même compilé ces données mais que celles-ci seront dans la contribution de Kendrick qui paraîtra la même année en 1954. Il s'avère que l'un comme l'autre ont conscience de la proximité de leur analyse[72].

---

[71] Cette citation est extraite d'un document préparatoire à une conférence donnée par Schultz lors du forum économique de Peoria en 1958. Le texte de la conférence est intitulé « Our Economic Growth - Its future and Meaning » (TWSP, Box 20, Folder « 1958 Our Economic Growth - Its future and Meaning. Before Economic Forum of Peoria, April 21 »)

[72] Voir (TWSP, Box 56, Folder F General Correspondance 1954). Entre 1957 et 1958, la correspondance de Schultz contient plusieurs lettres échangées avec Kendrick, Fabricant ou encore Kuznets. Le contenu des lettres ne mérite pas d'être cité, la plupart du temps il s'agit de demande de copie d'articles ou de *working papers*, mais

La rencontre de Schultz avec la comptabilité de la croissance apparaît clairement en 1956 dans « Reflections on Agricultural Production, Output and Supply » publié dans le *Journal of Farm Economics*. Schultz met à l'épreuve les outils conceptuels de la comptabilité de la croissance. Ces derniers se montreraient, d'après lui, incapables d'expliquer la croissance de la production agricole. En citant les études statistiques des comptables de la croissance, Schultz affirme que les facteurs de production expliquent une part de plus en plus faible de la croissance du produit agricole :

> *« An engine of analysis that is restricted to conventional inputs simply does not have the power to tell us what the supply of farm products will be in future periods. Additional inputs of the kind that are commonly placed in our conceptual boxes-labor, land, other capital, and current production items-account for only a part and, as it appears, for a declining part of the increase in agricultural output. » (Schultz 1956a, p. 752)*

L'hypothèse formulée par Schultz est la suivante : la façon dont on mesure le travail est inadéquate et ne permet pas d'en saisir la contribution réelle. En effet, le facteur travail est mesuré à l'aune du nombre d'heures travaillées. Or, cet indice ne permet de saisir que la dimension purement quantitative du travail, sans prise en compte de la différence qu'il peut y avoir entre une heure de travail qualifié et une heure de travail non-qualifié. Or, dans la lignée des travaux des comptables de la croissance, c'est précisément la qualité du travail qui va constituer, pour Schultz, le facteur oublié de la croissance économique. C'est donc à travers la prise en considération de la qualité du facteur travail qu'il en appelle à une refonte des approches de la comptabilité de la croissance. La fonction de production doit être repensée pour tenir compte de ce qu'il considère comme un des plus grands changements de l'histoire du XXe siècle, à savoir l'augmentation massive de la qualité du travail issue de l'investissement dans l'éducation :

> *"The ideal input-output formula would be one where output over input stayed at or close to one. Our proposal is that we can approximate this ideal formulation by introducing two major neglected inputs, namely, the improvement of the quality of the people as productive agents and the raising of the level of the productive arts." (*Ibid.*, p. 762)*

Il propose alors d'ajouter, dans la fonction de production, des facteurs qui prendraient en compte la hausse de la qualité du travail et du capital. En 1958, il synthétise les griefs qu'il

---

elles sont révélatrices d'une certaine proximité des thèmes de recherche, donc chacun des protagonistes prend acte (TWSP, Box 56-64, General Correspondance).

formule à l'égard de la fonction de production dans un article intitulé « Output-Input Relationships Revisited » publié dans le *Journal of Farm Economics* (Schultz 1958a). En citant Kendrick, qui rappelons-le, réduit l'investissement dans le capital culturel et dans l'innovation à une simple variable exogène qu'il nomme « gain in ressource productivity », Schultz critique son choix de ne rendre endogéne les deux variables essentielles permettant d'expliquer l'écart entre la quantité de facteurs « conventionnels » et la production :

> *« My concern, however, is that this kind of analytical convenience, in effect, places much, or even most, of the causes of economic growth outside of economics, as one might treat weather and yet this approach has become the fashion on the part of many economists in studying economic growth. » (Ibid., p. 927).*

Schultz entend dépasser cette commodité analytique courante parmi les recherches menées au NBER sur la croissance économique. La simplicité de la fonction de production à deux facteurs facilite certes l'analyse et le travail empirique, mais elle n'apprend rien sur les véritables ressorts économiques de la croissance. Les économistes mobilisent des facteurs externes pour tenter d'expliquer la croissance. Schultz fait l'inverse. Sa démarche consiste précisément à tenter de fournir une explication endogène de la croissance économique (c'est-à-dire issue des choix économiques) :

> *« More important, however, than changes in returns to scale, or reduction in risk and uncertainty, or a turn in "weather", is the underspecifications of human and physical capital components that contribute to the improvements in the quality of human effort and of physical capital. These components are important; they have been increasing proportionately more than have conventional inputs. In my judgment, a substantial part of the otherwise unexplained growth in agricultural output is attributive to these underspecified components. » (Ibid., p. 932).*

Dans la note de bas de page accolée, il affirme clairement que la mesure des dépenses d'éducation est l'une des façons d'appréhender l'ampleur de ces facteurs oubliés. Cette citation, et plus généralement cet article, sont, selon nous, absolument cruciaux dans l'émergence de l'approche par l'investissement dans les individus. Bien que publié dans le *Journal of Farm Economics*, pour la première fois, l'article porte uniquement sur la nature de la croissance économique, et dépasse ainsi le cadre de la croissance du produit agricole. Les intuitions que Schultz a développées dans les années 1940 à propos des différences de revenu entre les agriculteurs prennent ainsi corps dans le cadre plus vaste des débats sur la comptabilité de la croissance. Grâce aux travaux empiriques des comptables de la croissance, la métaphore du

capital humain apparaît de moins en moins comme une pétition de principe. L'hypothèse de Schultz, formulée dans une perspective macro-économique, commence à trouver des fondements empiriques. Plus qu'un simple moyen d'augmenter le revenu des familles agricoles, notamment par la reconversion vers d'autres secteurs d'activité, Schultz fait de l'investissement dans les individus une des deux principales variables explicatives de la croissance jusqu'alors inexpliquée.

2.3.2 Le lien entre investissement dans l'éducation et productivité

La critique de la fonction de production à deux facteurs n'est qu'un point de départ pour Schultz. C'est à partir du lien entre augmentation de la productivité et investissement dans le capital humain dans le secteur agricole qu'il développe son approche par le capital humain et propose un dépassement de cette fonction de production :

> *« The quality of workers in the farm sector has been rising. This means that workers in agriculture are better now than formerly, and, therefore, fewer workers are required to provide the same amount of labor (and of entrepreneurship). This improvement in quality has been important and wide-spread and yet it is missed altogether in the way we count and measure this input. » (Schultz 1956c, p. 1149)*

Dans cet article intitulé « An Alternative Diagnosis of the Farm Problem », publié au *Journal of Farm Economics*, Schultz propose une redéfinition de la politique agricole qu'il juge trop centrée sur l'accumulation de stock de capital, omettant la hausse de la qualité du travail comme facteur essentiel de la production. Pour prendre en compte l'amélioration qualitative du travail, il est nécessaire selon lui d'endogénéiser l'investissement en capital humain dans la fonction de production. Pour cela, il est nécessaire de définir plus précisément cette variable. En 1956, Schultz donne les premières pistes quant à la forme concrète que prendrait l'investissement dans la qualité de la main d'œuvre. Il s'agit essentiellement de dépenses d'éducation, de formation professionnelle, et de santé. Celles-ci ont fait l'objet de dépenses massives :

> *« There can be no doubt that these particular activities exist and that in the United States a substantial quantity of capital and effort is being allocated to them. To analyze them as production activities presents no new analytical problems. In practice, however, there are*

some difficulties, especially in identifying and evaluating the "product". » (Schultz 1956a, p. 759)

À cette date, Schultz considère qu'il n'est pas nécessaire d'élaborer un arsenal théorique spécifique pour analyser ce type d'investissement, puisqu'il n'y a pas, selon lui, de problème analytique nouveau auquel il faudrait faire face. Il suffirait d'appliquer aux individus l'analyse que l'on réserve habituellement au capital. La seule difficulté concerne la mesure des effets de cet investissement ; il n'existe pas d'indicateur, ni de données concernant cet aspect :

« The rise in knowledge of workers and of entrepreneurs (let me add also the advance in knowledge of those important civil servants who administer the monetary and fiscal and other economic controls of government) is nowhere taken into account. Changes in the labor force are measured by the size of the labor force, either by taking the numbers of people doing "productive" work or by calculating the numbers of hours that they work (altogether). All changes in "quality" of this, the most important input of them all, have been completely neglected. » (Ibid., p. 757–758)

Les connaissances acquises par les travailleurs, les entrepreneurs et le personnel des administrations publiques (on retrouve ici les trois catégories de capital vivant de Nicholson) ne sont pas quantifiées. Or, Schultz affirme que les améliorations de la qualité du travail qui résultent de l'investissement dans les individus ont des effets considérables sur la productivité des travailleurs. Convaincu de ce rapport de causalité, il considère que l'augmentation de la productivité observée par les comptables de la croissance est la preuve d'un changement substantiel dans la qualité de la main d'œuvre :

*« We observe everywhere throughout the economy that the marginal (and average) productivity of the human agent has been rising. The human agent, viewed as an input, has come to be worth increasingly more to the firm, in what the firm can and does pay for the services of this agent. This development in itself creates a strong presumption that the quality of this input has been improving. The traditional concept of labor in studying production of merely counting the number who work, or the number of hours worked, fails completely to take account of changes in quality of this most important input of all. » (*Ibid.*, p. 760).*

Cette citation est révélatrice du changement de perspective opéré : les activités qui permettent d'améliorer la qualité du facteur travail doivent être vues comme des services producteurs d'un nouveau type de capital. La hausse généralisée du revenu observée par Schultz depuis le début du XXe siècle traduit donc le fait que les entreprises rémunèrent ce capital à ses

détenteurs. L'investissement que les agents économiques ont fait dans leur éducation est récompensé par le gain d'un salaire supérieur. Les entreprises consentent à payer un surplus de salaire en vertu du niveau de productivité plus élevé que les salariés éduqués atteignent. Schultz plaide alors pour approfondir la connaissance des activités qui permettent de produite de ce supplément de valeur :

> *« We therefore need to examine the activities that come into play in "producing" these two inputs. Let us assume that it takes capital and effort to improve the quality of the labor force and to "discover" and develop new techniques of production. The particular activities are fairly apparent. They are, for example, education, training to impart skills some of which may be acquired on the job, and facilities and services related to health and so on, for the one. » (Ibid., p. 758−759).*

C'est précisément la voie va explorer. Ce qui conforte le programme de recherche dont il a eu l'intuition dès 1950 : « We can achieve considerable insight into this matter by abstracting from certain social and physical aspects in order to isolate (1) the process by which capital is "invested" in human agents, (2) the amount of capital thus invested, and (3) the effect of this investment population upon the productivity of a population » (Schultz 1950a, p. 12). L'énigme du résidu conforte Schultz dans l'idée qu'il est nécessaire de reformuler la fonction de production afin d'y intégrer l'augmentation de la qualité du travail issue de l'investissement dans l'éducation et ainsi de pouvoir mesurer les effets de l'éducations sur la croissance économique.

Nous souscrivons à l'interprétation que propose Teixeira de l'évolution conceptuelle apportée par Solow (Solow 1957). En effet, par rapport à Harrod-Domar, Solow décentre l'analyse de l'accumulation du capital physique pour mettre l'accent sur un troisième facteur, la productivité globale des facteurs. Ce faisant il ouvre une perspective nouvelle explique Teixeira : l'analyse qualitative des facteurs de production.

> *« This factor attempted to capture a complex and variegated set of forces, to reduce the emphasis on physical capital and to endorse the search for alternative sources of growth. Its introduction would have the effect of broaden the definition of capital, namely by encompassing certain kind of expenses such as education and health as types of (human) capital. It also promoted a redirection of research focus from an essentially quantitative perspective on inputs to a more qualitative one. » (Teixeira 2005, p. 134-135)*

Solow remercie d'ailleurs Schultz pour ses commentaires, et plus précisément pour lui avoir montré que l'amélioration de la qualité de la main d'œuvre était probablement à l'origine de la croissance économique inexpliquée :

> *« I owe to Prof. T. W. Schultz a heightened awareness that a lot of what appears as shifts in the production function must represent improvement in the quality of the labor input, and therefore a result of real capital formation of an important kind. » (Solow 1957, p. 317)*

Il considère que la solution proposée par Schultz, consistant à intégrer la qualité du travail à travers un facteur supplémentaire dans la fonction de production est une possibilité (pari d'autres) qu'il faut explorer : « For example, the contribution of improved quality of the labor force could be handled by introducing various levels of skilled labor as separate inputs » (*Ibid.*)[73]. Cependant, cette remarque est reléguée en note de bas de page, et dans son modèle Solow rejette ce facteur dans une variable agrégée et exogène qu'il nomme progrès technique :

> *« It will be seen that I am using the phrase "technical change" as a shorthand expression for any kind of shift in the production function. Thus slowdowns, speedups, improvements in the education of the labor force, and all sorts of things will appear as "technical change". » (*Ibid.*, p. 312)*

Aussi pertinente soit-elle, Solow n'a donc pas exploré la voie suggérée par Schultz[74]. Nous avons trouvé une lettre très éclairante adressée par Solow à Schultz sur cette question. Cette correspondance date du 12 juin 1957 et porte sur l'article de comptabilité de la croissance de Solow qui sera publié en août de la même année Solow *Technical Change and the Aggregate*

---

[73] On notera aussi que Domar a écrit une lettre à Schultz en 1958, dans laquelle il se montre très intéressé par un *working paper* présenté par Schultz lors d'un séminaire ; il lui demande s'il peut lui en envoyer quelques exemplaires. Cet *working paper* s'intitule « Gross Capital Formation Represented by High School, College and University Education in the United States 1900-1956 ». Il sera publié en 1960 dans le *Journal of Political Economy* sous le titre « Capital Formation By Education » (nous l'étudierons dans le chapitre suivant). Certes les dates sont ultérieures à la période que nous étudions ici, mais cette correspondance entre Domar et Schultz atteste de la porosité entre la recherche théorique et la recherche empirique, et de l'intérêt que les théoriciens de la croissance du MIT portent à la théorie du capital humain qui est en train d'émerger grâce aux travaux de Schultz. (TWSP, Box 58 Folder D General Correspondance 1958).

[74] Ce qui n'empêche Sweetland d'inclure Solow parmi les cinq prix Nobel qui ont travaillé sur le capital humian, aux côtés de Becker, Friedman, Kuznets et Schultz : « Since 1971, five Nobel prizes have been awarded to scholars in, or affiliated with, the field of human capital theory (Becker, 1993; Wright, 1992). The Nobel distinction belongs to Theodore W. Schultz and Gary S. Becker, the two most pronounced scholars of human capital theory; Milton Friedman and Simon Kuznets (1945), who collaborated to publish an important article linking medical profession incomes to investments in education; and Robert M. Solow (1957), who helped to identify the relatedness of education to the aggregate production function. » (Sweetland 1996, p. 342)

Production Function (Solow 1957). D'ailleurs Solow dit à Schultz qu'il ne pourra pas faire de correction majeure avant la publication. C'est de cette correspondance que naîtront les notes de bas de page citées plus haut. En effet, Solow répond à Schultz, qui lui a semble-t-il fait remarquer que la qualité du travail était un facteur à part, et devait être comptabilisé comme une forme de capital. La réponse de Solow est la suivante :

> *« I fully agree with what you say. I think I mentioned (casually) that I was treating such things as improvements in the quality of labor force as a form of "technical progress" –as a shift in the aggregate production function. You are of course right that education and training are simply capital formation and use up resources. » (TWSP, Solow 1957,1)*[75]

Cette citation confirme le fait Solow est sensible à l'argument avancé par Schultz concernant la nature de l'éducation. Il a conscience qu'on ne peut assimiler ce facteur avec du progrès technique. La suite de la lettre est encore plus intéressante :

> *« If I had a time series of "human wealth" I would introduce the excess over skilled labor as a separate input and try to attribute to it a share of the increased output. One difficulty with knowledge as an input is that it has such strong external effects that competitive imputation probably breaks down completely. But in principle one could try. Can you really produce such a time series? » (Ibid)*

Solow demande à Schultz de lui fournir des données concernant l'investissement dans l'éducation afin d'en faire une variable à part entière et d'en étudier la contribution à la croissance. Cette citation est, d'après nous, absolument cruciale dans l'histoire de la révolution du capital humain. Nous sommes convaincus que c'est à cette demande que Schultz va répondre dès 1958 par la réorientation totale de ses travaux sur le capital humain. Ceci confirme l'intuition de Teixeira :

> *« [With the turn to the forties] Economists were starting to give more attention to the possibility that education had significant economic impacts and that this could be addressed by likening qualified labour to a certain type of capital. However, it was not yet clear for them how this could be done and if it was worthwhile, and human capital still meant different things, depending of the author and of the topic. » (Teixeira 2005, p. 133)*

[75] (TWSP, Box 59, Folder S General Correspondance 1958). La lettre a été classée par erreur dans un fichier portant la date de 1958.

Cette lettre de Solow à Schultz semble être la preuve que l'émergence de la théorie du capital humain dans l'œuvre de Schultz a partie liée avec les théories de la croissance. Les notes de bas de page que nous avons citées, la lettre de Solow à Schultz, ainsi que les remarques formulées par les comptables de la croissance étudiées dans la section précédente, attestent d'un glissement théorique qui va conduire à la révolution du capital humain. La nécessité de produire une théorie du capital humain se fait de plus en plus ressentir dans la littérature sur la croissance. C'est cette théorie que Schultz va s'employer à élaborer à partir de 1958.

On a vu que Schultz ne reconnaissait pas pleinement la dette qu'il a envers les comptables de la croissance. Il s'appuie sur les analyses empiriques de ces derniers pour justifier de la pertinence de son approche par le capital humain mais ne cite jamais les dépassements qu'ils suggèrent, alors même que nous avons montré que ceux-ci anticipent à bien des égards l'approche que Schultz va développer à partir de 1956. C'est en effet à cette date qu'il publie un article majeur qui va influencer durablement l'orientation du cadre théorique du capital humain. Il fait explicitement de l'investissement dans les individus – idée qu'il mobilise depuis près de quinze ans nous l'avons vu –le facteur de production oublié permettant d'expliquer le résidu de croissance. Il propose ainsi une reformulation de la fonction de production afin d'endogénéiser une variable qui était jusqu'alors considérée comme une variable exogène regroupant indistinctement le progrès technique, les économies d'échelle, l'éducation etc.

Conclusion

Nous avons vu dans ce chapitre que le concept de capital humain de Schultz est issu d'un croisement entre l'économie de l'agriculture et la comptabilité de la croissance[76]. En effet, l'étude de la notion d'investissement dans les individus est née, chez Schultz, dans ses travaux sur l'économie de l'agriculture.

Dans les années 1940, Schultz s'intéresse à la pauvreté agricole. Il incrimine dans un premier temps la contrainte de capital, qui retarde la mécanisation et pénalise les petites exploitations intensives en travail. Puis, à partir du milieu des années 1940, il commence à penser que le problème vient d'un excédent de main d'œuvre : l'accélération du progrès technique rend superflu une grande partie des travailleurs agricoles. La solution qu'il propose réside alors dans la migration des travailleurs vers les autres secteurs d'activité, notamment l'industrie. Il explique que la reconversion massive des travailleurs agricoles implique des coûts liés à la recherche d'information et à la formation. Les individus n'accepteront de supporter ces coûts qu'à condition que le salaire qu'ils obtiennent par la suite soit supérieur à leur salaire actuel. Il faut en somme que cette dépense soit rentable. La mobilité géographique possède ainsi, selon Schultz, les caractéristiques d'un investissement dans l'être humain.

À la fin des années 1940, il se rend compte que la mobilité du facteur travail n'est pas le seul moyen pour améliorer les revenus des travailleurs agricoles. En effet, l'investissement dans l'éducation permet d'augmenter la productivité du travail et ainsi d'améliorer son revenu. Schultz utilise un vocabulaire nouveau pour parler de ces dépenses qui étaient jusqu'alors considérées comme des dépenses de consommation. Il les rend responsables des inégalités de revenu entre les communautés agricoles.

Dans la décennie suivante, Schultz délaisse la question des inégalités de revenu et s'intéresse aux sources de la production agricole. Son questionnement entre alors en résonnance avec les préoccupations macro-économiques des années 1940 et 1950. Avant la publication du

[76] L'économie de l'agriculture, en tant que source d'inspiration et en tant que champ d'application de ce concept de capital humain continuera de rester très présente dans les travaux de Schultz. En témoigne une série de quatre conférences dont nous avons trouvé les notes rédigées de Schultz. Elles sont intitulées « Investment in people, The Case of Agriculture » et furent présentées par Schultz à la Colorado State University en juin 1961. Dans ces conférences il réaffirme la pertinence de l'approche par le capital humain pour résoudre les problèmes de revenu et de production de l'agriculture (TWSP, Box 20, Folder 1961 4 lectures).

modèle de Solow, les économistes du NBER réalisent des études empiriques sur les sources de la croissance. Sans avoir de réel cadre théorique, et en restant en marge de l'économétrie telle qu'on la pratique à la Cowles Commission, Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick examinent les statistiques américaines pour mettre au jour les moteurs de la croissance économique. Ils appellent alors à un dépassement de l'analyse à deux facteurs qu'ils utilisent, car celle-ci ne permet pas de tenir compte de la hausse de la productivité. En effet, cette dernière est reléguée à n'être qu'un facteur résiduel et exogène, et à faire partie de la productivité globale des facteurs. En un sens, et c'est une interprétation quelque peu originale de l'émergence du modèle de Solow, ce dernier aurait modélisé la méthode d'analyse empirique qui avait cours au NBER au début des années 1950. Le modèle de Solow serait en quelque sorte une généralisation théorique de la recherche empirique de Kuznets.

La rencontre de Schultz avec cette littérature sera le point de bascule de son analyse sur le capital humain. À partir de 1956, il oriente donc ses recherches sur un terrain plus macro-économique. Ses travaux sur l'économie de l'agriculture croisent les problématiques rencontrées par les théories de la croissance. La similitude du constat, à savoir que la croissance économique ne s'explique pas par les seuls recours aux facteurs de production que sont le travail et le capital, conforte Schultz dans la nécessité de développer l'approche par l'investissement dans les individus. Il reste à fournir le travail théorique et empirique qui permet de mesurer l'ampleur de ces investissements dans l'éducation et d'en déterminer la contribution à la croissance.

En résumé, la proposition de Schultz consiste à extraire l'éducation du résidu, ainsi que tous les autres facteurs économiques ayant une influence sur les capacités productives des travailleurs, et en faire une variable agrégée qu'il nomme capital humain. Le défi est alors, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, non seulement de définir les contours du concept de capital humain, mais aussi de proposer des protocoles pour le mesurer.

Chapitre 3 La construction d'un cadre théorique macro-économique : définition et mesure du capital humain chez Schultz (1958-1962)

Introduction

L'année 1958 marque le point d'infléchissement des travaux de Schultz vers le concept de capital humain. Avant cette date, les développements qu'il consacre au capital humain sont éparses et ne constitue pas le cœur de son propos. Même si une direction claire semble se dégager à partir de 1956 (le capital humain comme explication du résidu), Schultz ne dispose pas encore d'un véritable cadre théorique. Dans ce chapitre, nous étudions comment, entre 1958 et 1962, Schultz transforme ses intuitions premières sur le concept de capital humain en une théorie macro-économique du capital humain. Cette étude

Le premier enjeu de cette étude concerne l'articulation entre la composante micro-économique du concept de capital humain et le projet macro-économique qui est le sien. Rappelons que dans les années 1940, les réflexions initiales de Schultz sur le capital humain concernaient les inégalités de revenu entre les agriculteurs. Ce n'est qu'à partir des années 1950 qu'il commence à s'intéresser à la question de la production. En outre, en 1958, les premiers travaux micro-économiques de Becker et Mincer apparaissent. Nous verrons comment Schultz les intègre à son analyse.

Le deuxième enjeu consiste à identifier le concours de Schultz à la révolution du capital humain. Les économistes, y compris les historiens de la pensée, associent souvent le nom de Becker à la théorie du capital humain, et au mieux, reconnaissent à Schultz d'avoir joué un rôle de catalyseur et de promoteur de cette nouvelle approche. Nous souhaitons réhabiliter l'apport de Schultz, loin d'être cantonné au rôle institutionnel qu'il a joué de par sa qualité de directeur du département d'économie de l'Université de Chicago (1946-1960), puis de Président de l'American Economic Association (1961).

Enfin, le troisième enjeu réside dans la clarification de la théorie du capital humain de Schultz. Pour ce faire nous proposons de mener une analyse exhaustive et approfondie de l'ensemble des contributions de Schultz (publiées et inédites) sur les quatre années de la révolution du capital humain (1958-1962). Si la littérature secondaire reste très allusive sur le contenu précis de sa théorie –les analyses de Kiker (1966) et de Sweetland (1966) en sont des exemples symptomatiques –c'est, d'après nous, en raison de l'aspect foisonnant des travaux de Schultz. En effet, ses apports sont disséminés dans plus d'une dizaine de contributions[77], la

[77] (Schultz 1958b; Schultz 1959b; Schultz 1959a; Schultz 1960; Schultz 1961e; Schultz 1961d; Schultz 1961a; Schultz 1961b; Schultz 1962a; Schultz 1962b)

structure de l'argumentation de Schultz n'est pas toujours aisée à comprendre, il revient à plusieurs reprises sur les concepts, change les définitions, et explicite rarement les hypothèses et les liens entre les différents aspects qu'il traite. Contrairement aux analyses de Becker et Mincer, moins nombreuses, plus ordonnées et rigoureuses, plus modélisées aussi, Schultz formule sa pensée de manière ésotérique :

> *« He has constructed no formalized models of growth; he has little interest in esoteric models (or what Assar Lindbeck described as "Samuelson's tail"). Such models are not in his style and he sees themas too remote from realistic confrontation with issues in public policies and their understanding; he has relied more on informal (and hence more flexible, if less narrowly rigorous) use of economic theory to probe into effects of a policy […]. » (Bowman 1980, p. 81)*

Bowman s'avère être la seule économiste à avoir saisi la richesse des travaux de Schultz sur le capital humain. En plus d'avoir participé, à ses côtés, à la définition et à la mesure du capital humain (Bowman 1962), elle a par la suite produit une synthèse très documentée des apports de Schultz, synthèse sur laquelle nous ne manquerons pas de nous appuyer dans ce chapitre (Bowman 1980).

Nous verrons dans une première section que Schultz a dû surmonter des réticences éthiques et des obstacles techniques à l'incorporation du concept de capital humain dans l'analyse économique. La première tâche qu'il s'est donné fut de justifier la pertinence de l'utilisation du concept de capital. Pour cela il construit un cadre théorique dans lequel il oriente la définition de ce concept en vue d'en déterminer la contribution à la croissance économique (section 3.1).

Dans la deuxième section, nous étudierons la façon dont Schultz pose le cadre empirique de la théorie du capital humain. Nous verrons quels sont les choix méthodologiques auxquels il procède, et quels sont les principaux résultats qu'il obtient, ainsi que les préconisations qu'il en tire, notamment en regard de la politique économique (section 3.2).

Enfin, dans la dernière section de ce chapitre, nous mettrons en avant les limites de sa conceptualisation du capital humain. Il s'agit de limites empiriques d'abord, qui s'expliquent par la difficulté à rassembler des données et l'absence de modèle adéquat permettant de mesurer l'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance du revenu national ; et de limites théoriques ensuite, soulevées notamment par la critique de Harry Shaffer dans une controverse engagée avec Schultz en 1961 (section 3.3).

3.1 La théorie du capital humain de Schultz

Dans son discours d'investiture, lors de la 73ième Conférence Annuelle de l'American Economic Association, qui se déroule à Saint-Louis le 28 décembre 1960, Schultz expose le programme de recherche du capital humain à l'ensemble de la profession des économistes. Alice Rivlin, alors jeune économiste diplômée de Harvard, raconte la stupeur avec laquelle le public de la conférence a réagi face à cette nouvelle approche :

> *« Alice Rivlin noted, "If you attended the 1960 meetings, you will recall that most members looked blank when they heard this title. Investment in what? Professor Schultz spent a large part of his address establishing his right to talk about the subject at all" » (Teixeira 2014, p. 16)*

Ce témoignage révèle la confidentialité dans laquelle se trouve encore l'approche par le capital humain en 1960 : le fait de considérer l'homme comme un capital ne fait pas encore partie des mœurs des économistes (Teixeira 2005, p. 136). En 1958 et 1959, Schultz reste encore prudent dans l'utilisation de l'expression « capital humain », et lui préfère le plus souvent l'expression *« human wealth* » (Teixeira 2000, p. 260). Si la notion de capital humain a été employée à plusieurs reprises par des économistes de premier plan au cours des années 1940 et 1950[78], le vocabulaire et l'approche qu'il sous-tend ne sont pas encore entrés dans le cœur de l'analyse économique.

L'enjeu de cette section consiste à étudier la manière dont Schultz traite l'épineuse question de la définition du concept de capital humain. Cette question s'avère être un enjeu crucial pour le programme de recherche du capital humain. Schultz est l'auteur qui va fournir le plus gros de vulgarisation afin de légitimer l'utilisation du terme capital humain. Grâce au cadrage théorique posé par Schultz, la révolution du capital humain possède, dès 1961, une définition synthétique. Celle-ci est le fruit d'un processus long et chaotique qu'il a initié dans les années

[78] Texieira cite notamment Roy Harrod, Franck Knight, Kenneth Boulding, Milton Friedman, Joseph Spengler, tous ayant utilisé cette expression au cours de cette période : « Roy Harrod (1943) used it in his discussion about unemployment and subsistence, suggesting that unemployment could lead to an obsolescence of human capital. Frank Knight (1941) used it in his discussion about economic freedom and (human) capital accumulation. Kenneth Boulding had several references to human capital in an article on income and welfare (1949). Milton Friedman (1943) used it in two articles, one in the context of the wartime and post-war fiscal policy and the other in his well-known article on choice, chance and personal income distribution (Friedman 1953). Joseph Spengler (1950, 1955) had several references to human capital in some of his articles on the qualitative analysis of population » (Teixeira 2014, p. 3). Teixeira montre par ailleurs que la notion de capital humain a mis du temps à s'imposer dans les textbooks d'économie appliquée (Teixeira 2018).

1940 dans le champ de l'économie de l'agriculture. C'est seulement à la suite de nombreuses transformations que la définition du capital humain se stabilise. Il spécifie alors les différentes formes que peuvent prendre les capacités acquises par les individus, et précise quels sous-jacents empiriques permettrait d'en donner une estimation. Schultz est alors confronté à une difficulté majeure : comment distinguer les dépenses d'investissement en capital humain des dépenses de consommation ?

Nous verrons d'abord comment il justifie l'utilisation du vocable « capital humain » pour désigner les capacités acquises par les individus (3.1.1). Il s'agira ensuite d'étudier la manière dont Schultz dessine progressivement la surface conceptuelle du capital humain (3.1.2). S'il adopte une définition large de ce concept, Schultz n'en analyse pas pour autant toutes les composantes. Il se concentre les deux principales : l'éducation et la mobilité géographique (3.1.3).

3.1.1 Un concept qui a suscité de nombreuses réticences

En 1959, dans un article intitulé « Investment in Man: An Economist's View » publié dans la revue *Social Service Review,* Schultz s'interroge sur la raison pour laquelle le concept de capital humain, déjà présent chez Petty et Smith, est resté périphérique, et ce en dépit des travaux précurseurs de Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets. Il tient pour responsable Mill et Marshall de cette mise à l'écart du concept de capital humain. En effet tous deux s'opposent à son utilisation (Kiker 1966, p. 279). Leur premier argument est d'ordre moral : considérer les individus comme une richesse matérielle entrerait en contradiction avec l'idée que les personnes ne doivent pas être considérées comme un moyen au service d'une fin. Mill explique que les individus ne sont pas à vendre, et on ne doit pas leur attribuer une valeur marchande affirment les détracteurs de l'idée de capital humain : « No less a person than J. S. Mill insisted that the people of a country are not to be looked upon as wealth because wealth exists only for the sake of a people » (Schultz 1959a, p. 110)[79].

Or, répond Schultz, l'approche par le capital humain consiste à envisager les dépenses d'éducation comme un investissement permettant aux individus de choisir leur profession et d'augmenter leur niveau de vie. À ce titre, il apparaît contradictoire de taxer cette approche d'immorale alors même que l'approche par le capital humain met l'accent sur la liberté et

[79] Schultz renvoie aux analyses de Nicholson sur ce point.

l'émancipation de l'homme vis à vis des déterminismes socio-économiques. De plus, Schultz se défend d'opposer les effets culturels et les effets économiques de l'éducation. Ce sont, affirme-t-il, des effets complémentaires ; on aurait tort de les voir de manière contradictoire. Sa démarche ne consiste pas à éclipser les premiers, mais plutôt à reconnaître les seconds.

D'un point de vue théorique, l'analyse des Classiques a constitué, d'après Schultz une barrière à l'adoption du concept de capital humain. En effet, l'analyse de la production des économistes Classiques se fonde sur la répartition entre trois facteurs de production, le travail, le capital et la terre. Le travail est considéré comme un ensemble homogène, sans distinction de son niveau de qualification :

> *« The classical tripartite treatment of land, labor, and capital has been a heavy hand; it should have been the services of land, man, and reproducible capital forms, or of each as a stock, in which case human effort is represented by man. Then, too, economists have found it all too convenient to think of labor as a homogeneous input free of any capital components. » (*Ibid.*, p. 110-111)*

Dans cette citation Schultz critique le fait que les économistes classiques n'aient pas envisagé ces facteurs de production à travers le service producteur qu'ils fournissent. C'est pourtant le stock de travail qui fournit une certaine quantité d'heures travaillées utilisé dans la production (on parle alors du service producteur du travail). Mais pour Schultz, le stock de capital est hétérogène dans sa composition : il diffère, en particulier, par le niveau d'éducation des individus qui le compose, de telle sorte qu'il ne serait pas possible de mesurer le service producteur du travail par le seul nombre d'heures travaillées.

La question de l'hétérogénéité du travail et de sa mesure renvoi à la question de l'homogénéité du capital. Il apparaît ici nécessaire de rappeler l'épisode dit de la « Controverse des deux Cambridge » tel que l'a nommé G. C. Harcourt en 1969, qui oppose des économistes de Cambridge en Angleterre et des économistes de la ville éponyme du Massachusetts aux États-Unis (Avi J. Cohen et Harcourt 2003). Dans le corpus qui est le notre, il s'avère qu'aucun des protagonistes de la révolution du capital humain n'y fait référence ; il semble donc qu'elle ne fasse pas partie de leurs références intellectuelles. La question de l'agrégation n'a pas été abordée au cours de la révolution du capital humain. Nous rappelons juste ici que cette controverse sur la mesure du capital physique a véritablement été initiée en 1953 par l'article de J. V. Robinson « The Production Function and the Theory of Capital » (Robinson 1953) où

celle-ci remet en question la fonction de production néoclassique utilisant comme paramètre un capital homogène.

En effet, bien que le caractère « homogène » du capital physique puisse être considéré comme satisfaisant pour l'étude du court terme, cette hypothèse montre une insuffisance dans le long terme, plus particulièrement concernant l'analyse de l'accumulation du capital. Nous pouvons par exemple rapporter la confusion existant entre l'investissement en capital physique, faisant intervenir un taux d'intérêt et un taux de rendement espéré, et la valeur réelle du bien, étant donnée sa rareté par rapport au facteur travail. Par exemple, en raison de dates d'acquisition différentes, plusieurs éléments du capital physique peuvent alors avoir des taux d'intérêts et des taux de rendements différents quand bien même ils seraient de même nature (la même machine, le même outil, acquis à des périodes différentes). Outre ce problème de mesure, Robinson questionne avant tout la pertinence de la mesure du capital comme agrégation des « valeurs » monétaires des biens utilisés comme capital physique : « The very process of moving has an effect upon the destination of the movement, so that there is no such a thing as a position of long-run equilibrium which exists independently of the course which the economy is following at a particular date » (Robinson, 1953, p. 590). La production est un processus dynamique, et la mesure agrégée du capital ne permet pas d'en rendre compte. Le camp néoclassique, en particulier Robert M. Solow et Paul Samuelson, a concédé qu'il était indispensable de prendre en compte la temporalité dans l'analyse de l'accumulation du capital mais a refusé l'utilisation théorique de l'homogénéité du capital en s'appuyant sur la pertinence de l'analyse de l'économie via une unique marchandise. Samuelson en particulier, dans son article de 1966, reconnaît l'utilité des remarques de Robinson en dehors de ce cas particulier (Samuelson 1966).

Cela étant, Bowman considère que la question de la diversité du capital pose moins de problème dans le cas du capital humain. Elle rappelle la tentative de Solow de mettre en avant l'importance de l'investissement, et l'impossibilité à laquelle il a fait face de tenir compte, à travers une variable dédiée, de la qualité du facteur capital :

> *« Solow was striving to show the role of gross investment in national income growth. Neither he and Denison attempted to separate capital quantity from quality as separate « inputs ». There are almost insurmontable difficulties in the way of such a distinction; indeed, it is difficult*

to conceive units of pure capital quality that could parallel years of schooling as labor quality inputs » (MJBP, Bowman, 1963, p. 18).[80]

En revanche, au sujet du capital humain, la construction d'une variable d'équivalence d'année d'étude, facilement identifiable, permet de comparer entre eux les différents types de capital humain, et ainsi de rendre compte de son hétérogénéité[81] :

> *« However, the diversity of physical capital (even when only plant and equipment are considered) and the rapid changes in its composition pose problems of far greater magnitude than are involved on cost measures of the educational component of human capital. There is no underlying basis for identifying units of physical capital comparable to school year equivalents, nor can a few major components analogous to years of schooling be as readily identified. » (Bowman 1962, p. 79)*

Bowman cite alors l'article de 1962 de Denison (Denison 1962). Suivant les recommandations que Solow a fait figurer dans les notes de bas de pages de son article de 1957[82], Denison sépare le travail L en deux parties, $L = H + E$ avec H le nombre d'heures travaillées et E l'éducation mesuré par le nombre d'années d'étude. W_E est le différentiel de salaire associé aux différents niveaux d'étude. En faisant de l'éducation un facteur spécifique, il la sort cette variable de la productivité globale des facteurs. Il se trouve en revanche dans l'incapacité de faire de même pour la qualité du facteur capital.

Revenons à l'argumentaire de Schultz. D'après lui, le fait d'envisager le travail comme un stock permet de changer substantiellement le regard porté sur ce facteur de production. Pour Schultz, la dichotomie entre le travail et le capital est une erreur, erreur commise depuis les Classiques et perdurant dans les analyses marginalistes (Schultz 1961d). En effet, dans ces dernières, la mesure du travail reste le nombre d'heures travaillées, et ne permet donc pas de prendre en compte l'évolution qualité du travail. En effet, à l'exception de Irving Fisher (Irving Fisher 1896), les économistes disposeraient, selon Schultz, d'une définition trop restrictive du capital physique : suivant Alfred Marshall, les économistes du XXe siècle excluent l'humain du concept de capital. De cette manière, ils aspirent à garder un concept de capital « pur » afin qu'il soit opérationnel et mobilisable dans le cadre d'un modèle d'équilibre partiel. Les motifs

[80] (MJBP, Box 1, Folder 4 Manuscripts, 1963-1964).

[81] Nous reviendrons plus en détail sur cette façon de mesurer le capital humain dans la section 3.2.

[82] Rappelons que ces recommandations ont été inspirées par les travaux de Schultz. Voir la section 2.3.2.

de cette exclusion sont donc techniques d'après Schultz : dans l'analyse de la productivité marginale, il est aisé de traiter le travail comme s'il était un ensemble homogène issu de capacités innées, entièrement libre de l'influence du capital. Marshall admet toutefois que l'être humain est une forme de capital et qu'il possède une valeur jusqu'alors négligée. Il refuse pourtant d'incorporer le capital humain dans son analyse, au motif qu'il n'existerait pas de marché sur lequel s'échange cette ressource[83] :

> *« Marshall, whose great prestige goes far to explain why this view was accepted, held that while human beings are incontestably capital from an abstract and mathematical point of view, it would be out of touch with the market place to treat them as capital in practical analyses. » (Schultz 1961d, p. 3)*

Le refus de Marshall d'étendre sa conception du capital au travail a vraisemblablement conduit l'analyse économique à conserver la vision classique du travail en tant que capacité de faire des tâches manuelles requérant peu de connaissances et de compétences, capacité dont tous les travailleurs seraient également pourvus. Schultz s'oppose à cette idée. D'après lui, le processus de développement économique s'est accompagnée d'une accumulation de connaissances et de compétences qui sont dotées d'une valeur économique. Cette accumulation de capital humain est alors devenue prédominante pour expliquer la supériorité productive des pays techniquement avancés. Schultz se montre ainsi convaincu qu'il n'est plus possible de les omettre dans l'analyse de la croissance économique :

> *« When farm people take nonfarm jobs they earn substantially less than industrial workers of the same race, age, and sex. Similarly non-white urban males earn much less than white males even after allowance is made for the effects of differences in unemployment, age, city size and region. Because these differentials in earnings correspond closely to corresponding differentials in education, they strongly suggest that the one is a consequence of the other. » (Ibid., p. 3−4)*

Dans cette citation, l'auteur fait état d'une corrélation entre le revenu d'une communauté et son niveau d'éducation. Rappelons-le, c'est cette corrélation qui l'a mis sur la voie du capital humain dans les années 1940. Or, la mesure inadéquate du travail, conséquence d'une conception restreinte du capital, a rendu les économistes aveugles à tout un pan de la

[83] A propos de la position de Marshall sur le capital humain voir la controverse qui a eu lieu entre Blandy et Kiker : (Blandy 1967) (Kiker 1966; Kiker 1968).

l'explication de la création de richesse économique. Le programme de recherche du capital humain, tel que Schultz le conçoit, vise précisément à révéler cette source de croissance.

3.1.2 Une tentative de définition

La première contribution de Schultz entièrement consacrée à la question du capital humain date de 1958 et s'intitule « The Emerging Economic Scene and its Relation to High-School Education » (Schultz 1958b). Elle a été publiée dans un ouvrage édité par Francis S. Chase et Harold A. Anderson intitulé *The High School in a New Era*. Ce livre fait suite à une conférence intitulée *The American High-School,* qui a eu lieu en octobre 1957 à l'Université de Chicago. C'est à compter de cette période que Schultz transforme la notion de capital humain en un objet théorique à part entière. En effet, dans cette sa contribution, il assoit davantage les intuitions qu'il avait eues au cours des années 1950 et ancre résolument le concept de capital humain dans le corpus des théories de la croissance économique. L'enjeu de cette nouvelle approche est, selon lui, de saisir le lien entre l'éducation et la croissance économique : « […] there have been improvements in the quality of resources and that these improvements that account primarily for the large unexplained increases in income […] » (*Ibid*., p. 103).

Schultz veut ainsi inverser le lien de causalité que les économistes établissaient jusqu'alors entre l'éducation et la croissance. Ce n'est plus la croissance, à travers l'augmentation des revenus, qui permet d'augmenter les dépenses d'éducation, mais bien l'investissement dans l'éducation qui, du fait de l'augmentation de la qualité du travail qu'il induit, a pour effet d'augmenter la production. En somme, il s'agit de cesser de considérer les dépenses d'éducation comme des dépenses de consommation et de voir en elles une source d'augmentation de la productivité, probablement la source principale d'augmentation de la productivité d'ailleurs[84] :

> *« Let us suppose that education were among other things, a powerful engine in winning greater productivity and increases in real income. Under these circumstances one should look upon education as an investment contributing to economic growth. » (Schultz 1961e, p. 47)*

[84] Blaug atteste lui aussi que la révolution du capital humain consiste essentiellement à changer le regard porté sur les dépenses d'éducation. Il explique qu'avant les années 1960, les économistes les considéraient en effet comme des dépenses de consommation : « The traditional pre-1960 view among economists was that the demand for post-compulsory education was a demand fora consumption good, and as such depended on given "tastes," family incomes, and the "price" of schooling in the form of tuition costs » (Blaug 1976b, p. 829).

Avant de produire les estimations permettant de fonder empiriquement l'hypothèse de Schultz, il propose, au préalable, une définition générique du concept de capital humain. C'est dans un article de 1960 intitulé « Capital Formation by Education » (Theodore William Schultz 1960), publié dans le *Journal of Political Economy* que l'on trouve la définition la plus complète de son approche :

> *« I propose to treat education as an investment in man and to treat its consequences as a form of capital. Since education becomes a part of the person receiving it, I shall refer to it as human capital. Since it becomes an integral part of a person, it cannot be bought or sold or treated as property under our institutions. Nevertheless, it is a form of capital if it renders a productive service of value to the economy. » (*Ibid.*, p. 571)*

Le capital humain se compose ainsi, pour Schultz, de la somme des capacités inaliénables dont le service produit de la valeur économique[85]. Il s'agit uniquement de capacités acquises ; les capacités innées (les dotations initiales en somme) ne font pas partie du capital humain, puisque la perspective adoptée par Schultz consiste à considérer le capital humain comme le résultat d'un investissement. À la différence du capital physique, le capital humain est inséparable de son détenteur ; il ne peut donc être vendu[86] :

> *« While any capability produced by human investment becomes a part of the human agent and hence cannot be sold; it is nevertheless "in touch with the market place" by affecting the wages and salaries the human agent can earn. The resulting increase in earnings is the yield on the investment. » (Schultz 1961d, p. 8)*

[85] Cette définition ne manque pas de faire penser à celle que Nicholson a donné du capital vivant (section 1.1.1), quasiment soixante-dix ans plus tôt : *« the 'capital' fixed and embodied in the people as distinguished from the lands, houses, machinery, and the like »* (Nicholson 1891, p. 96). En outre Schultz utilise le terme de « useful capabilities » (dans la citation suivante). On peut aussi faire le lien avec l'idée présente chez Walsh de *« vocational skills »* (section 1.2.1).

[86] Un des débats récurrents sur la pertinence du terme capital pour désigner le résultat de l'investissement dans la formation, la santé etc. concerne l'aspect inaliénable de ce type de capital. Son détenteur ne peut s'en séparer, et donc le transférer. Sur la base des travaux sociologiques de l'école Bourdieusienne, en 1992, Plassard et Boumahdi tentent d'amender le modèle économétrique utilisant une fonction de gain pour mesurer la relation éducation-salaire (et donc établir le rendement de l'éducation). À cette occasion ils proposent d'endogénéiser les facteurs qui ont une influence sur le niveau d'éducation. Sans surprise, les résultats qu'ils obtiennent confirment la reproduction sociale à travers la transmission du capital social familial : « Si de nombreuses variables sont susceptibles d'agir sur le déroulement des scolarités, l'origine sociale joue sans conteste un rôle central dans la configuration de la distribution des scolarités individuelles. Pour une large part, cet effet est médiatisé par la variable « éducation » des parents. En ce sens, le capital humain n'est pas moins transmissible que ne l'est le capital physique… » (Plassard et Boumahdi 1992, p. 147). Ainsi, en dépit du fait qu'on ne peut céder son capital humain sur un marché, la transmission intergénérationnelle au sein de la famille n'en demeure pas une des caractéristiques essentielles, dorénavant prise en compte dans les fonctions de gain utilisé pour mesurer le rendement de l'investissement en capital humain.

Cette caractéristique est essentielle et rend très difficile, selon Schultz, la mesure de ce capital, puisqu'il n'y a pas de valeur de marché aussi facilement repérable que pour le capital physique. Seul le service productif du capital humain a une valeur marchande, sous la forme d'un supplément de revenu lié au travail, payé sous forme de rémunération par l'entreprise au travailleur, pour la mise à disposition de son capital humain.

Ainsi défini par Schultz, le capital humain semble être un concept aux contours flous, puisque qu'il regrouperait toutes les capacités acquises par un individu, quelle qu'en soit la source. Par conséquent, Schultz ne peut pas dresser une liste exhaustive des sources d'accumulation du capital humain. Il prend tout de même la peine de citer quatre grandes catégories d'investissement qui sont les plus importantes à ses yeux : la santé, la formation continue, la mobilité de la main-d'œuvre et la formation initiale :

> *« Human investments, as I conceive of them include much more than formal education; they are the sum of all the acquired, useful capabilities of a people, whatever their sources. The health and vitality of a population are part of it; on-the-job training also plays a large role; and the « investment » that it takes to move and change jobs in a progressive economy belongs here, in addition to formal education. » (Schultz 1961e, p. 47−48)*

Concernant la santé, Schultz rappelle que, jusqu'alors, les économistes envisageaient les dépenses de santé à travers leur effet sur la mortalité. Ce faisant ils considéraient les conséquences de la santé sur le travail d'un point de vue strictement quantitatif (le nombre de travailleur)[87]. Or, affirme l'auteur, les dépenses de santé ont aussi un effet notoire sur la qualité du travail, et doivent donc être interprétées comme un investissement en capital humain. Pour ce qui concerne la formation professionnelle, Schultz explique qu'elle n'a pas décrue avec la massification de la formation initiale, bien au contraire. Il cite alors un brouillon préliminaire de l'étude menée par Becker au NBER. Il se contente de mentionner la formation continue comme une des sources d'investissement en capital humain mais n'y consacre aucun développement. Quant aux deux dernières catégories, nous les étudierons en détail dans la section suivante puisque Schultz lui-même leur consacre une analyse approfondie. Il tient néanmoins à ce que le cadre théorique qu'il construit ne se limite pas à ces deux aspects. Dans

[87] Rappelons qu'il s'agit de l'approche adoptée par Nicholson lorsqu'il propose une estimation du capital vivant (section 1.1).

tous ses articles, il se montre très attaché à cette pluralité, et ne cesse d'encourager les recherches sur les autres types d'investissement en capital humain.

La force de ce concept, ainsi défini, est d'être assez large pour regrouper de nombreux aspects de l'activité économique. C'est l'une des explications de l'aspect progressif du programme de recherche du capital humain. Mais cette généralité de la définition s'avérera aussi être la faiblesse de la théorie du capital humain : les récentes remises en question du concept portent précisément sur la difficulté de l'identifier et d'en fournir des *proxies* adéquats.

3.1.3 Les deux principaux investissements en capital humain

Définir les capacités productives acquises par les individus comme un capital revient à considérer comme une forme d'investissement les dépenses qui permettent de générer ces capacités. Blaug résume ainsi ce point, qui constitue en réalité le cœur de la révolution du capital humain :

> *« In other words, education is to some extent at least regarded as an investment good rather than a consumer good, because everyone recognises the fact that extra education generates a stream of financial benefits in future years » (Mark Blaug 1966, p. 167).*

Les dépenses qui intéressent Schultz sont en premier lieu les dépenses d'éducation. La question cruciale qu'il se pose est la suivante : toute dépense d'éducation peut-elle être considérée comme un investissement ? L'enjeu est important à ses yeux, car l'estimation du montant investi en capital humain dépend précisément du périmètre de dépenses que recouvre la notion d'investissement. Il s'agit donc pour Schultz de tracer une frontière entre les dépenses d'investissement et les dépenses de consommation, ce qui suppose le choix d'un un critère pour départir les premières des secondes.

C'est une question sur laquelle Schultz se montre assez confus. Notre interprétation (que nous allons nous efforcer de justifier) est que Schultz convoque la motivation des agents qui engagent la dépense pour déterminer s'il s'agit d'une dépense d'investissement ou non. En effet, il commence par distinguer trois types de dépenses d'éducation : les dépenses d'éducation qui sont une consommation, les dépenses d'éducation qui sont un investissement, et enfin les dépenses d'éducation qui sont pour partie une consommation et pour partie un investissement (que nous appellerons mixtes). D'après lui, et sans étayer davantage cette affirmation, la plupart des familles américaines envisageraient l'enseignement primaire comme une dépense de pure

consommation (qui plus est contrainte puisqu'obligatoire), l'enseignement secondaire comme une dépense mixte et l'enseignement supérieur comme une dépense d'investissement. Nous pensons qu'il s'agit d'une posture instrumentale au sens où Schultz ne sait pas si les agents raisonnent ainsi, et peu importe, l'essentiel est qu'ils agissent comme s'ils pensaient ainsi[88]. Schultz fait donc des hypothèses sur les motivations intrinsèques des agents pour analyser la demande d'éducation (*Ibid.*, p. 52-53).

En somme, si les agents n'engagent pas la dépense d'éducation dans l'intention d'en retirer un bénéfice il ne s'agit pas d'un investissement[89]. Ce qui peut paraître pour le moins en contradiction avec la définition du capital humain que nous avons relevé dans la section précédente. Rappelons-la ici : sont considérées comme capital humain toutes les compétences acquises par les individus (et non innées) ayant une valeur économique. L'intention des agents qui engagent une dépense n'a rien à voir avec cette définition. D'un point de vue strictement logique, la définition du capital humain devrait conduire Schultz à considérer comme un investissement toutes les dépenses qui permettent aux individus d'augmenter leurs compétences.

Or ce n'est pas ce que fait Schultz. Il explique par exemple que lorsque l'école est obligatoire, la dépense engagée par la famille ne peut être considérée comme un investissement. Pourtant, le fait que l'école soit obligatoire jusqu'à un certain âge n'a aucune influence, à priori, sur le fait que cette dépense d'éducation permet d'acquérir des capacités qui auront une valeur sur le marché. Nous relevons ainsi une contradiction entre la définition du capital humain proposé par Schultz et le critère qu'il fournit pour définir le type de dépense relevant d'un investissement en capital humain. Il est très clair que pour lui, seules les dépenses qui font l'objet d'un calcul coût-avantage de la part des « investisseurs » peuvent être considérées comme un investissement :

[88] En 1966, Blaug cite des études attestant que les étudiants et leur famille prennent la décision de poursuivre les études en fonction du rendement de celles-ci : « If we think of extra education beyond the statutory age as just another consumer good, its "price" is simply the cost of remaining at school, made up of certain out-of-pocket costs for fees and books plus the indirect costs of earnings foregone while studying. It appears, however, that very few parents and even fewer students regard education as just another consumer good: social surveys of the attitudes of British and American parents and students reveal a keen awareness of the vocational opportunities opened up by additional education » (Mark Blaug 1966, p. 166). Ainsi l'intuition de Schultz trouve une confirmation dans les enquêtes sociales. Les études en question sont cités dans la note de bas de page afférente à la citation.

[89] Notons que cette idée est déjà présente chez Walsh en 1935 (section 1.2). C'est l'intention de la dépense qui en fait un investissement. Schultz ne cite pas Walsh sur cette question mais nous ne pouvons qu'être frappé du parallèle.

« Some personal introspection may be permissible to get at motivations and to see how people may think and act with regard to these issues. Let me take the reader back to a small rural community in a setting where elementary education was provided by an "efficient" one-room school! Members of these families were the board that made all the basic decisions. Think of this board as a very small consumer co-operative in which each member had one vote. The members of this board paid the bills by voting taxes on their property. The salary of the teacher was the principal item in the money costs that had to come out of taxes. The members of this board considered this salary with care against what they received in education as they saw it. In the case of the older children, parents were, also, very much aware of the "income foregone" in their not having their children available for farm work while they attended school. […] It is fair to say that the costs of having a student attend high school and college was not for the parents or for the student merely consumption; it was primarily an investment in the student's future capabilities. […]. »

Cette citation est très explicite sur l'approche que Schultz adopte. En premier lieu, relevons l'emploi de l'expression « introspection personnelle ». L'auteur fait appel à l'expérience de pensée individuelle du lecteur pour justifier son propos. Il explique que, dans une petite communauté qui finance elle-même l'instruction élémentaire, les parents vont être très attentifs aux résultats éducatifs obtenus en contrepartie de cette dépense. Plus les élèves sont avancés en âge, plus le coût est élevé, puisqu'au coût direct de l'éducation se rajoute un coût d'opportunité lié à la présence des élèves à l'école plutôt que sur le marché du travail. Ce coût d'opportunité doit être compensé par un revenu supérieur. C'est alors que cette dépense devient une dépense d'investissement.

Schultz donne un autre exemple pour justifier le choix de son critère : lorsqu'une famille choisit d'inscrire son enfant en crèche, dit-il, elle ne le fait pas dans le but d'améliorer le revenu futur de l'enfant. En conséquence, on ne peut pas considérer cette dépense comme investissement. À l'inverse, ce calcul est, d'après l'auteur, central en ce qui concerne le choix de faire des études supérieures. Ainsi, la raison pour laquelle les familles font ce calcul pour les dépenses d'enseignement supérieur et non pour les dépenses de crèche tient à l'ampleur du montant de la dépense. Tant que le coût est faible, il s'agit d'une dépense de consommation, mais dès lors que le choix est engageant, au sens où il a un coût élevé (notamment un coût d'opportunité), alors Schultz considère que les familles adoptent une démarche d'investissement et comparent les coûts aux gains. Leur choix n'est plus guidé par des impératifs légaux ou culturels, mais par le rendement économique de la dépense. Certes l'investissement ne sera réalisé que si les familles anticipent un rendement net positif – et nous

allons voir par la suite qu'il faut que ce rendement soit au moins égal au rendement de l'investissement en capital physique car les agents économiques font un arbitrage entre les deux – mais ce qui définit l'investissement n'est pas le surplus de revenu qu'il produit mais bien le fait que les familles font un calcul coût/avantage avant d'engager cette dépense.

Bowman critique cette référence systématique à la motivation des agents pour définir le capital humain. En effet d'après elle, ce critère est valable pour l'analyse micro-économique des choix d'investissement de formation. Mais il ne serait pas souhaitable de fonder l'analyse macro-économique de l'investissement en capital humain sur un critère lié à la motivation de la dépense :

> *« […] economists discussing the distinction between investment and consumption with respect to the human factor often turns to consideration of the motivations of the spender. For theoretical analysis of decision-making and preference functions, it is clearly appropriate. However, when the problem is one of measuring the growth and composition of productive ressources (in this case specifically of the human ressources), the motivations behind resource formation are not the primary consideration » (Bowman 1962, p. 80)*

D'un point de vue strictement macro-économique, la pratique jusqu'alors adoptée pour contourner ce problème, a consisté à ne comptabiliser que le nombre de travailleurs, en omettant sciemment les différences de capacité intergénérationnelle et interindividuelles. C'est cette approche qui a été adoptée par Nicholson.

Notons toutefois que Schultz reste très mesuré sur l'application du concept d'investissement à l'éducation :

> *« Children are legally required to attend school for many years. Neither parents nor students have any choice in the matter. The services of our schools are not for sale; schools are not run for a profit; they are beyond the calculus of the market; and, for all these reasons, it will be said that an attempt such as this to apply economic concepts to education is highly artificial » (Schultz, 1961d, 54).*

Les réserves méthodologiques que Schultz formule ici laissent penser à un usage instrumental des concepts économiques. Il s'agit pour lui de se protéger de la critique *d'économicisme*, celle-là même qui aurait, selon lui, empêché l'émergence du cadre théorique du capital humain au motif que l'éducation serait une affaire culturelle et non pas économique.

Nous venons de le voir, Schultz considère que l'éducation est le principal moyen d'investir dans le capital humain ; mais ce n'est pas le seul. La mobilité du travail, dans le but d'occuper un emploi mieux rémunéré, est l'autre source de capital humain que Schultz a étudié en profondeur. Cette préoccupation lui vient de ses travaux sur l'économie de l'agriculture que nous avons analysés dans le chapitre précédent, et notamment de son analyse de l'exode rural dans les années 1940. Il considérait en effet que le meilleur moyen de lutter contre la pauvreté agricole résidait dans le transfert du surplus de main d'œuvre agricole vers l'industrie. Or, ce transfert a besoin d'être accompagné par une politique d'investissement en capital humain. Dans les années 1960, Schultz reprend cette idée à la lumière du cadre théorique qu'il est en train de construire.

Dans son article de 1961, « A Policy to Redistribute Losses from Economic Progress » (Schultz 1961c) publié dans le *Journal of Farm Economics*, Schultz analyse les effets de la croissance économique sur l'emploi et en particulier les bouleversements sectoriels qu'elle implique :

> *« I want to restrict my treatment to the actions of people where they change jobs to improve their economic positions based on economic motivations. […] It will be convenient to think of these changes as transfers of human resources which entail costs and returns » » (Ibid., p. 554).*

L'auteur considère ces transferts de population comme des investissements en capital humain, impliquant un calcul sur le coût et le bénéfice escomptés. Schultz explique que les compétences et connaissances des individus sont soumises aux aléas du marché et de la restructuration de l'économie (durée du travail, taux de chômage etc.), de telle sorte que les individus doivent nécessairement s'adapter aux nouvelles conditions s'ils ne veulent pas voir leur revenu chuter drastiquement, comme ce fut le cas pour les agriculteurs. Ils doivent donc supporter un coût d'entretien de leur niveau de capital humain. Ce coût se compose du coût de la reconversion en cas de changement d'activité, et/ou du coût de la mobilité si le travailleur souhaite rester dans le secteur d'activité qui correspond à la spécialité de son capital humain. En effet, le capital humain accumulé perd toute sa valeur lorsque son détenteur change de secteur d'activité :

> *« There are often substantial costs in changing jobs. The skills and knowledge required to farm are a form of human capital which is subject to quasi rent which rises and falls as the fortunes of agriculture fluctuate. » (Ibid., p. 555)*

Plus cet investissement dans la mobilité géographique pour trouver de meilleures opportunités d'emploi est réalisé précocement, plus le retour sur investissement est important : « This differential [higher return] may explain selective migration without requiring an appeal to sociological differences between young and old people » (Schultz 1961d, p. 4). La durée d'utilisation d'amortissement du capital s'avère d'autant plus grande que l'investissement est réalisé jeune :

> *« There is always a transfer price which has the characteristics of a human investment. Why do younger people leave agriculture more readily than do older people? The reason for this selective migration by age may simply arise out of the fact that the costs of migrating and of acquiring new skills represent a substantial investment and for older people there are not enough years remaining to warrant making such an investment in themselves. Thus, they stay and absorb the loss although they can see it coming. » (Schultz 1961c, p. 558)*

D'après l'auteur, la politique économique la plus souvent menée pour faire face à ces changements structurels - politique monétaire et fiscale contra-cyclique, protection face au libre-échange - ignore complètement les enjeux liés aux gains ou pertes en capital humain. Schultz explique pourtant que ces gains et pertes ne sont jamais également répartis entre les secteurs d'activité. Le progrès économique entraîne des désajustements de moyen terme, avec des gains d'un côté et des pertes de l'autre. Une voie possible consisterait à compenser les pertes des uns en prélevant une partie des gains des autres :

> *« Should there be a policy to cope with the losses from economic progress?" The burden of this paper has been to show that such a policy is warranted because of our kind of economic growth, because of the uneven way the losses from economic progress are distributed and the welfare implications of this unequal distribution of such losses and because there is a logical basis for redistributing these losses through public measures. » (Ibid., p. 561)*

Ce type de mesure lui semble difficilement applicable dans le sens où on ne peut pas distinguer les pertes liées à ce progrès économique des pertes liées à l'inefficacité intrinsèque du producteur. Schultz préconise alors que l'État accompagne cette transition, notamment à travers un investissement public dans le capital humain des agriculteurs :

> *« To enter upon better jobs and to climb the occupational ladder more rapidly, these off-farm migrants must acquire particular skills. To do this requires substantial resources. A strong case can be made for the position that the costs of such new investments can and should be borne on public account, because it would induce more farm people to leave agriculture and*

thus accelerate the adjustment process, and because the social gains often exceed the private gains when all costs and returns are taken into account. » (Ibid., p. 564)

L'objectif des aides publiques serait d'accélérer la migration des agriculteurs pour raccourcir la période de transition[90]. Schultz estime qu'une telle politique entraînerait des gains économiques supérieurs aux coûts, y compris pour les administrations publiques. La théorie du capital humain propose ainsi un renouvellement du cadre de l'action publique. De même, nous l'avons vu dans le chapitre précédent, Schultz est convaincu que la politique agricole ne doit plus consister à intervenir sur le prix des matières premières, mais à subventionner l'investissement en capital humain.

[90] On voit une fois de plus que Schultz mobilise systématiquement les transformations du secteur agricole pour illustrer son propos. Son analyse du capital humain est ancrée dans ses recherches précédentes sur l'économie de l'agriculture.

3.2 Une estimation de la valeur de l'investissement éducatif

La démarche de recherche de Schultz, telle que nous l'avons reconstruite dans la section précédente, apparaît comme une tentative d'évaluer l'allocation des ressources entres les différents types d'investissement. Il fait ainsi du concept de capital humain un troisième facteur de production dont il s'agit désormais de mesurer la contribution. En 1960, Schultz présente pour la première fois une estimation macro-économique détaillée de la valeur du capital humain.

Sur cette question encore, Bowman est la seule économiste à avoir analysé en profondeur le travail de Schultz (MJBP, Bowman, 1963)[91]. Dans un article intitulé « The Costing of Human Resource Development » (article non publié), Bowman montre qu'une des caractéristiques de l'analyse économique du XXe siècle est l'accent mis sur le concept de coût : les économistes s'intéressent à la façon dont les acteurs économiques réagissent aux coûts (dans une acception large du concept) :

> *« To take development economics as the broad problem context whithin which hypothesis are to be formed and tested is to ask for analytical tools of great flexibility. A cost concept limited to purely competitive equilibrium, or limited to any single specific type of economic system, will not suffice. The generalized concept of cost must be capable of adaptation for use in theories that seek to explain, interpret, and predict behavior in diverse institutional settings and in transitions from one economic and social structure to another » (Bowman, 1963 bis, 2).*

D'après Bowman, l'idée de coût d'opportunité est absolument centrale dans l'œuvre de Schultz. Elle retrace la démarche de ce dernier, et apporte une contribution substantielle à l'analyse de la mesure de l'éducation. Notre apport, quant à nous, consiste à insérer l'estimation de l'éducation produite par Schultz dans le cadre général de son programme de recherche et du contexte dans lequel celui-ci apparaît. Aussi, nous montrerons quelle est la portée de ses résultats, et en particulier quelles sont les leçons de politique économique qu'il en tire.

[91] (MJBP, Box 1, Folder 4 Manuscripts, 1963-1964)

Nous l'avons vu, une des caractéristiques du concept de capital humain est qu'il regroupe plusieurs types d'investissement. Dans son travail empirique, Schultz se concentre sur l'investissement dans l'enseignement supérieur (en vertu des raisons mentionnées dans la section précédente). Il estime alors la valeur du capital humain par son coût de production. La procédure qu'il utilise est simple ; il s'agit d'estimer le coût de la formation de chaque niveau de diplôme (coût direct, et coût d'opportunité), puis de multiplier ce montant par le nombre de travailleurs qui détiennent chaque diplôme.

Nous allons étudier sa méthodologie ainsi que ses résultats intermédiaires (3.2.1). Schultz estime ensuite le taux de rendement de chaque année d'étude supplémentaire, et en déduit, en appliquant ce taux à l'ensemble de la force de travail, la contribution de l'éducation à la croissance économique. Son travail empirique lui permet de déterminer le poids de l'éducation dans l'économie et de produire une première estimation de sa contribution à la croissance (3.2.2). Nous aborderons enfin les différentes recommandations de politique économique qu'il retire de ces résultats (3.2.3).

3.2.1 Le coût de production de l'éducation

Précisons, tout d'abord, le contexte dans lequel Schultz produit son estimation du capital éducatif. La consultation des archives de Schultz nous a permis de nous rendre compte de l'importance de la demande politique de connaissances académiques. En effet, en mai 1960, Schultz participe à un « Meeting on research on the economics of higher education », organisé par L.G Derthick, commissaire à l'éducation du gouvernement américain[92]. Dans la lettre qu'il adresse à Schultz, Derthick donne le cadrage de la réunion :

> *« It appears to me that major questions of the economic costs and returns to higher education are involved; and that major issues of the allocation of public and private ressources (through tuition, taxation, gifts, etc.) present themselves. We look to the economist to formulate these questions and issues in a more particular terms » (TWSP, Derthick, 1960)*

Il insiste sur les implications de politique publique que comporte l'analyse en termes de coût-bénéfice appliquée à l'éducation. À travers ces deux journées d'étude, le gouvernement

[92] Notons que Becker participe également à cette réunion, ainsi que Denison, R. Musgrave, ou encore W. Vickrey. (TWSP, Derthick, box 10, Folder Department of Health, Education and Welfare, Washington, D.C., May 31-June 1).

américain souhaite renforcer la coopération entre les organes politiques et la recherche académique. Dans le document préparatoire à la réunion (joint à la lettre), Derthick demande aux économistes de synthétiser les connaissances qu'ils ont accumulées sur le sujet ainsi que les futurs axes de recherche envisagés. L'enjeu pour le gouvernement est de fournir aux économistes des données leur permettant de valider empiriquement le cadre théorique naissant :

> *« In considering ways of encouraging needed research, we should like your reaction to several suggestions which have been made to us. These suggestions are reflected in the following questions: Is the fact gathering routinely carried out by the Office of Education adequate as a base for various economic studies? What devices might be developed to pinpoint and document gaps in statistics required for economic research? What types of informational services on statistics and relative materials would expedite the work of whose conducting economic research studies? » (Ibid)*

Dirthick souhaite collaborer avec les économistes en leur fournissant des statistiques fiables, afin de développer l'expertise économique et d'allouer les ressources étatiques plus efficacement. La demande d'expertise qui émane du gouvernement porte sur trois grands thèmes : les effets de l'enseignement supérieur sur la croissance économique, le financement de l'enseignement supérieur, et enfin son coût. Pour ce qui est du premier de ces thèmes, les questions qui sont listées dans le document préparatoire portent sur l'ampleur du surplus de croissance que l'on peut escompter en investissant dans l'éducation (quel est le montant d'allocation optimale pour l'enseignement supérieur ?), et plus précisément sur les gains relatifs entre les différents niveau d'éducation, ou encore entre les différentes spécialités de l'enseignement supérieur.

Pour ce qui est du deuxième thème, à savoir le financement de l'éducation, les questions portent essentiellement sur les incitations (notamment liées aux frais d'inscription et à l'effet des subventions). En conséquence, ce second thème a trait à l'aspect micro-économique du programme de recherche du capital humain. Enfin le dernier thème abordé concerne l'organisation de l'enseignement au sein des établissements scolaires et universitaires (salaires, *turnover* etc.). La mise à l'agenda politique de la question du capital humain au début des années 1960 est révélatrice du tournant opéré dans les années 1950 sur la question de la croissance. Si l'on veut fonder empiriquement le programme de recherche du capital humain, il faut prouver le lien entre investissement éducatif et augmentation de la productivité. L'existence de données lacunaires rend néanmoins cette tâche délicate (Schultz 1961e, p. 48), et la collaboration avec les organes statistiques du gouvernement est cruciale dans la poursuite des recherches.

Schultz tout à fait conscience de l'importance de données statistiques fiables. En effet, nous avons vu, dans le premier chapitre, que pour déterminer la valeur du capital vivant, Nicholson était convaincu qu'une méthode d'estimation fondée sur les dépenses d'éducation était plus précise que la méthode fondée sur la valorisation de la population par la quantité de bien immobilier possédée par les habitants. Mais une telle méthode nécessité de disposer de bases de données concernant à la fois les dépenses du gouvernement, mais aussi les dépenses des ménages. Les recensements nationaux (*census*) qui deviennent obligatoires aux États-Unis à la suite de la Seconde Guerre Mondiale et qui intègrent des données sur l'éducation permettent à Schultz de suivre les recommandations de Nicholson, et d'estimer le capital humain par les dépenses d'éducation à la fin des années 1950.

Il est important de relever, avec Teixeira, le contexte méthodologique dans lequel cette estimation empirique du capital humain émerge. La méthodologie positive de Friedman, promouvant la validation empirique des prédictions théoriques (Teixeira 2000, p. 263), s'est très rapidement imposée à Chicago. Celle-ci a joué un rôle important dans les travaux de Schultz (rappelons que ce dernier y côtoie Friedman). Loin de donner un cadre théorique à ses intuitions, il a commencé par chercher des preuves empiriques de ses hypothèses fondatrices de la théorie du capital humain. Ce sont ces preuves que nous étudions à présent.

Commençons par détailler sa méthode. Le coût de production de l'éducation se compose, d'après lui, du coût d'opportunité[93] (la valeur des revenus auxquels ont renoncé les étudiants lorsqu'ils ont fait le choix de faire des études plutôt que de travailler) et du coût direct du service d'éducation rendu par le système éducatif :

> *« Students study, which is work, and this work, among other things, helps create human capital. Students are not enjoying leisure when they study, nor are they engaged wholly in consumption; they are here viewed as "self-employed" producers of capital. » (Theodore William Schultz 1960, p. 573)*

Lorsqu'ils produisent ce capital humain, les étudiants ne travaillent pas à produire des biens et services conventionnels. Schultz estime que le coût d'opportunité correspond au revenu moyen des personnes de même âge et de même sexe qui sont employés dans l'économie.

[93] Nous avons montré dans la section 1.2.1 que Walsh intégrait déjà en 1935 le coût d'opportunité dans sa mesure du capital éducatif.

Dans « Capital Formation by Education », publié en 1960 au *Journal of Political Economy*, Schultz fournit les premières mesures du coût d'opportunité des différentes années d'étude supérieures (cf figure 3 ci-dessous). Il prend l'année 1949 comme année de base. À partir des données qu'il collecte, des études statistiques nationales et en s'appuyant sur les études empiriques existantes (voire les notes figurant sous le tableau), il estime les revenus par tranche d'âge à partir de l'âge de 14 ans. Cet âge est choisi de façon arbitraire ;dans une note de bas de page, il reconnaît qu'au début du siècle, l'âge à partir duquel les enfants commençaient à avoir une valeur économique en tant que travailleur n'était pas le même que dans les années 1950. D'après nous, il faudrait ainsi prendre en compte cette variabilité pour faire une comparaison rigoureuse dans le temps, ce qu'il ne fait pas. L'auteur construit quatre classes d'âge : 14-17, 18-19, 20-24, 25-29 ; il différencie les hommes et les femmes étant donné que le revenu des femmes est inférieur à celui des hommes. Le revenu moyen (colonne 1 du tableau ci-dessous) est divisé par le nombre moyen de semaines passées à travailler (colonne 2) afin d'obtenir un salaire moyen par semaine travaillée (colonne 3). Schultz fait l'hypothèse que les étudiants renoncent à environ quarante semaines de revenu d'un travailleur de l'industrie. Le salaire moyen par semaine travaillée est donc multiplié par 40 pour obtenir le coût d'opportunité d'un étudiant par sexe et par classe d'âge (colonne 4).

TABLE 1*

ESTIMATES OF EARNINGS FOREGONE BY HIGH-SCHOOL AND COLLEGE OR UNIVERSITY STUDENTS IN 1949

Age	Median Income (Dollars) (1)	Weeks Worked (2)	Income Per Week (Dollars) (3)	Annual Earnings Foregone in Attending School (Dollars) (4)	In Weeks Equivalent to Average Earnings of Workers in Manufacturing (5)
14–17:					
Male	311	24	13.00	520	.....
Female	301	20	15.00	600	.....
18–19:					
Male	721	32	22.50	900	.....
Female	618	29	21.30	852	.....
20–24:					
Male	1,669	40	41.70	1,669	.....
Female	1,276	36	35.40	1,416	.....
25–29:					
Male	2,538	44	57.70	2,308	.....
Female	1,334	33	40.40	1,616	.....
Per Student:					
High School	.....	..	.....	583†	11 weeks
College or University	.....	..	.....	1,369‡	25 weeks

* Sources and notes:

Column 1: *United States Census of Population, 1950, Special Report on Education, 1953*, Table 13, except for figures for age group 20–24, which are from Herman P. Miller, *Income of the American People* (New York: John Wiley & Sons, 1955), Table 29. Virtually all the income in these age groups would appear to be from "earnings" according to Miller's Table 34.

Column 2: *United States Census of Population, 1950, Special Report on Employment and Personal Characteristics, 1953*, Table 14. Of the persons who did work in 1949, the Census shows the per cent who worked 1–13, 14-26, 27–39, 40–49, and 50–52 weeks, and, on the assumption that these classes averaged out to 7, 20, 33, 45, and 51 weeks, respectively, these were used as weights.

Column 3: col. 1 divided by col. 2.

Column 4: Assumes that students forego, on the average, 40 weeks of earnings: col. 3 multiplied by 40.

Column 5: *Economic Report of the President, January, 1957*, Table E-25. The average gross weekly earnings for all manufacturing was $54.92: Col. 4 divided by 54.92.

† Students enrolled in high school were approximately half males and half females; 92.7 per cent were allocated to the age group 14–17, and 7.3 per cent to ages 18–19. In making this allocation, it was assumed that those below the age of 14 offset those above the age of 19 (*Statistical Abstract of the United States, 1956*, Table 126).

‡ College or university students were distributed as follows:

Ages	Males (Per Cent)	Females (Per Cent)
14–17	3.5	5.0
18–19	18.2	16.0
20–24	30.6	11.5
25–29	14.7	0.5
	67.0	33.0

These percentages were used as weights in calculating the estimate of $1,369 (based on *Statistical Abstract of the United States, 1956*, Table 126).

Figure 3. Source : (Ibid., *p. 574)*

Pour obtenir une moyenne par étudiant et par type de formation, il faut connaître la composition, à savoir l'âge et de sexe des étudiants qui suivent un cursus en *high school* et en *college and university*[94]. Pour ce qui est du *high school*, il y a environ 50% d'hommes et 50% de femmes ; 92,7% d'entre eux ont entre 14 et 17 ans, et 7,3% ont entre 18 et 19 ans. Une fois la composition pondérée de cette manière, Schultz obtient le résultat suivant : la valeur du coût d'opportunité moyen par étudiant fréquentant le *high school* serait de 583$ soit l'équivalent de onze semaines de revenu d'un travailleur moyen de l'industrie, tous âges confondus. Pour ce qui est du *college and university*, après avoir fait ce même effort de

[94] Rappelons que le niveau *high school* correspond au lycée et le niveau *college and university* correspond à l'enseignement supérieur.

pondération par classe d'âge et par sexe, Schultz obtient un coût d'opportunité de 1369$ par an et par étudiant, soit vingt-cinq semaines de revenu d'un travailleur moyen de l'industrie.

Dans le tableau suivant, Schultz rassemble les mêmes données depuis 1900 afin de montrer l'évolution du coût d'opportunité des études sur la première moitié du XXe siècle. On a vu que Schultz établissait le coût d'opportunité d'un étudiant qui suit des études en *high school* à onze semaines du salaire moyen d'un travailleur de l'industrie. Le salaire moyen par semaine est indiqué dans la colonne 1, et la colonne 2 correspond au salaire moyen multiplié par 11 (et par 25 pour la colonne 4). On voit dans le tableau ci-dessous que la pondération par le taux d'emploi ne change pas substantiellement les résultats.

TABLE 2*

ANNUAL EARNINGS FOREGONE BY STUDENTS, ADJUSTED AND NOT ADJUSTED FOR UNEMPLOYMENT, 1900–1956, IN CURRENT PRICES

		Annual Earnings Foregone per Student While Attending			
		High School		College or University	
Year	Average Weekly Earnings, All Manufacturing (Dollars) (1)	Unadjusted (Dollars) (2)	Adjusted for Unemployment (Dollars) (3)	Unadjusted (Dollars) (4)	Adjusted for Unemployment (Dollars) (5)
1900.....	8.37	92	84	209	192
1910.....	10.74	118	113	269	259
1910.....	26.12	287	275	653	626
1930.....	23.25	256	224	581	509
1940.....	25.20	277	236	630	537
1950.....	59.33	653	626	1,483	1,422
1956.....	80.13	881	855	2,003	1,943

* Sources:
Column 1: *Economic Report of the President, January, 1957*, Table E-25, and U.S. Department of Labor; and *Historical Statistics of the United States, 1789–1945*, a supplement to *Statistical Abstract of the United States, 1949*, Ser. D, pp. 134–44.
Column 2: For high-school students, col. 1 multiplied by 11; based on Table 1.
Column 4: For college and university students, col. 1 multiplied by 25; based on Table 1.
Columns 3 and 5: The per cent unemployed is based on Clarence D. Long, *The Labor Force under Changing Income and Employment* (a N.B.E.R. study [Princeton: Princeton University Press, 1958]), Appendix C, Table C-1 and, for 1956, Table C-2. Unemployed adult male equivalents in per cent of the labor force were as follows: 1900, 8.2; 1910, 3.9; 1920, 4.2; 1930, 12.4; 1940, 14.7; 1950, 4.1; and 1956, 3.0.

Figure 4. (Ibid., *p. 575)*

Le deuxième coût estimé par Schultz est le coût du service d'éducation. Ce coût est principalement représenté par le salaire des personnels d'éducation et le coût de fonctionnement des infrastructures scolaires (*Ibid.*, p. 577). Schultz exclut les financements et aides fournis par les administrations publiques à destination des étudiants pour ne pas se trouver en présence de doublons. Le facteur de production principal de l'offre d'éducation est le facteur humain, dont le coût, représenté par les salaires des enseignants, augmente en même temps que la croissance économique. Il n'existe donc pas d'indicateur, ni même de prix qui permettrait d'obtenir des informations sur le changement de la qualité :

> *« The inputs, of course, consist of the time of teachers, school administrators, and students and the service of plant and equipment. A basic difficulty arises in determining changes in this output-input ratio because there are as yet no satisfactory standards for measuring the performance of these inputs in term of educational output. The qualitative differences in education are exceedingly hard to determine. » (Schultz 1961e, p. 57)*

De la même manière, il a conscience des limites qu'il existe lorsqu'on procède à une estimation du stock de capital humain fondée exclusivement sur le niveau d'éducation de la population. Une simple comptabilité du nombre d'individus disposant d'un diplôme ne permet pas de donner des indications sur le type d'investissement à réaliser pour augmenter l'efficience de la force de travail :

> *« A table showing so many high school graduates, so many college graduates or a count of skilled workers, engineers and so on by itself tell one little or nothing on how to allocate expenditures to approach an optimum rate of investment in human beings » (TWSP, Schultz 1961, 2).*[95]

Faute de mieux, Schultz se contente donc de proposer une estimation quantitative de l'offre de service éducatif.

Nous reproduisons ses résultats ci-dessous (Figures 5 et 6). En raison de l'essor de l'éducation au XXe siècle, le coût annuel direct de l'enseignement secondaire et de l'enseignement supérieur est estimé à respectivement 4 031 millions et 3 500 millions de dollars en 1956, contre respectivement 19 millions et 40 millions de dollars en 1900.

[95] (TWSP, Box 15, Folder Schultz, T. W., "Human Resources," Economics of Education Research, paper no. 61-3, May 31, 1961)

TABLE 3*

ANNUAL RESOURCE COSTS OF EDUCATIONAL SERVICES RENDERED BY ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOLS IN THE UNITED STATES, 1900–1956, IN CURRENT PRICES

(Millions of dollars except Column 4 in Billions)

	Public Schools						Private Schools		Public and Private Schools		
Year	Gross Expenditures (1)	Capital Outlay (2)	Net Expenditures (3)	Value of Property (4)	Implicit Interest and Depreciation (5)	Total Public (6)	Gross Expenditures (7)	Total Private (8)	Total (9)	Secondary (10)	Elementary (11)
1900	215	35	180	.55	44	224	27	28	252	19	233
1910	426	70	356	1.1	88	444	54	56	500	50	450
1920	1,036	154	882	2.4	192	1,074	104	108	1,182	215	967
1930	2,317	371	1,946	6.2	496	2,442	233	246	2,688	741	1,947
1940	2,344	258	2,086	7.6	608	2,694	227	261	2,955	1,145	1,810
1950	5,838	1,014	4,824	11.4	912	5,736	783	769	6,505	2,286	4,219
1956	10,955	2,387	8,568	23.9	1,912	10,480	1,468	1,404	11,884	4,031	7,853

* Sources and Notes:

Column 1: Lines 1–6, from *Statistical Abstract of the United States, 1955*, Table 145; line 7 from *Biennial Survey of Education in the United States, 1954–56*.

Column 2: Lines 1–6, from *Biennial Survey of Education in the United States, 1948–50*, chap. 2, Table 1; line 7 from the 1954–56 survey.

Column 3: Obtained by subtracting col. 2 from col. 1.

Column 4: From same sources as col. 2.

Column 5: Obtained by taking 8 per cent of col. 4. The distribution of physical assets is placed at 20 per cent land, 72 per cent buildings, and 8 per cent equipment, following Robert Rude's study, "Assets of Private Nonprofit Institutions in the United States, 1890–1948" (N.B.E.R., April, 1954, not published), Table II-2a. With no depreciation or obsolescence on land, 3 per cent on buildings (more obsolescence than for colleges and universities because of changing local and community populations to which high schools must adjust) and 10 per cent on equipment, and with an implicit interest rate of 5.1 per cent, we have an 8 per cent rate per $100 of assets per year.

Column 6: Obtained by adding cols. 3 and 5.

Column 7: From same sources as col. 1, except that line 1 is based on the same ratio as line 2 between cols. 1 and 7; line 3 is based on the same ratio as line 4; and line 7 is based on the same ratio as line 6.

Column 8: Obtained by taking the percentage that col. 7 is of col. 1 and multiplying by col. 6. The gross expenditures of private schools ranged from 9.7 to 13.4 per cent of that of public schools. This procedure assumes that capital outlays, value of physical property, and imputed interest and depreciation bear the same relationship to gross expenditures for private as for public schools.

Column 9: Obtained by adding cols. 6 and 8.

Column 10: Obtained by allocating the total of col. 9 between elementary and secondary schools on the basis that it costs 88 per cent more per student in secondary than in elementary schools. Expenditures for high schools determined by using George J. Stigler's estimates appearing in *Employment and Compensation in Education* ("Occasional Papers," No. 33 [New York: National Bureau of Economic Research, 1950]), Tables 7 and 12. Enrolment in elementary schools is given as 33, and in secondary schools as 21 per teacher (using average for last five years in Stigler's table); and average salary of elementary-school teachers in 1938 was $1,876, and of secondary-school teachers it was $2,249. This is as 100 to 120. Accordingly, per student, we have:

$$\frac{120 \div 21}{100 \div 33} \times 100 = \text{an index of 188 for teacher salary per student in secondary schools compared to 100 for that in elementary schools.}$$

A slightly lower ratio appears in the *Biennial Survey of Education in the United States, 1939–40*, chap. 1, Table 42, n. 1, in which secondary-school costs per student are placed 74 per cent higher than that in elementary schools. There are, however, no estimates in the 1939–40 survey which permit one to determine expenditures per student for elementary and secondary schools.

Figure 5. Source : (Ibid., p. 578-579)

TABLE 4*

ANNUAL RESOURCE COSTS OF EDUCATIONAL SERVICES RENDERED BY COLLEGES AND UNIVERSITIES IN THE UNITED STATES, 1900–1956, IN CURRENT PRICES

(Millions of Dollars)

Year	Gross Expenditures (1)	Auxiliary Enterprises (2)	Capital Outlay (3)	Net Expenditures (4)	Value of Physical Property (5)	Implicit Interest and Depreciation (6)	Total (7)
1900.....	46	9	17	20	254	20	40
1910.....	92	18	30	44	461	37	81
1920.....	216	43	48	125	741	59	184
1930.....	632	126	125	381	1,925	154	535
1940.....	758	152	84	522	2,754	220	742
1950.....	2,662	539	417	1,706	5,273	422	2,128
1956.....	4,210	736	686	2,788	8,902	712	3,500

* Sources and notes:

Column 1: Lines 1–6, from *Statistical Abstract of the United States, 1955*, Table 145; and line 17 from *Biennial Survey of Education in the United States, 1954–56*. These expenditures by public and private institutions were as follows:

	Public	Private
	(in Million Dollars)	
1920.....	116	100
1930.....	289	343
1940.....	391	367
1950.....	1,429	1,233
1956.....	2,375	1,835

Column 2: Lines 5–7, same source as col. 1. For the two sets of institutions these were as follows:

	Public	Private
	(in Million Dollars)	
1940.....	59	93
1950.....	255	284
1956.....	364	372

Lines 1–4 were obtained by letting these auxiliary enterprises equal one-fifth of gross expenditures.

Column 3: Lines 4–7 from *Biennial Survey of Education in the United States, 1954–56*, chap. iv, Sec. II; lines 1–3 obtained by taking 6.5 per cent of col. 5, lines 1–3.

Column 4: Obtained by subtracting the sums of cols. 2 and 3 from col. 1.

Column 5: From *Biennial Survey of Education in the United States, 1948–50*, chap. iv, Sec. II, Table I, and *1954–56*. These estimates check closely with those of Robert Rude, "Assets of Private Nonprofit Institutions in the United States, 1890–1948," (National Bureau of Economic Research, April, 1954, not published).

Column 6: Obtained by taking 8 per cent of col. 5; they assume no depreciation and obsolescence on land, 2 per cent on buildings and improvements, and 10 per cent on equipment. Following Robert Rude's study cited above, Table II-2a, these physical assets were distributed 15 per cent to land, 70 per cent to buildings and improvements, and 15 per cent to equipment. Assuming an interest rate of 5.1 per cent, we have per $100 of assets:

Interest on all assets.....	$5.10
Depreciation and obsolescence	
On buildings and improvements.....	1.40
On equipment.....	1.50
Total.....	$8.00

Column 7: Is the sum of cols. 4 and 6.

Figure 6. Source : (Ibid., p. 578-579)

Schultz additionne le coût d'opportunité par étudiant (multiplié par le nombre d'étudiants) et le coût annuel direct des institutions scolaires pour obtenir le coût total de l'investissement dans l'éducation par année (Figure 7). Soit un total de 10 944 millions pour l'enseignement secondaire et de 9 903 millions pour l'enseignement supérieur en 1956 (à prix courants), contre respectivement 81 millions de dollars pour l'enseignement secondaire et de 90 millions de dollars pour l'enseignement supérieur en 1900.

TABLE 5*

EARNINGS FOREGONE AND OTHER RESOURCE COSTS REPRESENTED BY HIGH-SCHOOL EDUCATION, IN THE UNITED STATES, 1900–1956, IN CURRENT PRICES

Year	Number of Students (Millions)	Earnings Foregone per Student (Dollars)	Total Earnings Foregone	School Costs (Million of Dollars)	Additional Expenditures	Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1900	.7	84	59	19	3	81
1910	1.1	113	124	50	6	180
1920	2.5	275	688	215	34	937
1930	4.8	224	1,075	741	54	1,870
1940	7.1	236	1,676	1,145	84	2,905
1950	6.4	626	4,006	2,286	200	6,492
1956	7.7	855	6,584	4,031	329	10,944

* Sources:
Column 1: *Statistical Abstract of the United States, 1955*, Table 145; and *Biennial Survey of Education in the United States, 1954–56* chap. 2, Table 44.
Column 2: From Table 2, col. 3.
Column 3: Col. 1 multiplied by col. 2.
Column 4: From Table 3, col. 10.
Column 5: Expenditures for books, supplies, extra clothes, and travel to and from school estimated at 5 per cent of total earnings foregone; hence, 5 per cent of col. 3.
Column 6: Cols. 3 + 4 + 5.

TABLE 6*

EARNINGS FOREGONE AND OTHER RESOURCE COSTS REPRESENTED BY COLLEGE AND UNIVERSITY EDUCATION IN THE UNITED STATES, 1900–1956, IN CURRENT PRICES

Year	Number of Students (Thousands)	Earnings Foregone per Student (Dollars)	Total Earnings Foregone	School Costs (Millions of Dollars)	Additional Expenditures	Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1900	238	192	46	40	4	90
1910	355	259	92	81	9	182
1920	598	626	374	184	37	595
1930	1,101	509	560	535	56	1,151
1940	1,494	537	802	742	80	1,624
1950	2,659	1,422	3,781	2,128	378	6,287
1956	2,996	1,943	5,821	3,500	582	9,903

* Sources:
Column 1: *Statistical Abstract of the United States, 1955*, Table 145; and the *Biennial Survey of Education in the United States, 1954–56*, chap. 2, Table 44.
Column 2: From Table 2, col. 5.
Column 3: Col. 1 multiplied by col. 2.
Column 4: From Table 4, col. 7.
Column 5: Expenditures for book, supplies, extra clothes, and travel to and from school estimated at 10 per cent of earnings foregone; thus 10 per cent of col. 3.
Column 6: Cols. 3 + 4 + 5.

*Figure 7. Source : (*Ibid., *p. 579)*

Le principal enseignement que Schultz tire de cette première estimation du coût de l'investissement dans l'éducation est l'ampleur du coût d'opportunité, aussi bien pour le *high school* que pour les *college and university.* Précisons également que, de manière surprenante, ce coût d'opportunité est plus important pour le *high school* que pour le *college and university* (*Ibid.*, p. 577). Tous niveaux confondus, ce coût d'opportunité représente 26% du coût total en 1900 contre 43% en 1956.

Plus généralement, ce travail empirique, le premier de cette ampleur réalisé sur le coût de l'investissement dans l'éducation, révèle un résultat fondamental pour le programme de recherche du capital humain. La dépense totale d'éducation a augmenté 3,5 fois plus vite que le revenu des consommateurs :

> *« A 1 percent increase in real income was associated with a 3.5 per cent increase in resource spent on education, implying an income elasticity of 3.5, had other things stayed constant. »* (Ibid., *p. 579)*

La dépense d'éducation est ainsi dotée d'une élasticité-revenu très importante. Si l'on envisage cette dépense d'éducation comme un investissement et qu'on la compare avec l'investissement en capital physique, on s'aperçoit également qu'elle augmente 3,5 fois plus vite que ce dernier (Schultz utilise les chiffres de Kuznets pour le capital) :

> *« Again, it should be stressed that the underlying private and public motives that induced the people of the United States to increase so much the share of their resources going into education may have been cultural in ways that can hardly be thought of as "consumption", or they may have been policy-determined for purposes that seem remote from "investment" »* (Ibid., *p. 580)*

Au vu de l'ampleur de la croissance des dépenses d'éducation, Schultz est convaincu qu'il s'agit essentiellement de dépenses d'investissement et non de dépenses de consommation, et ce, même si une grande partie de l'augmentation des dépenses notamment pour le *high school* vient de l'augmentation du nombre d'étudiants. De plus en plus d'individus font le choix de faire des études supérieures (*college and university*) : 328 000 en 1900 contre presque 3 millions en 1956 (Schultz, 1960, 582).

Grâce à ces chiffres, Schultz va ensuite répartir le coût total de l'éducation sur le nombre d'étudiant. Cela lui permet de calculer le coût total de chaque cycle de formation par étudiant et par année. Ainsi, en 1956, le coût de l'enseignement primaire est de 280$ par élève, celui de l'enseignement secondaire est de 1420$ par élève, et celui de l'enseignement supérieur est de 3300$ par étudiant. Ce chiffre est multiplié par le nombre d'années que contient chacun des cycles pour obtenir le coût total de l'éducation par étudiant :

> *« The factor cost represented by eight years of elementary school based on 1956 prices was $2,240.00 per student. Four years of high school added $5,680.00, making the total cost of 12 years of schooling $7,920.00 per student, of which amount 43 per cent was attribuable to*

earnings foregone. Four years of college or university education required $13,200.00 per student, bringing the total cost of elementary school, high school and of higher education to $21,120.00 per student, with 53 per cent arising from earnings foregone. If we add three years of postgraduate work, the accumulated total becomes $31,020.00 per student – of which 55 per cent was attribuable to earnings foregone. » (Schultz 1961e, p. 64)

Nous considérons que ce travail empirique novateur est une étape absolument majeure dans le programme de recherche du capital humain. Nous verrons plus loin que Becker et Mincer s'appuieront sur les résultats obtenus par Schultz afin de produire leur propre estimation du rendement de l'investissement dans l'éducation. Schultz, quant à lui, fidèle à son approche macro-économique, estime le stock de capacités accumulé grâce à cet investissement dans l'éducation : « The size, composition, and capabilities of a labor force represent a stock; the service of the work that is done in an hour or during a week is, on the other hand, a flow » (Ibid., p. 65). Rappelons que pour lui, le capital humain représente un stock, tandis que les heures travaillées sont un flux.

Pour mesurer le stock, Schultz commence par considérer une année d'étude complète comme unité de comptabilité de base. Étant donné que le nombre de jours de cours augmente au fur et à mesure du développement économique, Schultz reprend la méthode de Long (Long 1958), qui consiste à déterminer un équivalent (égale à 152 jours de cours par année) afin d'effectuer une comparaison entre différentes époques. Avec cette méthode, il obtient le résultat suivant : entre 1900 et 1957 le stock total de capital humain détenu par la force de travail serait passé de 116 millions à 740 millions d'années (Schultz 1961e, p. 67).

En résumé, dans son estimation du stock de capital humain Schultz prend en compte l'effet de composition lié au poids relatif des différents niveaux de formation, puisqu'une année d'étude dans l'enseignement supérieur coûte davantage qu'une année d'étude dans l'enseignement secondaire ou primaire. En 1957, un travailleur s'est en moyenne formé à travers 7,5 années d'enseignement primaire, 2,4 années d'enseignement secondaire, et 0,6 années d'enseignement supérieur (contre respectivement 3,4, 0,56 et 0,15 en 1900). Or, une année d'enseignement primaire coûte 280 $, une année d'enseignement secondaire coûte 1 420 $ et une année d'enseignement supérieur coûte 3 300 $ (au prix de 1956). Soit un coût moyen pondéré d'une année d'étude de 732 $. Nous avons vu que la force de travail comptait 740 millions d'années d'étude, soit un montant de 535 milliards de dollars de stock de capital humain.

Ces chiffres montrent que l'investissement en capital humain est devenu prégnant dans l'économie de la première moitié du XXe siècle. Cet article consacré à l'estimation du montant de l'investissement dans l'éducation représente une avancée fondamentale pour le programme de recherche du capital humain. Il s'agit dela première étude empirique approfondie est menée sur le sujet, et celle-ci conforte Schultz dans sa conviction que le concept de capital humain est particulièrement fertile pour comprendre les forces motrices de la croissance économique.

3.2.2 La contribution de l'éducation à la croissance économique

Bowman tente de résumer les enjeux de la théorie du capital humain dans un article intitulé « Human capital: Concept and Measure » publié en 1962 dans le livre de S. Mushkin, *Economics of Higher Education.* Elle considère que l'approche développée par Schultz permet de répondre à quatre questions cruciales pour l'analyse économique (Bowman 1962, p. 69-70) :

1. Quelle a été la quantité totale de capital humain utilisée dans le système productif sur une période donnée ?

2. Quel a été le montant total investi dans le capital humain comparé au montant investi dans le capital physique ?

3. Quel est le taux de rendement de l'investissement en capital humain ?

4. Quel est le stock de capital humain détenu par les travailleurs, et quelle est sa distribution (âge, cohorte, etc) ?

C'est à ces questions que Schultz cherche à répondre en procédant à son estimation du coût total de l'investissement éducatif. Il tente de déterminer le poids de cet investissement à l'échelle macro-économique. Dans son article « Education and Economic Growth » publié en 1961 dans un livre intitulé *Social Forces Influencing American Education* édité par G. Richey, Schultz propose apporte des précisions supplémentaires à son estimation du coût de production de l'éducation. Il détaille davantage la mesure du salaire des enseignants et clarifie la comparaison l'année 1900 et l'année 1956. Mais surtout, il propose trois ratios différents et complémentaires qui doivent permettre de déterminer le poids et la contribution économique de l'éducation. Voici le tableau qui synthétise les données qu'il a traitées.

TABLE 2

SELECTED MEASURES OF RESOURCES ENTERING INTO EDUCATION IN THE UNITED STATES IN 1900 AND 1956

	1900		1956	
	In Thousands	Per Cent	In Thousands	Per Cent
A. Labor inputs (in number of persons):				
1. Teachers	504	100.0	1,522	100.0
1a. Elementary	429	85.0	817	53.7
1b. High School	31	6.2	461	30.3
1c. Higher Education	24	4.8	228	15.0
1d. Unclassified	20	4.0	16	1.0
2. Students (high school and higher education)	938	.....	10,696	.....
3. Total, lines 1 and 2	1,442	.....	12,218	.....
4. Employed labor force	27,100	.....	65,000	.....
5. Per cent line 1 of line 4	.....	1.86	.....	2.34
6. Per cent line 2 of line 4	.....	3.5	.....	16.5
7. Per cent line 3 of line 4	.....	5.3	.....	18.8
	Million Dollars	Per Cent	Million Dollars	Per Cent
B. Consumer income (in current prices):				
1. Total	13,700		279,000	
2. Per cent line C-1 of line B-1	.....	2.9	.....	10.3
C. Gross resources costs (in current prices):				
1. Total	400	100.0	28,700	100.0
1a. Elementary	230	57.5	7,850	27.4
1b. High School	80	20.0	10,950	38.2
1c. College and University	90	22.5	9,900	34.4
2. Gross physical capital formation	4,300	.....	85,200	.....
3. Per cent line 1 of line 2	.....	9.3	.....	33.7

Figure 8. Source : (Schultz 1961e, p. 59)

Le premier ratio qu'il met en avant est le rapport entre le nombre de travailleurs dans le système éducatif et le nombre total de travailleurs employés dans l'économie. En 1900, 1,86 % de la force de travail était employée dans l'éducation, tandis qu'en 1956 ce pourcentage est passé à 2,34 %, soit une augmentation de 26 % en cinquante ans. Si l'on ajoute les étudiants (en partant du principe qu'ils supportent un coût d'opportunité en poursuivant leurs études puisqu'ils auraient pu travailler), on passe de 5,3 % en 1900 à 18,8 % de la force de travail en 1956, soit une multiplication par 3,5 du poids des personnes qui « travaillent » dans le système éducatif. Le second ratio que Schultz met en avant est le ratio éducation-revenu. Ce ratio met en rapport les ressources employées dans le système éducatif et le revenu des consommateurs. Les ressources éducatives sont passées de 2,9 % à 10,3 % du revenu des consommateurs entre 1900 et 1910. Enfin, le dernier ratio utilisé pour prouver l'augmentation du poids de l'éducation dans l'économie est le ratio éducation-investissement qui montre le poids relatif de l'investissement en capital humain par rapport à l'investissement en capital physique. Il est passé de 9,3 % en 1900 à 33,7 % en 1956. Ce ratio est le plus important aux yeux de Schultz car il permet d'évaluer le poids relatif de l'effort d'investissement en capital humain dans l'économie.

En analysant et en agrégeant tous ces ratios, Schultz en déduit que le poids total de l'éducation dans l'économie a été multiplié par environ 3,5 en 50 ans. Si l'on regarde ces dépenses comme une consommation, alors, note Schultz, on peut en déduire que l'élasticité-revenu de la demande d'éducation est très forte. Si l'on considère ces dépenses comme un investissement, cela signifie que son rendement est supérieur à celui de l'investissement en capital physique, ce qui explique le rattrapage du premier vers le second. Il reste alors à en déterminer le rendement exact. Pour cela, il faut comparer les coûts aux bénéfices. De manière assez surprenante, Schultz n'entreprend pas d'analyse macro-économique du bénéfice global de l'investissement éducatif. Nous avons montré, dans le chapitre 2 et dans la première section du présent chapitre, qu'il envisage le capital humain comme un facteur de production. Or, dans la tradition de comptabilité de la croissance dans laquelle il situe le concept de capital humain, la contribution d'un facteur de production à la croissance économique est envisagée d'un strict point de vue stricement macro-économique. À aucun moment Solow ou Kuznets n'ont fait appel à des analyses d'ordre micro-économique sur le rendement du capital ou sur le progrès technique pour estimer la part de la croissance qui est imputable à ces facteurs. C'est pourtant le choix que fait Schultz.

Faisons un rapide détour par l'analyse micro-économique du capital humain, sur laquelle nous reviendrons plus en profondeur dans le chapitre 4. L'intérêt de connaître le rendement individuel de l'investissement en capital humain est souligné par Schultz dès 1960. Il considère que le cadre théorique du capital humain doit aussi permettre d'analyser le choix individuel d'investissement dans l'éducation : « How do parents and students and public authorities respond to these investment opportunities? » (Theodore William Schultz 1960, p. 572). Nous l'avons vu, le fait d'utiliser le terme d'investissement pour parler des dépenses individuelles d'éducation suppose que les ménages font un calcul coût-avantage et n'investissent que si le rendement net de l'investissement est positif. En effet, d'après l'auteur, les dépenses engagées dans l'éducation, la santé ou encore la mobilité géographique permettent aux individus d'améliorer leur productivité, et donc leur salaire :

> *« Surely some individuals and families make decisions to invest in some kinds of education, either in themselves or in their children, with an eye to the earnings that they expect to see forthcoming from such expenditures on education. It should be possible to analyze these decisions and their consequences as one does other private decisions that give rise to physical capital formation throughout the economy. »* (Ibid.)

Sur cet aspect de la théorie du capital humain Schultz renvoie aux travaux empiriques de ses collègues, en particulier ceux de Zeman (Zeman 1955), et de Becker (Becker 1958). Schultz tient le travail de Zeman pour la première tentative d'isolement des effets de l'éducation sur le salaire. Schultz résume ainsi les résultats de l'étude de Zeman : « The most important factor determining earning power of both white and Negro workers was the amount of education they had had » (Schultz 1959b, p. 78). Dans cette optique, l'éducation est la principale variable explicative des inégalités de revenu entre les travailleurs noirs et les travailleurs blancs. Toutes choses égales par ailleurs, sur la tranche d'âge 25-29 ans, ceux qui ont fait douze années de formation ont un salaire 30 % supérieur à ceux qui n'ont fait que sept à huit années d'études. Et cet écart augmente lorsque l'on étudie les tranches d'âge supérieures. C'est essentiellement le facteur ethnique, explique Zeman, qui serait responsable de l'accès différencié à l'éducation Becker était d'ailleurs parvenu à une conclusion très proche dans sa thèse sur la discrimination (nous le verrons dans le chapitre 4). Après sa thèse, Becker a en effet mené une étude visant à estimer le rendement individuel du capital humain. Cette étude réalisée au NBER à partir de 1958 (Becker 1958), dont les résultats préliminaires furent présentés lors d'un workshop sur le développement économique le 5 février 1959 (Schultz 1959a, p. 116), établissait un rendement individuel de l'éducation de 14 % pour la personne qui investit (11 % en prenant en compte les coûts supportés par la famille et les proches). Schultz tient le travail de Becker en haute estime ; à dessein, il a positionné l'article de Becker en première place du numéro spécial sur le capital humain publié dans le *Journal of Policital Economy* en 1962 et qui fait suite à la conférence qu'il a organisée sur le thème :

> *« I have placed the paper by Gary. S Becker first because it gives the reader an overview of the pervasiveness of human capital and because it reveals many vistas awaiting to be explored. As is well known, the precise analytical tools that will be required when one enters upon basic research are, as a rule, among the unknown in the game of research. Becker started his study with the aim of estimating the return to college and high-school education in the United States. He soon discovered, however, that the investment activities associated with education were akin to other investments in people and that all of these activities had a number of attributes in common for which received theory, tailored to investments in structures and equipment, required reformulation. » (Schultz 1962a, p. 2-3)*

Nous analyserons la façon dont Becker a orienté les travaux sur le capital humain plus bas. Nous souhaitons souligner, à cette étape de notre développement, le fait que Schultz est confiant dans la possibilité de fonder une théorie unifiée permettant d'expliquer un grand nombre de faits économiques, qu'ils soient micro-économiques ou macro-économiques. Parmi les faits micro-

économiques explicables, se trouverait notamment la relation entre l'éducation et le revenu. Le capital humain apparaît en particulier comme la variable explicative qui permet de comprendre pourquoi la courbe de progression du salaire au cours de la carrière professionnelle dépend du niveau de formation initiale et continue : « […] the curve relating income to age tends to be steeper for skilled than for unskilled persons. Investment in on-the-job training seems a likely explanation » (Theodore William Schultz 1961d, p. 4).

Schultz assemble les estimations de Becker sur le rendement individuel de l'investissement dans l'éducation (Becker 1958) et celles de Kuznets sur le revenu national (Kuznets et al. 1956) pour déterminer l'évolution de la contribution de l'éducation à la croissance économique entre 1929 et 1957. Pour l'année 1929, Kuznets considère que 75 % du revenu national provient du facteur travail, soit 112,5 milliards de dollars, contre 226,5 milliards de dollars pour l'année 1957. Ainsi, le revenu national attribuable au facteur travail a augmenté de 114 milliards de dollars sur la période. Cette hausse est attribuable à hauteur de 41 milliards à l'augmentation du nombre de travailleurs. La question que se pose Schultz est alors la suivante : quelle serait, parmi les 73 milliards restant, la part qui reviendrait à l'investissement en capital humain ?

> *« The principal hypothesis underlying this treatment of education is that some important increases in national income are a consequence of additions to the stock of this form of capital. Although it will be far from easy to put this hypothesis to the test, there are many indications that some, and perhaps a substantial part, of the unexplained increases in national income in the United States are attributable to the formation of this kind of capital. » (Schultz 1960, 571)*

Sachant que le stock d'éducation a augmenté de 355 milliards de dollars entre les deux dates (dont 69 milliards proviennent de l'augmentation du nombre de travailleurs). Soit une hausse nette de 286 milliards de dollars. La question est de savoir quelle part des 74 milliards d'augmentation du revenu national peut-on attribuer à l'augmentation du stock de capital humain. Cette part dépend de l'hypothèse que l'on retient concernant le rendement de l'investissement en capital humain. Si le rendement moyen de l'investissement dans l'éducation se situe autour de 10 %, comme l'affirme Becker (10% des 286 milliards d'augmentation du

stock de capital humain, soit 28,6 milliards) alors 40 % de l'augmentation du revenu est expliqué par la croissance du capital humain[96].

En résumé, Schultz fournit en 1960 la première estimation fondée empiriquement de la contribution du capital humain à la croissance économique. Nous partageons le point de vue critique que porte Bowman sur la mobilisation d'un cadre théorique micro-économique (celui de la décision) pour apporter une estimation du rendement macro-économique de l'investissement en capital humain.

3.2.3 Quelles leçons pour la politique économique ?

Les premiers résultats empiriques obtenus par Schultz le confortent dans sa volonté de construire une théorie qui permettrait de comprendre les ressorts de la croissance. Ils lui permettent également de comparer les contributions à la croissance de l''investissement dans le capital humain et de l'investissement dans le capital physique. Ce faisant, il souhaite savoir si les ressources sont allouées de manière optimale. Nous avions déjà décelé cet objectif dans son premier article spécifiquement consacré au capital humain (Schultz 1958b). Dès 1958, Schultz compare les montants investis dans ces deux types de capital. Les chiffres qu'il fournit sont pour le moins approximatifs puisqu'à cette époque il n'a pas encore produit les études empiriques que nous venons d'analyser. Il démontre tout de même qu'entre 1920 et 1956, la formation brute de capital humain aux États-Unis serait passée de 1 à 12,4 milliards de dollars, tandis que la formation brute de capital physique est passée de 23,1 à 80,6 milliards de dollars, soit une croissance quatre fois moins rapide :

> *« When we look upon this education as improving the quality of the human agent and treat it as capital formation, one find that the gross figures have risen much more since 1920 and 1956 than has the gross capital formation of the conventional types. » (Ibid., p. 105)*

Cette comparaison entre le capital humain et le capital physique est, d'après Blaug, l'essence même de l'approche développée par Schultz :

[96] Nous voyons ici que la pièce manquante du *puzzle*, réside précisément dans le rendement individuel de l'investissement. Schultz a ainsi besoin du travail que mène Becker pour conclure sur la contribution de l'éducation à la croissance.

> *« Viewed as an investment good, the "price" of education necessarily involves a comparison of the costs and benefits of extra education with the costs and benefits of alternative investment opportunities » (Mark Blaug 1966, p. 167)*

L'enjeu pour Schultz est de mettre en lumière une alternative jusqu'alors ignorée dans l'arbitrage entre les dépenses. Il se montre convaincu que la contribution du capital physique est bien inférieure à celle du capital humain : « The key to economic development, I believe, is in man himself, and not in material resources » (Schultz 1959b, p. 73). Cette phrase est aussi une réponse aux économistes qui émettent des réserves éthiques sur le concept de capital humain. La démarche de Schultz consiste précisément à remettre au centre de l'analyse le facteur travail et non la richesse matérielle.

Nous avons établir dans le chapitre 2 que les théoriciens de la croissance peinaient à expliquer la baisse tendancielle du coefficient de capital *K/Y*. En effet, le développement économique entraîne une accumulation de capital physique ; sa relative abondance le rend relativement moins cher que la terre et le travail, et supposerait donc une croissance plus intensive en capital. Or, les faits contredisent la théorie : selon Schultz, les estimations disponibles montrent qu'une quantité toujours moindre de capital est employée (relativement aux autres facteurs) au fur et à mesure du processus de développement économique.. Sur ce point il fait de nouveau référence aux études empiriques menées par Goldsmith (Goldsmith 1952), Fabricant (Fabricant 1954) et Kuznets (Kuznets et al. 1956), attestant toutes trois que la croissance économique ne provient pas de l'augmentation de la quantité de capital physique par unité de revenu. C'est le paradoxe exposé par Leontief en 1953 (Wassily Leontief 1953). Schultz y apporte alors une solution originale :

> *« We cannot, therefore, infer from these estimates that the stock of all capital has been decreasing relative to income. On the contrary, if we accept the not implausible assumption that the motives and preferences of people, the technical opportunities open to them, and the uncertainty associated with economic growth during particular periods were leading people to maintain roughly a constant ratio between all capital and income, the decline in the estimated capital-income ratio is simply a signal that human capital has been increasing relatively not only to conventional capital but also to income. » (Schultz 1961d, p. 5)*

Pour l'auteur, le concept de capital tel qu'il est habituellement utilisé est lacunaire car il exclut les capacités additionnelles créées par l'investissement en capital humain. Le stock de capital, lorsqu'il est adéquatement comptabilisé (c'est-à-dire lorsqu'on prend en compte le capital

humain) n'a pas diminué relativement au revenu, bien au contraire. Cette façon d'appréhender le concept de capital permet ainsi de résoudre le paradoxe de Leontief : l'économie américaine exporte en réalité des produits intensifs en travail qualifié (Schultz 1959a, p. 114).

À la suite de l'étude de ce paradoxe, Schultz va très vite utiliser le cadre théorique du capital humain, renforcé par les premiers résultats obtenus, pour analyser le développement économique. Il s'agit d'une préoccupation transversale à son œuvre. Il nourrit en effet ses analyses relatives à l'économie du développement de ses travaux sur l'agriculture, sur la croissance et sur le capital humain. Nous considérons que sa contribution à l'économie du développement lui permet d'unifier l'ensemble de ses apports théoriques et d'en faire ressortir la pertinence et la cohérence. Ainsi, pour Schultz, l'investissement dans l'humain est véritablement au cœur de l'amélioration du niveau de vie du XXe siècle. Il en déduit une recommandation très claire pour les pays en développement :

> *« It implies that fewer steel mills and other big plants should be made in the underdevelopped countries, and more invested in the people of those countries, as we have invested in ourselves. » (Schultz 1959b, p. 79)*

Il prend d'ailleurs pour preuve la réussite historique du Japon, qui a très tôt généralisé et rendu obligatoire son système éducatif. Schultz est convaincu que les différences d'investissement public dans le système éducatif sont à l'origine des divergences de trajectoire de croissance à long terme entre les pays. Il tente alors de répondre à la question suivante : compte tenu du faible niveau d'industrialisation, quel pourcentage de l'investissement les pays pauvres gagneraient-ils à détourner du capital physique au profit du capital humain ?

> *« Therefore, it is argued, there is a kind of natural order in first developing a more productive plant and then, out of the increase in national income, spending more on education. Proceeding thus, a country keeps the horse ahead on the cart. » (Schultz 1962b, p. 4)*

La raison pour laquelle les pays pauvres ne peuvent pas suivre la voie qu'ont empruntée les pays avancés durant leur phase d'industrialisation – à savoir investir d'abord dans le capital physique – est la suivante : les biens d'équipements auxquels ont accès les pays en développement nécessitent une main d'œuvre bien plus qualifiée qu'aux XVIIIe et XIXe siècles. L'industrialisation des pays pauvres, explique Schultz, doit aujourd'hui passer par un investissement conjoint en capital humain et en capital physique de sorte que le travail ne soit pas un facteur limitant, diminuant l'efficacité de l'investissement en capital physique en raison

d'un niveau de compétence insuffisant. Sans citer Schultz, Sobel relève l'argument pour expliquer les enjeux de l'essor de la théorie du capital humain (Sobel 1978, p. 280).

Sur cette question Schultz mobilise à plusieurs reprises un article de B. Horvat (« The Optimum Rate of Investment ») publié en 1958 dans *The Economic Journal*, dans lequel ce dernier explique lui aussi que le capital humain est souvent un facteur limitant :

> *« Factor knowledge comprises all degrees of skill, including scientific research. The experience of planning seems to suggest that knowledge (and certainly not investment in resources) is the most scarce factor in underdeveloped countries with otherwise favorable social climate. Thus growth of "how-know" is likely to pose the limits to the general economic development. » (Horvat 1958, p. 752)*

Il parle alors de « capacité absorbante » de l'économie. Il s'agit de la capacité de l'économie à absorber les innovations technologiques introduites par l'investissement en capital physique. Le facteur humain est, selon Horvat, le facteur-clef de cette capacité à transformer l'investissement en source de croissance économique. En l'absence de capital humain, une des solutions, dont les pays riches tirent largement parti, consiste à fournir, en parallèle du transfert technologique, la main d'œuvre qualifiée pour diriger les entreprises qui émergent dans les pays en développement. Mais d'après Schultz, cette situation devient inacceptable pour la plupart des pays pauvres (Schultz 1962b, p. 5) ; il leur faut à présent investir dans leur capital humain pour être en capacité d'exploiter le transfert technologique.

Pour appuyer son argumentation en faveur de l'investissement en capital humain, Schultz mobilise l'exemple historique de la reconstruction de l'Europe après la Seconde Guerre Mondiale. Si les transferts de capitaux massifs pour aider à la reconstruction ont permis de remettre les pays détruits sur un sentier de croissance élevé, ce serait précisément grâce au capital humain (Schultz 1961b). D'après lui, les économistes ont surestimé le retard qu'allaient causer les pertes en capital physique et sous-estimé les capacités productives du capital humain. S'ils avaient eu une vision plus large du concept de capital, il est probable qu'ils n'auraient pas porté un jugement aussi pessimiste sur cette période d'après-guerre, période qui s'est trouvée être l'une des plus dynamiques de l'histoire économique[97]. Or, ces mêmes transferts de capitaux

[97] Comme l'a noté Teixeira (Teixeira 2014), sa participation à la commission de réflexion sur la reconstruction de l'Allemagne de l'Ouest après 1945 a beaucoup influencé sa vision du capital humain dans la perspective de l'économie du développement.

n'ont pas donné des résultats identiques dans les pays pauvres, en particulier du fait d'un niveau de capital humain insuffisant (Schultz 1962b, p. 6).

De même, l'explication des écarts de rendement de l'agriculture entre les pays riches et les pays pauvres ne s'épuise pas dans la différence de climat ; Schultz est convaincu que les compétences des agriculteurs jouent un rôle majeur dans l'essor d'une agriculture productive[98]. Il rappelle alors que les pays pauvres sont des pays essentiellement agricoles dans lesquelles la main d'œuvre est extrêmement peu qualifiée. Pour ces pays, il conviendrait, selon Schultz, de mettre de plus en plus l'accent sur l'investissement dans l'enseignement primaire et secondaire plutôt que dans l'enseignement supérieur :

> *« Surely, we and they have been very short-sighted in the neglect that this emphasis implies of elementary and secondary schools. Taking a long-period view, as one must in investing in human capital, the really large pay-offs are likely to be precisely the areas that have been so grossly neglected. » (Schultz 1961b, p. 1077)*

La politique éducative doit être guidée par les besoins relatifs au niveau de développement du pays en question. L'enseignement primaire et secondaire, qu'il ne fait pas entrer dans la définition de l'investissement en capital humain pour un pays riche comme les États-Unis, a en revanche toute sa place pour les pays moins avancés. Cela atteste une fois de plus du caractère circonstanciel (historiquement et géographiquement situé)de la définition du capital humain de Schultz.

En outre, il ne s'agit pas seulement d'investir dans le niveau d'étude adapté au développement du pays, il s'agit aussi de réaliser un investissement équilibré entre les différentes spécialités sectorielles. En effet, le sous-investissement dans le capital humain ne serait pas le seul frein à la croissance. En prenant l'exemple d'Israël, Schultz montre que certains pays n'investissent pas forcément à bon escient. Il affirme que le gouvernement israélien a investi massivement dans les spécialités à haute valeur ajoutée (médecine, droit, sciences), de sorte que la rareté se situe davantage du côté de la main d'œuvre peu qualifiée. Or le développement économique nécessite aussi des travailleurs sans qualifications spécifiques. Schultz rappelle alors l'importance du critère d'égalisation du taux de rendement (TWSP,

[98] Schultz a d'ailleurs souvent critiqué l'aide alimentaire apporté aux pays pauvres. Il était convaincu que cette aide retardait le développement de la productivité agriocle dans les pays pauvres : « Moreover, Schultz has been one of the more vocal exponents of the view that "food aid" to poorer countries may retard their agricultural advance unless precautions are taken to minimize indirect pervers effects on agricultural progress. He has pressed for aid in support of programs that could raise productivity in farming in the Third World » (Bowman 1980, p. 85).

Schultz, 1961)[99]. Si Schultz appelle sans cesse à privilégier les investissements en capital humain par rapport à l'investissement en capital physique, c'est parce qu'il constate que dans la plupart des pays (développés ou en développement), il y a un sous-investissement structurel dans les agents économiques. Ce qui n'implique pas, par ailleurs, une absence de sur-investissement sectoriel (abondance de médecin et pénurie d'ingénieurs par exemple) :

> *« The rate of return is the fundamental economic test. […] Let me use as a criterion the simple yet basic concept of rate of return and wherever an expenditure to develop and improve a particular of a people has the prospect of yielding a higher rate of return than that traditional investments in non-human capital forms, this difference is a measure of under-investment in human beings on strictly economic grounds » (Ibid, 3/4).*

La garantie d'un investissement optimal est alors l'égalisation spatiale et sectorielle des taux de rendement de l'investissement. C'est ce critère qui devrait *in fine* être utilisé pour guider la politique économique.

[99] (TWSP, box 15, Folder Schultz, T. W., "Human Resources," Economics of Education Research, paper no. 61-3, May 31, 1961)

3.3 La théorie du capital humain mise à l'épreuve

Nous avons vu que Schultz a fait progressivement du capital humain le concept-clef lui permettant de (re)penser la croissance économique. Cependant, la percée théorique proposée par Schultz avec ce concept nouveau à la fin des années 1950 ne s'est pas réalisée sans heurts. Les réticences exprimées par Mill ou encore Marshall au XIXe et au XXe siècle ont ressurgi, sous une forme quelque peu différente, dans les années 1960. Le travail exploratoire de validation empirique des hypothèses de la théorie du capital humain fourni par Schultz semble alors imparfait. En tant que pionnier, il a dû construire, un cadre théorique et un cadre empirique qui se révèlent si ce n'est défaillants, du moins perfectibles : « The estimates were crude but ingenious. Conceptually the paper lacked rigor because of the confounding of purposes and frames of reference » (Bowman 1980, p. 88).

L'estimation que Schultz propose possède des limites théoriques et empiriques dont il a certes conscience, mais qu'il ne parvient pas à dépasser (3.3.1). Ces limites vont faire l'objet d'une vive critique de la part de Shaffer, ouvrant une controverse entre ce dernier et Schultz dans le numéro de décembre 1961 de *l'American Economic Review* (3.3.2).

3.3.1 Les limites empiriques et théoriques de l'estimation de Schultz

Schultz a dû faire face à de nombreuses attaques lorsqu'il a présenté son estimation du capital humain que nous avons détaillée ci-dessus. Nous allons détailler quelques-unes des principales critiques, après avoir mis en avant les limites qu'il reconnaît lui-même à son travail. Bowman se rappelle la façon dont les économistes ont réagi lorsque Schultz leur a présenté son approche :

> *« Reactions were various. The sheer shock effect of the magnitude of the foregone earnings component of costs challenged some to pick up Schultz's ideas, but it led others to equally energetic attacks. (This was by no means a new experience for Schultz.) There were of course minor constructive arguments over details and biases in the estimates; Schultz himself repeatedly emphasized their crudity and urged young people to do a better job. » (*Ibid.*, p. 89)*

Elle explique qu'en effet Schultz était lucide sur la qualité de ses résultats. Il a conscience que le travail qu'il a produit n'a qu'un caractère préliminaire, inachevé. Nous pensons, avec

Bowman, que Schultz est un économiste explorateur dont la préoccupation est de défricher de nouvelles pistes de recherche, que d'autres que lui pourront par la suite creuser. En l'occurrence, après avoir fait connaître l'approche par le capital humain, il a laissé à Becker et Mincer le soin d'approfondir les recherches et de consolider les résultats. Nous verrons l'orientation qu'ils ont donnée au cadre théorique du capital humain dans le prochain chapitre.

La première limite que Schultz reconnaît a trait à l'extrapolation des résultats à laquelle il procède. La structure de l'économie a, d'après lui, beaucoup changé en un demi-siècle ; la législation a évolué, que ce soit sur le temps de travail, sur le travail des enfants, sur le salaire minimum, sur les obligations d'assiduité scolaire, ou sur l'âge obligatoire de l'école[100]. Les données collectées par Schultz et sur lesquelles il travaille pour réaliser ses estimations ne prennent pas en compte ces changements structurels.

La seconde limite pointée par Schultz lui-même concerne l'absence de prise en compte de la durée de vie du capital humain : « The age of engineers is, therefore, important in gauging the stock of engineering capabilities » (Schultz 1961e, p. 66). Comme nous l'avons vu dans la première section de ce chapitre, lorsqu'il est détenu par un jeune, la durée de vie du capital humain est plus longue. Or Schultz explique que l'investissement en capital humain est plus important chez les jeunes. En conséquence, si, dans sa mesure, l'on prenait en compte la durée de vie du capital humain, on s'apercevrait que les chiffres obtenus sous-estiment largement la valeur du stock de capital humain total de la population. En effet, toutes choses égales par ailleurs, le flux de production annuelle de deux personnes également qualifiées est identique. Pourtant, la valeur de leur capital humain ne l'est pas nécessairement : si ces deux travailleurs ont un âge différent, la durée productive de leurs capacités, n'est pas la même, de telle sorte que le stock total d'éducation s'en ressent. Si l'on veut mesurer correctement le stock de capital humain, il faut prendre en compte la durée de vie de ce capital, tout comme on le fait pour le capital physique (amortissement). L'éducation est un investissement durable au sens où la durée de vie du capital qu'elle permet d'accumuler est bien plus longue que la durée de vie des autres types d'investissement (40 ans en moyenne selon Schultz) :

> *« Education can be augmented because it is durable, and the fact that it has a relatively long life means that a given gross investment adds more to the stock than the same gross*

[100] Sur l'histoire de la législation sociale aux États-Unis, voir (Foner 1947; Faulkner et Starr 1955).

investment typically adds to the stock of nonhuman capital » (Theodore W. Schultz 1962, p. 94).

Dès lors, pour mesurer correctement le stock de capital détenu par les agents économiques d'une Nation, il faut prendre en compte la composition de la force de travail. Là encore, l'analogie avec la comptabilité du capital physique est très présente. Mais l'estimation du flux annuel d'investissement en capital humain au moyen de son coût de production ne permet pas de donner des indications sur la durée de vie moyenne du capital, ni même sur la valeur du stock total. Ce point est soulevé par Bowman en 1962. Dans son article, elle opère une distinction entre le capital comme un stock incorporé dans la force de travail (*« human capital as a store »)* et le capital courant (*« human capital as an input »)*, vu comme un facteur de production. Cette distinction n'apparaît pas aussi clairement dans l'œuvre de Schultz.

Bowman explique qu'en tant que stock, la valeur du capital humain sera affectée par la structure par âge de la société. Elle traite alors la question de l'amortissement en rappelant que l'analogie entre le capital physique et le capital humain ne doit pas faire oublier une différence de taille : la mortalité, la maladie, les accidents de travail, ont un impact direct et non négligeable sur l'estimation qu'on fait du stock de capital humain. En revanche, en tant que facteur de production (et c'est l'approche adoptée par Schultz), ce capital ne dépend pas de la durée de vie. En effet, il s'agit de la quantité de capital humain utilisée dans le processus de production sur une année par exemple. Il dépend en revanche de l'évolution de la qualité de l'éducation.

Schultz a conscience que l'augmentation de la qualité des études n'est pas prise en compte par la mesure du capital humain par le coût de production. De même les effets de l'expérience sur le potentiel productif ne sont pas pris en compte. L'estimation proposée par Schultz ne permet pas de saisir la valeur réelle du stock de capital humain dont dispose les États-Unis, car il ne saisit correctement ni la durée de vie productive ni la qualité du capital accumulé par l'investissement dans l'éducation. Bowman résume bien cet aspect de la pensée de Schultz : « Schultz has attempted to isolate and measure in cost terms one of the major component of this change in human capital –the education embodied in persons in the labor force » (Bowman 1962, p. 73).

Bowman propose alors plusieurs façons alternatives de mesurer le capital humain afin de pallier les imperfections de la méthode utilisée par Schultz. Bowman se montre plus précise et

plus rigoureuse que Schultz. Son article est très détaillé sur les différents problèmes que posent la mesure de l'éducation et de sa contribution. Elle estime qu'il existe trois possibilités de mesure du capital humain : le nombre d'années de scolarité, le nombre d'années de scolarité corrigée de son efficacité (si un étudiant d'un même niveau d'étude est 20% plus efficace entre 1960 qu'en 1900, le stock de capital humain doit être pondéré par cette différence de productivité), et enfin le revenu capitalisé. Reprenant l'analogie avec le capital physique, Bowman explique que pour ce dernier, la mesure du capital par son coût est équivalente à la mesure du capital par les revenus générés (hypothèse d'équilibre sur le marché : le capital vaut la quantité de revenu qu'il permet d'obtenir). Le capital humain, en revanche, n'est pas cessible sur un marché et ne fait pas l'objet d'un prix de vente qui correspondrait à son revenu capitalisé.

Par conséquent, d'après Bowman, le coût de production du capital humain est déconnecté de son revenu. Le coût de production est déterminé sur le marché de l'éducation tandis que le revenu est déterminé sur le marché du travail, et il n'y a pas de marché sur lequel ces deux variables se rencontrent afin de déterminer un prix d'équilibre. Ainsi, pour estimer le capital humain, il faut nécessairement confronter les deux types de mesure : estimation du revenu total (*lifetime earnings*) et estimation du coût de production. Il n'y a en outre aucune raison pour que ces deux prix soient égaux.

Enfin, la troisième limite reconnue par Schultz porte sur un biais qu'il est difficile de corriger, à savoir le biais de capacité. Il est très difficile d'exclure la possibilité que les étudiants qui poursuivent des études aient des capacités supérieures à ceux qui n'en font pas. Or, si telle était le cas le coût d'opportunité serait plus élevé. En effet, le revenu qu'ils toucheraient en travaillant plutôt qu'en étudiant serait supérieur, du fait de leur capacité plus élevée. En conséquence, la corrélation entre le supplément de revenu et le niveau d'étude se trouverait affaiblie par la présence d'une variable tierce : les capacités innées. Le taux de rendement de l'investissement dans l'éducation serait donc plus faible.

Le travail de Schultz fait aussi l'objet de critiques portant sur la définition de son cadre théorique. Abordons à présent une discussion entre Schultz et John E. Vaizey, qui a eu lieu lors d'une conférence à Lake Como en Italie en juillet 1960. Le texte de Schultz critiqué par Vaizey n'est autre que son « Capital Formation by Education » qui sera publié en décembre 1960 au *Journal of Political Economy* (article étudié dans la section 3.2). Le compte rendu de la conférence fait état des différents échanges qui ont eu lieu entre les participants. La première réserve concerne la motivation des agents qui font le choix d'investir dans le capital humain.

Un économiste, le Professor Janns, considère que les considérations sociales jouent un rôle majeur dans la décision d'investir, et qu'on ne peut pas réduire la poursuite d'étude à un calcul rationnel, dont les variables et les pondérations seraient les mêmes pour tous. Vaizey se montre lui aussi sceptique sur l'estimation proposée par Schultz :

> *« Professor Schultz's reasoning seemed fallacious. It rested on the assumption that the distribution of incomes (before or after tax) measured personal or communal returns; it assumed full-employment; it assumed motivation towards education which was not universally acceptable, and it included elements in calculation (income-foregone) which were not included in GNP figures and therefore prevented like from being compared with like. » (TWSP, Vaizey, 1961, 6)*[101]

Outre le fait que Vaizey partage la critique de Janns sur les motivations des investisseurs, il souligne aussi le problème que pose l'adoption de l'hypothèse de plein emploi. Il s'avère que Schultz a intégré cette remarque dans son texte final. En effet, on l'a vu, dans son article publié, il a corrigé le taux de rendement par le taux d'emploi (mais cette correction ne change pas substantiellement les résultats). Enfin la dernière critique, celle qui nous semble la plus pertinente, concerne la comparaison entre le taux de croissance et le coût de l'éducation. En effet, plus de 50% du coût de l'éducation réside dans le coût d'opportunité, qui n'est lui-même pas compris dans les estimations de la production nationale. Ce qui conduit à un poids de l'éducation dans la croissance bien supérieur à la réalité. Schultz répond à la critique commune de Vaizey et Janns sur la motivation des investisseurs, en rappelant que le critère qui a guidé son approche est l'égalisation des taux de rendement entre les différents investissements, égalisation qui permet d'atteindre l'équilibre. En revanche, il n'apporte aucune réponse sur le problème que pose l'évaluation du coût d'opportunité, lorsque celui-ci est mis en regard de la croissance économique. Mais la critique la plus dévastatrice, celle qui marquera un coup d'arrêt, et un certain scepticisme concernant la théorie du capital humain, n'apparaîtra qu'en 1961 avec la controverse qui opposera Schultz à Shaffer.

3.3.2 La controverse Schultz-Shaffer

Jusqu'en 1961, le programme de recherche du capital humain de Schultz ne fait face à aucune critique de fond de la part des économistes. Pour cause, l'approche est restée

[101] (TWSP, Box 15, Folder Conference on Education, Lake Como, Italy, July 20-30, 1960)

relativement méconnue jusqu'à l'Adresse Présidentielle prononcée par Schultz lors de son investiture à *l'American Economic Association*. En mars 1961, la publication de l'article issu de la conférence va susciter une réaction de la part de Harry G. Shaffer, professeur à l'University of Kansas. Il publie en décembre 1961 à *l'American Economic Review* un commentaire de l'article majeur de Schultz (Shaffer 1961). Le directeur de la revue, Bernard F. Haley propose alors à Schultz de publier, dans le même numéro, une réponse à la critique de Shaffer. Haley souligne le caractère quelque peu inédit de la publication d'un commentaire à propos d'une adresse présidentielle de l'American Economic Association :

> *« It is rather unusual, I think, for us to accept a comment on the presidential address, but in the present instance, there has been so much interest generated by your paper that I think I would be remiss if I were not to permit discussion of it » (TWSP, Haley, 1961)* [102]

On remarque, grâce à cette citation, que l'approche de Schultz ne manque pas de faire réagir la communauté des économistes. Le caractère controversé de la théorie du capital humain incite l'éditeur à donner une audience à la critique. S'engage alors une correspondance entre les deux auteurs, par l'intermédiaire de Haley.

Teixeira résume la critique de Shaffer en trois points : l'existence de motivations non économiques dans la dépense d'éducation, l'invalidité du critère de distinction entre consommation et investissement, et le fait qu'on ne peut pas utiliser, et même qu'on ne doit pas utiliser le cadre théorique du capital humain pour faire des recommandations de politique publique (Teixeira 2000, p. 261). Ce sont incontestablement des aspects soulevés par Shaffer ; néanmoins,.d'après nous, l'essentiel de la critique de Shaffer porte sur un autre point : le fait que l'on ne puisse raisonner « toutes choses égales par ailleurs » et isoler les différents facteurs influençant la distribution du revenu. Il serait donc impossible de connaître précisément l'impact de l'éducation sur le revenu. Shaffer prétend ainsi qu'il y a corrélation mais que la causalité ne saurait être prouvée :

> *"But to establish a cause-effect relationship, to prove, in other words, that the income differential is the result of the additional education is quite a different matter. To do so, one would have to assume that the more educated individual does not differ from the less educated in any characteristic (other than education) that could explain part or all of the income differential. Such an assumption would be highly unrealistic as it is evident that there*

[102] (TWSP, Box 20, Folder 1961 Investment In Human Capital - Reply. AER LI, No. 5)

is a close correlation between intelligence and years of schooling (especially at the higher levels). There are also good indications of at least some correlation between the financial standing of parents and the years of schooling of their children." (Shaffer 1961, p. 1029)

Il reconnaît ici que l'investissement en capital humain a une influence prépondérante sur les capacités, et donc sur le revenu ; mais ilaffirme toutefois qu'on ne peut la quantifier avec exactitude. Sur ce point, il critique l'hypothèse des théoriciens du capital humain (en ciblant également Mincer) selon laquelle les capacités initiales seraient également distribuées entre tous les étudiants. Pour Shaffer, il s'agit d'une hypothèse *ad hoc*, construite dans le seul but de pouvoir calculer le rendement de l'investissement en capital humain[103].

La seconde critique majeure adressée par Shaffer au cadre théorique du capital humain porte sur l'analogie avec le capital physique. Celle-ci ne serait pas rigoureuse dans le sens où les dépenses d'éducation engagées par les individus ne font pas l'objet d'un calcul de rentabilité ; elles ne devraient donc pas être comptabilisées comme un investissement :

« First, "investment in man" is essentially different from investment in non-human capital. The difference arises largely from the fact that, as a general rule, at least a part of any one direct expenditure for the improvement of man is not investment as the term is usually used, i.e., it is undertaken for reasons other than the expectation of a monetary return, it has no traceable effects on future output and it satisfies wants directly. » (Ibid., p. 1026)

Shaffer refuse de croire que les agents économiques engagent des dépenses d'éducation afin d'en retirer un bénéfice économique. L'intention de la dépense n'est pas, d'après lui, celle décrite par Schultz : les dépenses d'éducation ne font pas l'objet d'un calcul coût-avantage

[103] En 1960, Herman P. Miller (membre du *Bureau of Census*), publie un article intitulé « Annual and Lifetime Income in Relation to Education: 1939-1959 » dans *The American Economic Review*. Cet article n'est cité nulle part dans la littérature secondaire, il apparaît pourtant au tout début de la révolution du capital humain et contient plusieurs réflexions tout à fait pertinentes, notamment sur la critique formulée par Shaffer en 1961. En effet, Miller explique que les résultats de rendement sont des rendements moyens, valables pour la nation et non pour chaque individu. Il observe en effet des variations interindividuelles. Ces variations s'expliquent par des différences de capacités, ou d'autres facteurs difficilement mesurables, invisibles lorsqu'on ne prend en compte que le niveau d'éducation : « The major part of the explanation must be sought in differences in the quality of education, the abilities and efforts of individual, and many other forces that impinge on the observed relationship between income and education. Many intelligent individuals never get as much schooling as they should, and too many individuals with relatively low intelligence get more schooling than they should » (Herman P. Miller 1960, p. 963).

portant sur le bénéfice futur, notamment parce qu'il est impossible de le connaître. La métaphore du capital humain serait donc fallacieuse :

> *« Any attempt to show that rational individuals tend to undertake expenditure on education up to the point where the marginal productivity of the human capital produced by the process of education equals the rate of interest -a point at which the marginal expenditure on education yields a return equal to the return on marginal expenditure for any other factor of production- would be a mockery of economic theory. » (Shaffer 1961, 1028)*

L'auteur considère qu'on ne peut pas appliquer l'analyse marginaliste aux dépenses d'éducation : les agents ne suivent pas des études jusqu'à ce que la productivité marginale du capital humain égalise le taux d'intérêt d'équilibre (taux d'intérêt qui représente le taux de rendement de l'investissement dans les autres types de capitaux).

Enfin, Shaffer considère qu'il est dangereux de fonder la politique économique sur la base des résultats obtenus grâce à la théorie du capital humain. En effet, que faire si les résultats montrent qu'il est plus efficace économiquement d'investir dans le capital humain des travailleurs blancs plutôt que dans celui des travailleurs noirs ? La même question se poserait si l'on observait une plus grande efficacité de l'investissement dans le capital humain des hommes que dans celui des femmes. Dans certains cas, notamment quand il s'agit de dépenses d'éducation et de santé, le rendement économique de la dépense ne peut gouverner l'action publique[104] :

> *« We have come to accept as axioms that health is preferable to illness, knowledge preferable to ignorance, freedom (whatever the term may mean) preferable to slavery, peace preferable to war, etc. Governmental expenditures directed towards the realization of these preferences bear no necessary relation to their economic profitability as investments. » (Shaffer 1961, 1034)*

[104] Sur ce point Miller avance un argument essentiel : « The cultural and social advantages associated with more schooling may well be worth their cost in time, money, and effort, even if the economic advantages should cease to exist. The only justification for focusing on the economic advantages is that at present they are the only ones capable of even approximate measurement » (*Ibid.*, p. 962). La valeur économique de l'éducation est la seule valeur estimable concernant les effets de l'éducations sur l'économie. Certes l'argument peut paraître facile, néanmoins il faut le remettre dans le contexte de l'évolution de la statistique économique qui fait suite à la Seconde Guerre Mondiale, notamment sous l'impulsion de Kuznets.

Shaffer considère que l'éducation et la santé sont des biens qui ont une valeur en soi, indépendamment de leur effet sur le revenu. Le gouvernement doit donc investir dans ces domaines, probablement au-delà du seuil de rentabilité.

Avant d'étudier la réponse que Schultz apporte à l'article de Shaffer, il nous semble important de rappeler sa position sur le financement de l'éducation. On l'a vu dans le chapitre précédent, Schultz s'est prononcé à plusieurs reprises en faveur d'un investissement public dans l'éducation. Dans une lettre adressée à Samuelson, il réaffirme la nécessité de ce financement public de l'éducation :

> *« We need to examine […] and determine not only those activities in which the government would be at a comparative disadvantage to private effort but also those activities in which the government would be at comparative advantage over private effort. The drift of our profession has been so heavily concentrated on the first of the two to the neglect of the second, and for this we may indeed pay over the years a very a high price. » (TWSP, Schultz, 1959)*[105]

L'éducation est clairement une de ces activités où le financement public doit primer sur le financement privé d'après Schultz[106]. Pour ce qui est du capital humain, il faut considérer les avantages d'un investissement public massif afin de pallier les imperfections du marché financier. En effet, il souhaite que l'État lutte contre l'éviction des familles qui ne disposent pas de l'épargne nécessaire pour réaliser cet investissement (l'inégalité d'accès). L'investissement public est ainsi au centre de l'analyse de Schultz. Dans sa réponse à Shaffer, il développe les raisons qui le poussent à mettre en avant le rôle de l'État. Sur la question de la politique économique, il rejoint Shaffer et pense que la théorie économique ne doit pas être le seul guide de la politique économique. Elle doit simplement se borner à développer la base informationnelle sur laquelle les décideurs politiques peuvent d'appuyer, mais ne doit pas éclipser d'autres considérations, telles que l'égalité entre les origines ethniques ou entre les sexes. Détaillons ici les neuf préconnisations de politique économique de la théorie du capital humain citées par Schultz dans sa réponse à Shaffer [107] :

---

[105] (TWSP, Box 15, Folder American Economic Association (AEA), correspondence, 1960, Annual Meeting, St. Louis, 1960)

[106] Sur ce point il s'oppose à Friedman. Voir (Friedman 1955).

[107] Voir (Schmelzer, 2016) sur les politiques publiques d'éducation notamment portées par l'OCDE qui ont contribué au développement et à la légitimation du cadre théorique du capital humain. « If Theodore W. Schultz's 1960 presidential address at the AEA entitled *« Investment in Human Capital » is said to have heralded what was later termed « the human investment revolution in economic thought, » the OECD's Policy Conference on Economic Growth and Investment in Education, which was held in Washington, DC, in October 1961, ushered in*

- La première implication consiste à repenser le système de taxation pour prendre en compte la formation du capital humain et sa dépréciation. Schultz ne détaille pas davantage le type de fiscalité qui permettrait d'inciter à l'investissement en capital humain.

- La deuxième consiste à prendre en compte les pertes en capital humain qu'inflige le chômage aux individus et à la société dans son ensemble, au motif que, selon lui, les connaissances et compétences, lorsqu'elles ne sont pas utilisées perdent de leur valeur.

- La troisième enjoint à supprimer les barrières à l'entrée des différentes professions au motif que celles-ci faussent l'allocation optimale des talents et empêche certaines personnes ou catégories de personnes d'investir dans leur capital humain[108].

- Quatrièmement, la reconnaissance du rôle du capital humain rend nécessaire le développement d'un système financier adapté au financement de ce type d'investissement c'est-à-dire ?

- Cinquièmement, les autorités publiques devraient mettre en place des mécanismes d'incitation pour favoriser la migration des travailleurs de l'agriculture vers l'industrie.lesquels ?

- Sixièmement, repenser le traitement de la pauvreté et s'attaquer aux causes plutôt qu'aux effets, c'est à dire orienter les dépenses en direction de l'accompagnement à l'investissement en capital humain des personnes vulnérables.

- Septièmement, en dépit d'un sur-investissement localisé dans certaines formations, il y a, au niveau agrégé, un sous-investissement global en capital humain, notamment au regard de l'investissement en capital physique. Il faut alors réallouer les ressources en faveur du capital humain.

- Huitièmement, Schultz se pose la question de la part de l'investissement en capital humain qui doit être supportée par les autorités publiques. une dépense publique dont le

a similar revolution in policy-making » (Schmelzer 2016, 204). Voir aussi Teixeira sur la réception du concept par les organisations internationales (Teixeira 2013).

[108] Voir (Friedman et Kuznets 1945).

bénéfice revient essentiellement aux individus sous la forme d'augmentation de salaire est considérée comme légitime si elle contribue à atteindre un objectif essentiel de la politique économique, à savoir la réduction des inégalités économiques :

> *« A strong welfare goal of our community is to reduce the unequal distribution of personal income among individuals and families. Our community has relied heavily on progressive income and inheritance taxation. Given public revenue from these sources, it may well be true that public investment in human capital, notably that entering into general education, is an effective and efficient set of expenditures for attaining this goal. » ((Schultz 1961d, p. 15)*

- Enfin, neuvièmement, Schultz est convaincu, au sujet des pays pauvres, que l'on met trop l'accent sur les transferts de capitaux pour soutenir le développement et insuffisamment sur l'investissement en capital humain. Schultz est d'ailleurs persuadé que ce qui caractérise les économies développées (et les différencie des économies en développement), c'est précisément la force de son capital humain.

En réalité, notre lecture de Schultz laisse à penser que ce dernier est tellement confiant dans le fait que les résultats empiriques valideront la théorie du capital humain, ainsi que dans le fait que l'investissement en capital humain aura des effets positifs sur les inégalités économiques et sur le bien-être des individus, qu'il n'envisage pas la possibilité de résultats adverses. Il ne s'oppose pas fondamentalement aux arguments avancés par Shaffer ; il est simplement convaincu que le taux de rendement de l'investissement en capital humain est si élevé que la politique économique va rapidement se réorienter sur cette ressource porteuse.

Schultz apporte aussi une réponse à Shaffer au sujet de la rationalité : il réaffirme que le revenu escompté rentre inévitablement en compte dans le processus de décision des individus qui entreprennent des études de médecine ou d'ingénieur (Schultz 1961a). Toutefois, il ne fourni pas de plus amples justifications sur ce point qui est pourtant loin d'être secondaire. La critique de Shaffer la plus pertinente, celle qui met en lumière une faille dans le programme de recherche du capital humain portait sur la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, d'isoler l'effet de la variable éducation sur le revenu. Schultz reconnaît sa pertinence, et infléchit son propos en indiquant qu'il serait utile de contrôler les variables qui peuvent interférer dans la relation :

> *« Shaffer's second point, which presents a number of the real difficulties that arise when one attempts to identify and measure the increase in earnings that are associated with education,*

is well founded. Differences in innate abilities, race, employment, mortality, and family connections all enter and must be faced. » (Ibid., p. 1036)

Ce sont des enjeux, qui, selon Schultz, font partie intégrante du programme de recherche du capital humain. Sans y répondre directement, il renvoie aux travaux de Becker (Becker 1962a), Denison (Edward F. Denison 1962) ou encore Weisbrod (Weisbrod 1962), publiés dans le numéro spécial du *Journal of Political Economy* suite à la conférence sur le capital humain. Ces trois études tentent précisément de prendre en compte les biais mentionnés plus haut, et confirment l'existence d'une corrélation positive qu'ils érigent même en causalité entre l'éducation et le revenu. Schultz se montre toutefois confiant dans la capacité du programme de recherche du capital humain à relever les défis théoriques et surtout empiriques adressés par Shaffer. Cela dit, l'article de Shaffer a permis à Schultz de préciser plusieurs points, et notamment de s'interroger sur les raisons pour lesquelles la théorie du capital humain est un objet difficile à appréhender :

« In studying the responses of private individuals to whatever investment opportunities education affords, it should be borne in mind: (1) that where the capital market does serve human investment it is subject to more imperfections than in financing physical capital; (2) that most investment in people, notably in the case of education, is in a long-period capacity, for it has a relatively long life and it is thus subject to the additional uncertainties which this implies; (3) that many individuals face serious uncertainty in assessing their innate talents when it comes to investing in themselves; and (4) that our laws discriminate against human investment » (Schultz 1961a, p. 1036).

Il n'y pas de marché financier dédié à ce type de capital, ce qui rend son acquisition moins aisée. L'approche par l'investissement en capital humain n'est pas une façon de penser qui fait partie de la culture des individus (ce qui renvoie à l'instrumentalisme de l'hypothèse de Schultz sur la motivation des agents) ; il s'agit donc pour Schultz d'opérer une révolution culturelle autant qu'analytique. D'autant que les fruits de cet investissement se récoltent sur le long terme. Or, le long-terme est soumis à une forte incertitude, d'où la réticence des individus à engager ce type de dépense, n'étant assurés ni de réussir leurs études, ni d'obtenir le diplôme qui leur permettra de sanctionner l'effort d'investissement en capital humain et ainsi d'en retirer les bénéfices. Tous ces éléments rendent l'analyse du capital humain complexe. Ce qui apparaît en creux dans la réponse de Schultz à Shaffer, c'est qu'en l'état actuel de la connaissance, les résultats obtenus ne sont pas nécessairement révélateurs de la fécondité de son approche. Il y a une double raison à cela : d'une part, on dispose d'encore trop peu de données et de littérature

scientifique sur le sujet ; d'autre part, la société elle-même n'a pas pris la mesure du bénéfice qu'elle peut retirer à investir davantage dans son capital humain.

Conclusion

Nous avons vu, dans ce chapitre, que c'est en tentant de déterminer la contribution de l'éducation à la croissance que Schultz a donné son contenu théorique à la notion de capital humain. Adoptant volontairement une définition large du capital humain, il considère les dépenses de santé, de formation professionnelle, de mobilité géographique et d'éducation comme un investissement permettant d'améliorer la qualité du travail et donc sa productivité. La difficulté qu'il rencontre réside alors dans la distinction entre les dépenses d'éducation qui relèvent d'un investissement et celles qui relèvent d'une consommation. Nous avons montré que pour opérer cette distinction, Schultz faisait appel au critère micro-économique de motivation des agents.

Outre cet effort de légitimation, de définition et de cadrage, Schultz a produit une estimation détaillée de la valeur de l'investissement dans l'éducation, mesurée par son coût de production. N'ayant pas de résultat sur le supplément de revenu national engendré par cet investissement, il utilise les résultats obtenus par Becker sur le rendement individuel de l'investissement éducatif pour déduire la contribution macro-économique de l'éducation. Dans cette étude, au-delà des difficultés inhérentes à l'aspect exploratoire d'un travail empirique sur un concept nouveau, Schultz se heurte à la difficulté d'isoler l'effet de l'éducation sur le revenu. C'est sur ce point que va porter la critique principale de Shaffer. Au-delà des limites empiriques, la remise en question du cadre théorique produite par ce dernier, ne trouve pas de réponse adéquate dans l'œuvre de Schultz.

Le travail de synthèse que nous avons proposé met en lumière l'échec de la tentative de Schultz d'estimer la contribution de l'éducation à la croissance économique au moyen d'outils exclusivement macro-économiques. Cet échec révèle un des questionnements qui traverse l'ensemble de la révolution du capital humain : quelle est l'articulation entre l'approche micro-économique et l'approche macro-économique de ce concept ?

L'articulation micro-macro est si peu claire que Sobel (1978) nous semble faire une confusion entre les apports de Schultz et ceux de Becker et Mincer, considérant qu'ils ont produit ensemble une version micro-économique de la théorie du capital humain, et attribuant à Denison la version macro-économique de ce concept : « Schultz explicitly drew upon work by Gary Becker; Jacob Mincer and Denison drew upon production-function-oriented contributions by Solow, Fabricant, and Kuznets » (Sobel 1978, p. 278). Sobel interprète

l'ensemble de la contribution de Schultz dans le sens d'une intégration du concept de capital humain dans la théorie micro-économique de la décision : « The desire for an improved micro-economic engine of analysis, which represented the original intent of Schultz's formulations […] » (*Ibid.*, p. 307).

Nous avons montré que cette interprétation nous paraissait erronée, et que, malgré l'utilisation de certains outils micro-économiques, l'ambition de Schultz est toujours restée essentiellement macro-économique. En un sens, si l'aspect macro-économique a été manifestement délaissé par Becker, Mincer et leurs héritiers, c'est que Schultz n'a pas réussi à opérer cette percée théorique et empirique qui aurait pu permettre d'inscrire durablement cette préoccupation au cœur du cadre théorique du capital humain. Nous allons voir, dans le prochain chapitre, dans quelle mesure la modélisation de Becker, qui restera comme le modèle canonique d'investissement en capital humain, abandonne définitivement le projet initial de Schultz.

Chapitre 4 La modélisation micro-économique de la théorie du capital humain : l'apport de Becker et Mincer

Introduction

Nous avons vu qu'en 1958, Schultz réoriente l'ensemble de ses travaux vers le programme de recherche du capital humain. Avec l'aide de Gary Becker et Jacob Mincer, il achève la construction du cadre théorique du capital humain quatre années plus tard, en 1962, avec la parution d'un numéro spécial sur le capital humain au *Journal of Political Economy.* Comme l'atteste Teixeira, Becker, Mincer et Schultz ont œuvré de concert pour développer et faire connaître l'approche par capital humain[109]. Les citations croisées ainsi que les remerciements systématiques des uns aux autres dans leurs articles respectifs révèlent eux aussi l'étroite collaboration qui caractérise le travail de ces trois auteurs au début des années 1960.

Cette collaboration pourrait laisser penser que les apports de chacun des trois auteurs s'unifient dans une théorie du capital humain homogène. L'enjeu de ce chapitre consiste précisément à questionner l'homogénéité de la révolution du capital humain. En étudiant les contributions de Becker et de Mincer, nous cherchons à savoir dans quelle mesure elles sont complémentaires à la contribution de Schultz. Dit autrement, il s'agit de voir s'il existe des antagonismes entre les approches micro-économiques de Becker et Mincer et l'approche macro-économique de Schultz. Notre ambition est de donner une nouvelle intelligibilité à la révolution du capital humain afin de déterminer les influences respectives de chacun des auteurs sur tournure prise par cette révolution.

L'absence d'unité théorique de la révolution du capital humain a été relevée à plusieurs reprises par les économistes. Le premier en date est Bowman qui décrit, dès 1962, les deux grandes façons d'appréhender l'objet capital humain :

> *« One can look in detail at the particular kinds of education possessed by certain groups of people in order to ascertain how this education affects their subsequent productive roles, at the same time comparing these results with associated costs. At the other extreme, one may*

[109] Teixeira a analysé en détail le contexte institutionnel et les relations que Becker a noué à la fois avec Mincer mais aussi avec M. Friedman, G. Lewis (son directeur de thèse) ou encore Schultz : « His [Becker] initial project was to analyse the money rates of return at different levels of education, especially college education. The stimulus of T. W. Schultz and the interest and discussions within the Columbia Labor Workshop, especially his interaction with Mincer (who also moved to Columbia in the early 1960s), made him enlarge the scope of the project, and the work grew theoretically and empirically. » (Teixeira, 2014, 5).

take a global approach that attempts to assess the aggregative costs of education and the aggregative impacts of education on the economy. » (Bowman 1962, p. 69)

D'après lui, on peut s'intéresser soit aux effets micro-économiques de la possession de capital humain sur l'emploi occupé, et *in fine* sur le salaire individuel, soit aux effets macro-économique de l'investissement en capital humain au moyen de mesures agrégées du coût et du gain. Ces deux approches furent développées, d'après Sweetland (1996), dans le but de répondre à deux questions bien distinctes. La première consiste à se demander quelles sont les sources de la croissance de la production, et la deuxième concerne les sources de la croissance du revenu individuel :

*« In the absence of the full account crediting Schultz, two profound observations became reasons why human capital theory was established as a field of inquiry in the early 1960s. First, a significant portion of United States economic growth was unaccounted for by conventional economic means of measurement. Second, a significant portion of personal income growth was accounted for by increased levels of education. » (*Ibid.*, p. 349)*

Si le modèle de capital humain de Becker et l'équation de salaire de Mincer sont des outils bien connus des économistes, le parcours intellectuel qui a conduit l'un et l'autre à se saisir du concept de capital humain l'est beaucoup moins. Nous allons ainsi mettre en perspective les apports théoriques de Becker et de Mincer avec leur problématique et leur méthodologie respective.

Depuis sa thèse sur la discrimination et jusqu'à son article publié dans le supplément au *Journal of Political Economy* de 1962, Becker a fait évolué sa conception du capital humain. Nous nous proposons de voir comment il définie ce concept, comment il le mesure, et sur quelles hypothèses il construit son modèle (section 4.1).

Mincer débute sa thèse sur la distribution du revenu individuel en 1953. Si ce premier travail fut réalisé dans un relatif isolement, son article publié en 1962, quant à lui, est le fruit d'un véritable travail d'équipe avec Becker. En effet, Mincer va s'appuyer sur la modélisation de Becker pour produire une estimation empirique des effets de la formation professionnelle et de l'expérience sur le revenu (section 4.2).

4.1 Gary Becker : le taux de rendement de l'investissement dans la formation

Dans sa thèse de doctorat, soutenue en 1955, Becker n'aborde qu'incidemment le lien entre l'éducation et le revenu. Il commence à travailler sur le capital humain à la fin de l'année 1957 dans le cadre d'une étude empirique conduite au NBER. Becker est donc l'auteur qui s'intéresse le plus tardivement à la notion de capital humain (nous avons vu que Schultz mobilise cette idée depuis les années 1940, et nous allons voir que Mincer débute sa thèse sur le capital humain en 1953). Si nous avons choisi d'étudier Becker avant Mincer, ce n'est donc pas en raison de l'antériorité de ses travaux, mais pour des raisons analytiques. En effet, Mincer utilise le cadre théorique de Becker pour produire son estimation. Il nous est donc apparu nécessaire d'analyser la modélisation de Becker avant d'aborder l'étude empirique de Mincer.

A. Sandmo, considère l'apport de Becker à la théorie du capital humain comme une tentative de donner des fondements micro-économiques à un concept qui fut d'abord pensé de manière macro-économique :

> *« What Becker did was to study the area much more systematically, to strengthen its microeconomic foundations considerably, and to provide a number of interestinig and influential empirical applications » (Teixeira 2014).*

Nous allons développer une interprétation proche de celle-ci. Fidèle à la démarche que nous avons adoptée dans les chapitres précédents, nous tenterons d'identifier l'origine des réflexions de Becker sur la notion de capital humain et de voir quelle définition il en propose, et comment il tente de le mesurer.

En étudiant les premiers travaux de Becker sur la discrimination et sur la famille, on trouve les premières intuitions de Becker quant au lien entre éducation et revenu. Même si l'on ne peut pas les considérer comme une première version de la théorie du capital humain, elles sont révélatrices de l'intérêt qu'il porte à cette question, qui se trouve à l'intersection de ses différents thèmes de recherche (4.1.1).

C'est dans le cadre d'une étude entreprise au NBER en 1957, portant sur le taux de rendement interne de l'investissement dans l'éducation, que Becker commence à travailler sur le concept de capital humain. Il donne alors les premières définitions de ce concept et en propose une estimation micro-économique. Jusqu'en 1960, le cadrage théorique n'est pas

clairement défini, et nous verrons que Becker n'écarte pas les enjeux macro-économiques de son analyse, bien au contraire (4.1.2).

Face à cette hésitation, Becker construit un modèle unifié permettant de comprendre les effets de l'investissement en capital humain sur le revenu des individus. À la différence de Schultz, il s'intéresse à la formation professionnelle d'un point de vue micro-économique : il tente d'en comprendre les effets à la fois sur le revenu des travailleurs mais aussi sur le coût supporté par les entreprises (4.1.3).

Enfin, nous montrerons que Becker est confronté à la même difficulté que Schultz : la question des capacités innées. Le biais de capacité remet partiellement en cause les résultats de son étude empirique sur le taux de rendement de l'investissement dans la formation (4.1.4).

4.1.1 Discrimination et capital humain : les premiers travaux de Becker

Après avoir étudié les mathématiques à Princeton, Becker rejoint l'université de Chicago en 1951 dans le but de suivre les cours de Friedman, Lewis et Schultz. En 1952, il soumet un article au *Journal of Political Economy* consacré à l'analyse économique de la démocratie. Après avoir reçu un rapport particulièrement négatif de Frank Knight, il abandonne l'idée de faire porter sa thèse sur ce sujet (Fleury 2009, 55). C'est Lewis, son directeur de thèse (un économiste du travail) qui l'oriente alors vers l'analyse économique de la discrimination raciale. L'approche de Lewis, reprise par Becker, consiste à utiliser la micro-économie pour analyser les inégalités de revenu. C'est ainsi qu'en 1953, Becker démarre son doctorat sur la discrimination comme déterminant des inégalités de revenu. Nous indiquons quelques éléments de contexte avant d'en venir à l'analyse de son travail de thèse en lui-même.

Becker passe l'année universitaire 1955-1956 à réécrire sa thèse en vue de la publier à l'*University of Chicago Press.* Mais les éditeurs rejettent le manuscrit. Friedman et Stigler (ce dernier était encore à Columbia à cette époque) ont adressé une lettre aux éditeurs pour défendre le travail de Becker, tous deux reconnaissant l'importance de la contribution de Becker. Sous la pression de ces deux économistes déjà renommés au milieu des années 1950, les éditeurs finissent par accepter de publier la thèse en 1957.

Cet épisode a rendu la présence de Becker à Chicago relativement indésirable. Il a ainsi passé l'année suivante à chercher une nouvelle université. Son départ pour Columbia est acté en 1958 ; il semble que ce départ soit aussi, selon Johan Van Overtveldt (Overtveldt 2007, 107) un moyen pour se démarquer de la figure tutélaire de Friedman. À Columbia, il occupe désormais un poste de professeur et de chercheur au *National Bureau of Economic Research* (*NBER*). Sa démarche générale consiste à prouver que les fondements micro-économiques sont fondamentalement cohérents avec l'analyse empirique. Il s'efforce d'appliquer le raisonnement micro-économique à une multitude de phénomènes sociaux (dont le capital humain, la famille, la discrimination etc.). Cela lui a valu, plus tard, l'obtention de la *John Bates Clark Medal* en 1967, puis du prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel en 1992.

Dans sa thèse de doctorat, Becker utilise la micro-économie pour traiter la question de la discrimination raciale. Plus précisément, il s'intéresse aux déterminants des inégalités de revenu entre les travailleurs noirs et les travailleurs blancs, et notamment aux effets qu'aurait « la préférence pour la discrimination » sur le marché du travail. L'apport de Becker sur ce thème a été étudié en profondeur ; il ne s'agit pas, ici, de chercher à en produire une nouvelle interprétation[110] ; l'enjeu est, pour nous, de repérer les différentes manifestations du concept de capital humain dans ce premier travail de recherche, et de voir dans quelle mesure elles anticipent la révolution théorique dont il va devenir le principal protagoniste dans les années 1960.

Dès le début de sa thèse, Becker considère les compétences et la formation comme une acquisition de capital : « […] their poverty has prevented them from acquiring much capital in the form of skills and training » (Becker 1955, p. 9-10). Becker met en exergue une circularité entre le revenu et l'acquisition de cette forme de capital : la pauvreté empêche les travailleurs noirs d'investir de manière adéquate dans leurs compétences, ce qui, en retour, ne leur permet pas d'atteindre le même niveau de productivité (et donc de revenu) que les travailleurs blancs. Aussi le niveau d'éducation apparaît-il comme un des déterminants du revenu. À cela s'ajoute ce qu'il nomme une « préférence pour la discrimination » de la part des employeurs : ces derniers préfèrent embaucher un travailleur blanc même s'il est moins performant (et donc plus

[110] Dans son histoire de l'économie de la discrimination, Cléo Chassonnery-Zaïgouche analyse de manière approfondie l'apport de Becker à la théorie de la discrimination. (Chassonnery-Zaïgouche 2014).

cher). Becker fournit des estimations montrant que la discrimination à l'encontre des travailleurs noirs est d'autant plus grande que le niveau d'étude est élevé.

Il convient cependant de rappeler que les quelques passages dans lesquels Becker évoque l'éducation comme déterminant du revenu ne constituent pas le cœur de son analyse ; et ils ne peuvent être considérés comme une réelle réflexion autour de la notion de capital humain. En réalité, l'apport de la thèse de Becker à la théorie du capital humain nous semble, sur ce point, ne pas être conceptuel, mais méthodologique. Becker utilise les outils de la théorie économique pour analyser des phénomènes sociaux qui étaient jusqu'alors exclus du champ de l'analyse économique :

> *« The novelty of Becker's contribution does not reside in the tools employed but in the applications. By using standard (and mercifully non sophisticated) economic tools, Becker has widened the range of applications of economics. In Becker's words, what is new is not the starting point but where one goes with the analysis » (Febrero, Schwartz, et Raisian 1995, XXI)*

Par la suite, et durant toute sa carrière, Becker s'efforcera d'appliquer le raisonnement micro-économique à une multitude d'objets de recherche (la délinquance, le mariage, la famille etc.) qui étaient, jusqu'alors, exclus du champ de l'analyse économique (Fleury 2012).

Dans cette perspective, en 1960, Becker analyse le choix d'avoir des enfants à travers la grille de lecture économique[111]. Dans un article intitulé « An economic analysis of fertility » publié dans un livre de J. S Duesenberry et B. Okun (*Demographic and economic change in developed countries*), Becker s'intéresse aux déterminants économiques de la « production d'individus ». Il envisage la décision d'avoir des enfants comme un arbitrage entre quantité et qualité :

> *« A family must determine not only how many children it has but also the amount spent on them – whether it should provide separate bedrooms, send them to nursery school and private colleges, give them dance or music lessons, and so forth. I will call more expensive children "higher quality" children, just as Cadillacs are called higher quality cars than Chevrolets. To*

[111] Outre la thèse de J-B Fleury{Citation}, voir aussi (Febrero, Schwartz, et Raisian 1995) pour une biographie intellectuelle des travaux de Becker, (Heckman 2015) pour le contexte intellectuel et notamment les liens entre Chicago et la Cowles Commission à l'époque où Becker était encore étudiant, et la façon dont la controverse entre Koopmans et Burns a influencé sa propre vision méthodologique de la science économique.

avoid any misunderstanding, let me hasten to add that "higher quality" does not mean moraly better » (Becker, 1960a, 211).

Les enfants sont ici considérés comme des biens de consommation durables ; tout comme pour l'achat d'un bien ou d'un service, les agents ont une fonction de préférence qui, en fonction du prix, va déterminer la quantité de bien désiré. Les ménages résolvent ainsi un problème d'optimisation, en maximisant leurs fonctions d'utilité inter-temporelle sous contrainte de budget. Dans cette modélisation, la qualité dépend du montant dépensé dans l'éducation, la santé, l'habillement etc. :

« An increase in income and a decline in price would increase the demand for children, although it is necessary to distinguish between the quantity and quality of children demanded. The quality of children is directly related to the amount spent on them. Each family must produce its own children since children cannot be bought or sold in the market place » (Becker 1960a, 231).

Le parallèle entre cette façon d'appréhender la « production de la qualité des individus » et la théorie du capital humain apparaît de manière assez évidente. Dans un rapport d'étape de l'étude qu'il mène sur le capital humain en parallèle de ses travaux sur la famille, Becker lui-même établit un lien entre son travail sur le capital humain et la démographie :

« To turn to another aspect of investment in the human agent, I presented a paper entitled "Economic Aspects of Fertility" at the Universities-National Bureau Conference on "The Interrelations of Demographic and Economic Change." It was shown, among other things, that there is a close connection between the decision to have children and the decision to give children formal education and other types of training. » (Becker 1959, p. 39-40)

Il n'en demeure pas moins une différence de taille entre son approche du capital humain et son approche de la démographie. Dans la dernière, Becker considère que les dépenses dans la « qualité des enfants » sont des dépenses de consommation qui dépendent de l'utilité procurée par l'achat de ce bien, et non, à proprement parler, du rendement économique d'un investissement (comme cela serait le cas dans son approche par le capital humain). En effet, il ne mentionne nulle part dans son article de 1960 l'effet que pourrait produire la « qualité » des enfants sur leur revenu futur. On peut tout de même retenir que dans ses travaux sur la discrimination aussi bien que dans ceux portant sur la démographie, Becker fait systématiquement le lien entre la hausse des dépenses d'éducation et l'augmentation de la qualité des individus. Or, ce lien est selon nous au cœur de la théorie du capital humain.

4.1.2 La définition d'un cadre d'analyse micro-économique

Les réflexions éparses que nous venons d'aborder, ne peuvent être considérées comme le point de départ de l'analyse de Becker relativement au capital humain. La véritable origine de ses travaux sur le capital humain se trouve en réalité dans l'étude qu'il entreprend en 1957 au NBER, visant à estimer le taux de rendement individuel de l'investissement dans l'éducation.. Lorsque Becker début son étude empirique, Schultz n'a pas encore produit son estimation macro-économique de l'investissement en capital humain. Le concept ne dispose donc d'aucun cadre théorique explicitement établi. D'autant que, à la différence de Schultz, l'approche adoptée par Becker est résolument micro-économique.

Si la première contribution de Becker à la théorie du capital humain est réalisée au NBER dans une perspective empirique, c'est, selon nous, parce que le contexte des années 1950 se montre favorable à ce type d'étude, avec notamment un développement sans précédant de la statistique économique :

> *« Becker's work came at an opportune time, when extensive survey data sources on earnings and worker characteristics were being developed for empirical research. The combination of theory and data has proven to be one of the more fruitful areas in applied economics, and each has fed upon the other in the scientific inductive manner » (Rosen, 1993, 26).*

Du fait de la rareté des données, il existe peu d'antécédents à l'estimation du rendement de l'investissement dans l'éducation que propose Becker. La seule méthodologie sur laquelle il peut s'appuyer est celle de Morton Zeman. Comme Becker, Zeman a soutenu sa thèse en 1955 à Chicago sur un sujet proche du sien : *A quantitative analysis of white-nonwhite income differentials in the United States* (Zeman 1955). Il y étudie le différentiel de revenu par âge, par niveau d'éducation et par couleur de peau. Son étude s'avère plus poussée que celle de Becker sur la prise en compte des effets du niveau d'éducation. Zeman arrive à la double conclusion que le revenu est positivement corrélé au niveau de diplômes, et que l'écart de revenu augmente avec l'âge. C'est en vue d'expliquer ces deux résultats que Becker entreprend son travail exploratoire sur le rendement individuel de l'investissement dans l'éducation. Nous allons à présent étudier la façon dont Becker construit peu à peu sa propre version de la théorie du capital humain.

La première étape de ce processus consiste à étudier les coûts de l'éducation. Becker propose de distinguer deux types de coût : le coût privé et le coût social. Le coût privé, qu'il

appelle aussi coût direct, est mesuré par les dépenses engagées par l'étudiant (ou sa famille) tout au long de son cursus scolaire. Becker met en rapport le coût privé avec le gain privé, mesuré par le différentiel de revenu obtenu par l'individu grâce à son investissement dans l'éducation. Le coût social est quant à lui mesuré par la dépense totale d'éducation par étudiant : il comprend le coût privé auquel sont ajoutés les subventions gouvernementales, les dons privés, etc. Le gain social (qu'il appelle aussi effet externe) a trait à l'impact de l'éducation non seulement sur le revenu de la personne qui investit, mais aussi sur le revenu de la société dans son ensemble.

Becker fournit une estimation des coûts de l'éducation par diplôme. Il présente les résultats dans un tableau que nous reproduisons ci-dessous (figure 9), dans lequel apparaît le salaire moyen par âge net du coût de l'éducation pour les deux niveaux d'études que sont l'enseignement secondaire (*high-school*) et l'enseignement supérieur (*college*). Le différentiel de salaire lui permet d'avoir une première approximation du bénéfice net de l'investissement dans l'enseignement supérieur : il s'agit du supplément de revenu qu'un individu ayant fait le choix de suivre des études supérieures peut escompter au cours des différentes périodes de sa vie (Becker 1958, 24). On voit dans ce tableau que l'écart entre les personnes diplômées de l'enseignement secondaire et celles diplômées de l'enseignement supérieur se creuse au fur et à mesure de l'avancement dans l'âge.

TABLE 5

ADJUSTED AVERAGE WAGE AND SALARY INCOMES OF URBAN WHITE MALES, 1939

Age	*College Graduate*	*High-School Graduate*	*Difference*
18	$–275.42[a]	$ 459.70	$–735.12
	–51.06[b]		–408.64
20	–275.77[a]	754.76	–1,030.53
	–51.41[b]		–806.17
23	1,104.65	1,052.53	+52.12
25	1,774.51	1,376.52	+397.99
35	3,268.49	2,230.88	1,037.61
54	3,113.42	2,116.59	+996.83
64	2,221.09	1,538.97	+682.12

[a] Adjusted for social educational costs.
[b] Adjusted for private educational costs.

Figure 9. Source : (Becker 1958, 24)

Comme pour toute estimation empirique, la difficulté pour Becker réside essentiellement dans la possibilité d'isoler les effets de l'éducation sur le revenu. En effet, Becker reconnaît que

le « talent » ou encore « l'ambition » peuvent différer substantiellement entre ceux qui suivent des études supérieures et ceux qui n'en suivent pas, de telle sorte que l'écart de salaire ne s'expliquerait que partiellement par les effets de l'éducation en tant que telle. S'il envisage de prendre en compte ce biais de capacité dans la poursuite de son travail de recherche, il considère néanmoins que les résultats préliminaires ont le mérite de donner la limite supérieure au rendement de l'investissement dans l'éducation. Celle-ci se situerait à 12% pour le rendement social et 14% pour le rendement privé.

Outre la question du rendement de la dépense d'éducation, Becker s'interroge son financement. Il évoque la contrainte de financement micro-économique qui pèse sur les ménages. Celle-ci résulte d'une épargne limitée et de la difficulté de se tourner vers les marchés financiers pour réaliser ce type d'investissement. Cette contrainte financière est contrebalancée par l'existence de subventions publiques. L'enjeu, pour Becker, consiste alors à se demander si le montant de ces dernières est suffisant pour pallier la difficulté d'accès au financement. Dit autrement, il cherche à savoir si la contrainte budgétaire des ménages est suffisamment relâchée par les subventions publiques, de sorte qu'une situation de sous-investissement ne se produise pas. En somme, la question que se pose Becker est celle de l'allocation optimale des ressources publiques. Pour y répondre, il juge nécessaire de comparer le rendement de l'investissement en capital humain avec le rendement de l'investissement en capital physique. Dans cette comparaison, il faut, dit-il, tenir compte de la distorsion introduite par le système fiscal qui applique une taxe sur le capital physique sans avoir d'équivalent sur le capital humain.

En 1959, l'état d'avancement de ses recherches ne lui permet pas encore d'apporter une réponse rigoureuse à ces questions. Becker se montre tout de même convaincu que le taux de rendement de l'investissement dans le *college* pour les hommes blancs, calculé sur les coûts privés de l'éducation, est supérieur au taux de rendement de l'investissement en capital physique. À l'inverse, si le calcul porte sur le rendement social de l'investissement en capital humain, Becker penche pour un sur-investissement dans l'éducation.

La preuve de cette affirmation sera donnée l'année suivante dans un article intitulé « Underinvestment in College Education? » que Becker publie à *l'American Economic Review* (Becker 1960a). Cet article est la première partie d'un projet plus vaste, qu'il annonce dès 1959. Becker nourrit en effet l'ambition de construire une théorie générale de l'investissement dans les individus, lui permettant d'analyser à la fois l'investissement dans l'éducation et l'investissement dans la formation professionnelle (Becker 1959, p. 38-39). Ce

cadre théorique voit le jour en 1962 dans sa contribution majeure à la théorie du capital humain : « Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis », publié au *Journal of Political Economy* (Becker 1962a).

De manière surprenante, Becker publie les résultats de son étude empirique avant même d'en avoir formalisé le cadre théorique. Nous allons voir qu'on peut cependant en déceler les prémices dans son article de 1960. Il convient d'abord de relever que dans la première note de bas de page de cet article, Becker remercie Burns, Fabricant, Griliches[112], Mincer et Schultz pour leurs commentaires sur son article (Becker 1960a, p. 346). Cela témoigne de l'existence d'interaction entre Mincer Schultz et Becker.

Dans cet article, Becker commence par resituer le contexte dans lequel il a réalisé cette étude, et notamment la demande politique de connaissance académique sur la question de la croissance et de l'éducation. Il explique que la rivalité entre les États-Unis et l'Union Soviétique, et en particulier les succès de cette dernière dans les domaines technologiques, ont engendré des inquiétudes sur l'état du système éducatif américain. Le gouvernement américain s'est alors s'interrogé sur le montant optimal des dépenses d'éducation. Cette inquiétude relative à l'éducation s'insère dans un climat général où la croissance économique du pays est placée au centre de l'attention[113] :

> *« This study is not directly concerned with educational policy but some of the results may have relevance to the issues currently being discussed. They seem to be especially relevant in determining whether too little is spent on college education and whether the quality of our college students could be improved. This paper discusses these questions in light of the contribution of college graduates to economic growth and military technology » (*Ibid.*)*

Nous pensons que sous l'influence de Schultz, Becker a opéré un glissement vers les problématiques macro-économiques de l'investissement en capital humain. L'objectif de Becker est alors de déterminer le montant optimal d'investissement dans l'éducation, et de formuler des recommandations en vue d'améliorer la qualité de cet investissement.

Détaillons la méthodologie adoptée par Becker dans cet article. Sur la base des données des recensements nationaux, il mesure le rendement économique direct de l'éducation. Il ne

[112] Zvi Griliches est un étudiant de Schultz.

[113] Cf section 2.2.1.

prend en compte ni les externalités positives ni les effets non monétaires de l'éducation. En revanche, là encore sous l'influence des travaux de Schultz, il tient compte du coût d'opportunité payé par les étudiants qui font le choix de poursuivre des études : il montre que le taux de rendement privé net d'impôt d'un homme blanc diplômé du *college* est d'environ 10 % en 1950 (*Ibid.*, p. 347). Puisque, les étudiants ne payent que deux tiers des coûts de l'éducation, le rendement social (calculé par Becker sur la base du coût total de l'éducation, subventions étatiques comprises) doit bien inférieur au rendement privé. De plus, si l'on réalise ce même calcul sur l'ensemble de la population, qui comprend des personnes noires, des personnes vivant à la campagne, et des femmes, le taux de rendement moyen de l'investissement dans l'enseignement supérieur tombe alors à moins de 8%.

> *« The substantial difference between these estimates and those published by others results not from difference in the basic data but in the operations performed. Most studies use private college costs rather than total costs, make no adjustment for the differential ability of college graduates, deal only with urban white or all urban males, and use a long-term interest rate to measure the rate of return elsewhere. »* (Ibid., *p. 349)*

Becker compare alors ces chiffres au taux de rendement de l'investissement dans le capital physique. Il s'appuie sur le travail de Stigler (non publié en 1960), qui établit ce taux à 7%. En conclusion, le différentiel de taux de rendement entre l'investissement dans l'éducation et l'investissement dans le capital physique est très faible, de sorte qu'il ne semble pas y avoir, d'après ces résultats, de sous-investissement massif dans l'éducation.

Ce résultat apparaît selon nous en contradiction avec la conclusion de son rapport intermédiaire publié l'année précédente. Lorsqu'en 1960, Schultz propose d'estimer la contribution de l'éducation à la croissance, il n'a pas encore connaissance de ce résultat. Il utilise en effet les chiffres obtenus par Becker en 1958 qui, rappelons-le, donnent une fourchette du taux de rendement entre 10 et 14%. Malgré ce nouveau résultat, Becker ne remet pas en question l'optimisme de Schultz quant au surplus de croissance que l'économie américaine obtiendrait en investissant davantage dans son système éducatif. En effet, il affirme que le taux de rendement externe de l'investissement dans l'éducation, c'est-à-dire le taux de rendement intégrant les externalités positives (même s'il n'utilise pas l'expression), serait bien supérieur au taux de rendement interne, de telle sorte que l'investissement dans l'éducation deviendrait substantiellement plus profitable que l'investissement dans le capital physique. Cependant, le poids des externalités reste extrêmement difficile à mesurer, de l'aveu même de Becker :

> *« Since direct returns alone do not seem to indicate underinvestment in education, those arguing this have to rely heavily on external returns. These may well be very important, but in light of our ignorance it is not surprising that no one has yet demonstrated that they are (or are not) sufficiently important to push the total return from college education much above the return elsewhere. It is this ignorance about external returns which prevents any firm judgment about the adequacy of expenditures on college education. »* (Ibid., *p. 350)*

Il utilise l'exemple du progrès scientifique pour illustrer l'effet externe de l'investissement dans l'éducation. Les ingénieurs et les chercheurs diplômés du *college* peuvent faire considérablement avancer la science (Becker cite le cas d'Albert Einstein) et avoir des effets externes de grande échelle, alors même qu'ils ne reçoivent qu'une petite fraction des résultats du gain total qu'ils ont permis de générer. En raison de la difficulté de mesurer les externalités de l'investissement dans l'éducation, personne, affirme Becker, n'a pu quantifier son importance. Par conséquent, on ne peut, selon lui, connaître la véritable rentabilité de l'investissement dans l'éducation.

Sans néanmoins avoir les moyens de la prouver, il émet l'hypothèse que le taux de rendement des études scientifiques serait supérieur à celui des autres filières. Il préconise alors de réallouer d'une manière plus adéquate les budgets entre les différentes spécialités universitaires, sans pour autant augmenter la quantité totale investie dans l'éducation. Il propose en outre de cibler l'investissement sur les personnes les plus « capables » (nous reviendrons sur cette notion ultérieurement). Becker fait ici une incursion dans le champ de la politique éducative.

L'orientation théorique prise par Becker en 1960 n'est, selon nous, pas tout à fait claire. Son estimation micro-économique du taux de rendement privé de l'investissement dans l'éducation est liée ? à des considérations macro-économiques et à des enjeux de politiques publiques. Nous considérons que cette confusion provient de l'absence d'un cadre théorique adapté au projet initial de Becker. Il subit alors l'influence de l'orientation macro-économique de Schultz. Nous allons voir qu'en 1962, l'enjeu pour Becker consiste précisément à formuler son propre cadre théorique, et à proposer le premier modèle du capital humain.

4.1.3 Le modèle de capital humain

Le modèle général d'explication des choix d'investissement par la méthode du taux de rendement interne développé par Becker en 1962, et repris dans son livre de 1964 (Becker

1964) s'est rapidement imposé comme une référence, ; il constituerait même, d'après Blaug, le *locus classicus* de la théorie du capital humain (Blaug 1976b, p. 827). Le livre de Becker de 1964, ne serait ainsi que la conjonction de son étude théorique de 1962 et d'une extension de l'étude empirique de 1960 que nous venons d'analyser.

Dès le premier paragraphe de son article de 1962, Becker explicite son objet : « This paper is concern with activities that influence future real income through imbedding of ressources in people. This is called investing in human capital » (Becker 1962a, p. 9). Nous remarquons que la définition que propose Becker de l'investissement en capital humain est strictement la même que celle de Schultz : ce concept regroupe toutes les activités ayant une influence sur le revenu futur des individus par le biais d'une augmentation de leurs capacités physiques ou mentales. Becker donne la même liste que Schultz concernant les principales activités qui permettent l'accumulation de capital humain : la formation initiale, la formation continue, la santé, ou encore la recherche d'informations sur les nouvelles opportunités économiques. Il y ajoute, et c'est une différence par rapport à Schultz, l'alimentation.

De manière tout à fait explicite, Becker constate l'absence d'un cadre théorique adéquat pour prendre en compte les effets de l'investissement en capital humain. S'il s'intéresse particulièrement à l'investissement dans l'éducation, il se montre convaincu qu'une théorie générale de l'investissement en capital humain est indispensable pour produire des estimations empiriques rigoureuses des différents types d'investissement :

> *« The original aim of my study was to estimate the rate of return to college and high-school education in the United States. In order to set these estimates in proper context I undertook a brief formulation of the theory of investment in human capital. It soon became clear to me, however, that more than a restatement was called for: while important and pioneering work had been done on the economic return to various occupations and education classes, there has been few, if any, attempts to treat the process of investing in people from a general viewpoint or to work out a broad set of empirical implications. I began then to prepare a general analysis of investment in human capital » (Becker, 1962b, 9-10).*

Plus particulièrement, il pointe du doigt les théories de la firme qui ne se sont jamais réellement intéressées à la dynamique de la productivité des travailleurs en emploi :

> *« Theories of firm behavior, no matter how they differ in other respects, almost invariably ignore the effect of the productive process itself on worker productivity. This is not to say that no one recognizes that productivity is affected by the job itself; but the recognition has not*

been formalized, incorporated into economic analysis, and its implications worked out. We now intend to do just that, placing special emphasis on the broader economic implications. » (Becker 1962a, p. 10−11)

Becker cherche alors à formaliser le lien entre l'investissement en capital humain et la productivité des travailleurs (dont le proxy est le salaire).À l'instar de Schultz, Becker se montre très enthousiaste sur le pouvoir explicatif qu'aurait une telle théorie du capital humain. Elle permettrait selon lui de faire progresser la connaissance sur quatre aspects essentiels évoqués dans la conclusion de son article (*Ibid.*, p. 48-49) :

1. La courbe de progression des revenus d'une personne au cours du temps : l'investissement en capital humain en augmenterait considérablement la pente.

2. Le paradoxe de Léontief[114] : la prise en compte du capital humain dans la comptabilité des facteurs de production des biens exportés permettrait de comprendre pourquoi les exportations américaines sont intensives en travail qualifié, qui peut être appréhendé comme une forme de capital.

3. L'augmentation séculaire du revenu : Becker considère que l'investissement en capital humain est la première source d'augmentation du revenu au XXe siècle. Tout comme Schultz, il cite l'étude de Fabricant (Fabricant 1954), pour donner la preuve de ce constat empirique.

4. Les différences de revenu interpersonnelles : elles s'expliqueraient par des différences d'investissement individuel en capital humain.

Pour encadrer l'analyse empirique de ces différents constats, Becker propose une modélisation de l'investissement en capital humain. Il construit son modèle de base autour de l'investissement dans la formation professionnelle. C'est à travers ce type d'investissement, affirme-t-il, que l'investissement en capital humain produit le plus d'effets visibles sur les revenus. Becker généralise dans un second temps son modèle pour traiter l'investissement dans la formation initiale.

Le gain associé à la formation continue est représenté par le supplément de revenu futur (espéré), tandis que son coût est appréhendé par le coût d'opportunité. Comme dans l'analyse

[114] Becker ne cite pas Leontieff mais seulement la théorie du commerce international de Hecksher-Ohlin.

de Schultz, le coût d'opportunité représente le temps passé à se former, temps qui aurait pu être utilisé pour produire et obtenir un revenu. Pour modéliser ce coût et ce bénéfice, Becker commence par reformuler la condition d'équilibre néo-classique du salaire :

$$MP_t = W_t$$

Avec *MPt* le produit marginal du travailleur sur la période *t* et *W* le salaire sur la période *t*. En l'absence de formation professionnelle financée par l'entreprise, l'équilibre de chaque période *t* n'est pas affecté par les autres périodes.

Si l'entreprise investit dans le capital humain de ses employés au moyen de la formation continue, elle supporte un coût à court terme, qui aura comme contrepartie l'obtention d'un profit supplémentaire à long terme. Le coût supporté par l'entreprise est double : il y d'abord le coût direct de la formation, c'est-à-dire le prix payé par l'entreprise au formateur, il y a ensuite le coût indirect, lié à la perte de la quantité produite par le travailleur durant la période de formation (alors même que l'entreprise continue à verser un salaire au travailleur). La condition d'équilibre initiale est altérée par la prise en compte de la formation continue et de ses effets sur les dépenses courantes et les recettes à venir. La firme financera la formation si et seulement si les recettes futures augmentent suffisamment pour compenser le coût induit par la formation. Ainsi, il n'est pas nécessaire que les dépenses courantes soient égales aux recettes courantes, l'important est l'égalité intertemporelle. C'est la somme des dépenses de chaque période *t* qui doit égaliser la somme des recettes de chaque période *t*.

Becker modifie donc l'équation d'équilibre. Faisant l'hypothèse que la formation professionnelle est entreprise à la période initiale, il faut ajouter le coût direct de la formation (*k*) qui est supporté en t_0. L'équilibre inter-période devient alors [115]:

$$MP_0 + G = W_0 + k$$

Avec *G* représentant la somme du produit marginal sur chaque période *t* excepté la première moins la somme du salaire sur chaque période *t* excepté la première. Une fois le coût direct pris en compte, il faut rajouter le coût indirect. À court terme, le produit marginal MP_0 est inférieur

[115] Nous simplifions volontairement la modélisation de Becker afin d'en saisir le sens. Becker prend notamment en compte le taux d'intérêt dans son calcul du produit marginal.

au produit marginal MP'_0 qui aurait dû être réalisé si l'entreprise n'avait pas investi dans la formation de son salarié :

$$MP'_0 + G = W_0 + C$$

Avec C le coût total de la formation (coût direct et coût indirect). G représente ainsi le gain de l'investissement dans la formation tandis que C en représente le coût. L'équation $G = C$ représente la nouvelle condition d'équilibre pour la période initiale. La dépense de formation ne sera engagée que si son taux de rendement inter-temporel est positif.

On voit bien, à travers cette modélisation, que l'équilibre de la période initiale dépend du rendement futur de l'investissement dans l'éducation. Or, dans une économie concurrentielle avec mobilité du travail, l'entreprise n'a aucune certitude de pouvoir capter le surplus futur de productivité engendré par l'investissement en capital humain dont elle supporte le coût présent. Dans la théorie standard, explique Becker, le *turnover* est ignoré ; on suppose qu'il n'a aucune influence sur le taux de profit et sur la productivité. Or, si une entreprise décide d'investir dans le capital humain de ses salariés, le *turnover* devient un problème crucial pour l'entreprise.

Becker introduit donc une distinction entre deux types d'investissement dans la formation continue : la formation professionnelle « générale » et la formation professionnelle « spécifique »[116]. Analysons d'abord le cas de l'investissement dans la formation générale. Aucune entreprise n'a intérêt à financer la formation professionnelle générale des salariés car, sur un marché concurrentiel, elle n'a pas la certitude de pouvoir en capter les bénéfices *(G=0)*. En revanche, le travailleur a tout intérêt à disposer d'une formation professionnelle générale, car elle lui permet d'augmenter son revenu futur sans être captif de l'entreprise dans laquelle il se forme. Il pourra faire jouer la concurrence afin de négocier un salaire plus élevé, arguant que les capacités acquises à travers cette formation intéressent les entreprises concurrentes. Chaque entreprise va donc reporter le coût de la formation professionnelle générale sur le salarié en diminuant son revenu. On a alors :

$$MP'_0 = W_0 + C$$

Soit

[116] Pour un évaluation critique du potentiel empirique de cette distinction, voir (Blaug 1976b).

$$W_0 = MP'_0 - C$$

En résumé, les salariés payent le coût de la formation générale en recevant un salaire inférieur à leur productivité potentielle. Becker interprète cette équation d'une manière particulière :

> *« "Earnings" during the training period would be the difference between an income or flow term, potential marginal product, and a capital or stock term, training costs, so that the capital and income accounts would be closely intermixed, with changes in either affecting wages. » (Becker 1962a, p. 13)*

Il analyse ensemble deux aspects théoriques jusqu'alors distincts : le compte de revenu et le compte de capital. Le gain de l'entreprise correspond à la différence entre le produit marginal potentiel qui fait suite à l'investissement (un flux) et le coût de l'investissement dans la formation (un stock de capital). En somme, il s'agit pour l'entreprise de soustraire le coût de l'investissement en capital du revenu des salariés.

La théorie du capital humain ainsi définie permet de mieux comprendre l'évolution du salaire des travailleurs. En effet, le salaire plus faible reçu sur la période initiale est compensé par une hausse de salaire sur les périodes ultérieures. Les coûts ne sont pas comparés aux gains courants : les travailleurs comparent la valeur présente du coût marginal de l'investissement, y compris les revenus renoncés, avec la valeur actualisée. La faiblesse du salaire sur la période initiale est liée au coût de la formation générale tandis que la faiblesse du salaire sur la fin de la période (à la fin de la durée de la vie active), vient de la dépréciation du capital humain. La courbe de la valeur du capital humain est donc une courbe en cloche, ou du moins une courbe logarithmique où le salaire en fin de période n'augmente plus (mais ne diminue pas nécessairement) :

> *« Since training costs would be deducted from earnings during the training period, the economic "value" of a trainee would at first increase rather than decrease with age, and only later would it begin to decrease » (Ibid., p. 15).*

La situation est différente au sujet de la formation spécifique. Il s'agit d'une formation qui se traduit par une augmentation supérieure de la productivité pour l'entreprise qui investit. Pour Becker, les capacités acquises ne sont pas transférables aux firmes concurrentes, même si le degré de captation des gains de l'investissement est variable :

> *« Completely specific training can be defined as training that has no effect on the productivity of trainees that would be useful in in other firms. Much on-the-job training is neither completely specific not completely general but increases productivity more in firms providing it and falls within the definition of specific training » (Ibid., p. 17)*

Notons que chez Becker, l'investissement en capital humain spécifique peut prendre d'autres formes que les dépenses de formation. relèvent également de cette catégorie, par exemple, les coûts de recherche d'information (que ce soit pour les travailleurs ou pour les entreprises) et les coûts de recrutement. En effet, quelle que soit la raison pour laquelle la productivité augmente (compétence, sélection adéquate etc.) l'essentiel pour Becker est cet effet sur la productivité du travail, ce sur quoi agissent les différents types de dépenses évoquées ci-dessus

Si l'investissement est exclusivement « spécifique », c'est la firme qui capte l'intégralité du surplus de productivité généré, et aucun travailleur n'aurait alors intérêt à payer pour réaliser cet investissement. La firme en supportera l'intégralité du coût et en retirera l'intégralité du bénéfice. Mais si la firme anticipe un *turnover* important, alors elle n'a pas intérêt à investir dans cette formation spécifique, car elle aurait une probabilité élevée d'en perdre le bénéfice potentiel (et ce, quand bien même le salarié ne pourrait pas réutiliser les compétences acquises dans une entreprise concurrente). Certes ce bénéfice ne servira pas aux autres firmes, mais c'est une dépense qui deviendrait improductive. Ainsi, la théorie du capital humain de Becker donne-t-elle une place essentielle à la mobilité professionnelle : « Turnover becomes important when costs are imposed on workers or firms, which are precisely the effects of specific training » (*Ibid.*, p. 19).

Pour éviter un *turnover* trop élevé, la firme peut inciter les salariés qu'elle a formés à rester dans l'entreprise en augmentant leur salaire. Mais ce faisant, l'offre de travail de salariés qui souhaiteraient bénéficier d'une formation spécifique augmentera de telle sorte qu'une perturbation entre l'offre et la demande apparaîtra. Becker explique qu'en conséquence, les employés seront prêts à payer une partie du coût de la formation en échange du surplus de salaire qu'ils obtiendront, de sorte que le coût et les bénéfices seront partagés entre la firme et le salarié. La part que chaque partie devra supporter dépendra de différents facteurs dont certains sont liés aux préférences des individus :

> *« The shares of each depend on the relation between quit rates and wages, layoff rates and profits, and on other factors not discussed here, such as the cost of funds, attitudes toward risk, and desires for liquidity » (Ibid., p. 20).*

A ce titre, la distinction entre formation professionnelle générale et formation professionnelle spécifique est fondamentale car elle a des effets sur le salaire et sur le profit. En effet la formation spécifique augmente le coût du *turnover* à la fois pour l'employeur et pour le salarié :

> *« Employees with specific training have less incentive to quit, and firms have less incentive to fire them, than employees with no or general training, which implies that quit and layoff rates would be inversely related to the amount of specific training. Turnover would be least for employees with extremely specific training and most for those receiving such general training that productivity was raised less in firms providing the training than elsewhere. » (Ibid., p. 21)*

L'investissement en formation spécifique protège les salariés qui l'ont reçue. S'il une baisse momentanée de la demande se fait sentir, l'entreprise ne licenciera pas les travailleurs spécialisés, même si leur productivité marginale se trouve momentanément inférieure au salaire, car il serait difficile d'en trouver d'autres et il faudrait supporter de nouveau le coût de leur formation. Le contrat de travail est ainsi vu par Becker comme un moyen de se protéger du *turnover*. Becker connecte de cette manière l'emploi, le revenu et le capital des salariés. Par cette connexion et l'intégration de l'investissement en formation continue (générale et spécifique) dans la fonction de maximisation du profit de l'entreprise, Becker propose une interprétation différente de l'égalité entre le produit marginal et le salaire. Un déséquilibre entre les deux n'implique pas nécessairement une imperfection de marché ni un défaut de concurrence. Bien au contraire, l'écart entre le produit marginal et le salaire peut être intepréte comme étant la manifestation d'un marché parfaitement équilibré, où le salaire et le produit marginal internalisent les coûts et les bénéfices de l'investissement en capital humain.

Dans la suite de son article Becker, généralise ce modèle à la formation initiale (*schooling).* Ces deux types d'investissement en capital humain (formation initiale et formation continue) présentent des caractéristiques très proches : ils impliquent tous deux un coût direct et un coût d'opportunité supportés en période initiale en vue de recevoir un bénéfice futur, sujet à dépréciation sur le long terme :

> *« Regardless of whether all costs or merely indirect costs are subtracted from potential earnings, schooling would have the same kind of implications as general on-the-job training. Thus schooling would steepen the age-earnings profile, mix together the income and capital accounts, introduce a negative relative between the permanent and current earnings of young persons, and allow for depreciation on human capital. This supports our earlier assertion that*

an analysis of on-the-job training leads to general results that apply to other kinds of investment in human capital as well. » (Ibid., p. 26)

La modélisation du capital humain de Becker est générique et permet d'envisager plusieurs aspects de l'investissement en capital humain. Elle s'inscrit tout à fait dans son projet général consistant à expliquer un ensemble de phénomènes sociaux à travers quelques principes simples et facilement modélisables. On peut au final soutenir l'idée selon laquelle sa théorie du capital humain permet d'unifier les différentes formes de dépenses réalisées en vue d'augmenter le revenu futur (*Ibid*., p. 49).

4.1.4 Le biais de capacité reste une limite à l'estimation du taux de rendement interne

Le biais de capacité est pour Becker, tout comme il l'était pour Schultz avant lui, une difficulté indépassable dans la mesure du rendement de l'investissement en capital humain. Si, entre deux personnes ayant investi un montant similaire dans le capital humain, l'une gagne un revenu supérieur, c'est alors la différence de capacité qui est à l'origine de ce surplus de revenu, et non la différence de capital humain :

« The direct return to college was estimated from the incomes of persons differing in age and education; ideally one would like to have the lifetime incomes of persons known to differ only in education. Improvements in panel techniques and in our knowledge of the abilities of different persons may someday produce evidence close to the ideal. » (Becker 1960, p. 349-350)

Nous l'avons vu précédemment, Becker s'intéresse dans la dernière section de son article de 1960 à la « qualité » des étudiants qui poursuivent des études de troisième cycle. Il part du constat que les étudiants les plus capables ne sont pas toujours ceux qui suivent des études supérieures.

*« The available evidence does indicate that many who do not go to college rank higher in I.Q. or grades than many who do. For example, according to one study, 21 per cent of high school graduates who do not go to college have I.Q.'s over 120, while 50 per cent of college graduates have I.Q.'s less than 120. » (*Ibid.*, p. 352)*

Becker utilise le quotient intellectuel (QI), les classements de sortie des écoles, ou encore les tests de personnalité comme proxy des capacités des étudiants (Becker 1962a, p. 45). Il formule l'hypothèse que les personnes les plus capables (ceux qui ont un QI élevé) auraient un taux de rendement plus important que la moyenne. En conséquence, ce sont ces personnes qui ont le plus intérêt à investir dans leur capital humain. Ce n'est pourtant pas ce qu'il observe : parmi les personnes qui ne suivent pas d'études, il y a une partie significative de personnes à haut potentiel[117]. Il se pose alors la question suivante : pourquoi de nombreux étudiants parmi les plus « capables » ne suivent-ils pas d'études de troisième cycle ?

La première raison qu'il avance a trait aux imperfections du marché des financiers. Comme l'expliquait Schultz, les individus ne disposant pas d'une épargne suffisante peuvent avoir des difficultés (faudrait préciser de quel type) d'accès au financement par le marché qui rendent difficile la poursuite d' études supérieures. La deuxième raison avancée par Becker vient de l'asymétrie d'information. D'après lui, les étudiants et leurs familles, notamment les plus pauvres, ignorent le bénéfice que peut rapporter un investissement dans l'éducation. Ainsi, le niveau d'éducation des parents joue un rôle déterminant dans le processus de décision. Il est difficile pour les familles pauvres et peu éduquées de prendre conscience du fait que le taux de rendement de l'investissement dans l'éducation de leur enfant sera équivalent au taux de rendement des personnes venant d'un milieu social plus élevé :

> *« Both empirical and theoretical evidence indicate, however, that many of them do not go for reasons largely unrelated to the return that would be received. Most come from low-income and low-education families, and it is difficult to believe that their return from college would be so much lower than the return to equally "able" persons from wealthier and more educated families. » (Becker 1960a, p. 353)*

Ces déterminants économiques et sociaux ont un effet délétère sur l'investissement dans l'éducation.

La difficulté de lever des fonds pour investir dans le capital humain tient aussi au fait qu'il s'agit d'un investissement de long terme, dont il est difficile d'anticiper le bénéfice. Le capital humain est un capital illiquide et risqué : le bénéfice s'étale sur une longue période et la durée de la vie active, l'espérance de vie, et les aléas du marché du travail ne peuvent être anticipés. C'est en raison de cette incertitude que le financement reste cher et difficile d'accès. En

[117] Becker ne cite pas la source dont il tire les résultats qui apparaissent dans la citation.

conséquence, l'investissement dans la formation initiale est très dépendant du niveau de richesse de la famille dont est issu l'étudiant (Becker, 1962a, p. 42). De même, quand il s'agit d'analyser la question de la distribution des revenus d'un point de vue pratique, il reconnaît que la contrainte de capital joue un rôle important pour les individus. Ce qui apparaît tout à fait contradictoire avec une des hypothèses centrales de son modèle : l'hypothèse d'un marché de capitaux parfait où les individus ne font face à aucune contrainte de financement.

Becker se montre toutefois confiant dans l'avenir de la recherche empirique sur cette question. Il est convaincu qu'avec des outils adaptés (notamment l'économétrie sur des données de panel), ainsi qu'une meilleure connaissance du QI des personnes, les économistes pourraient un jour isoler l'effet capacité en fixant les autres variables, notamment le capital humain :

> *« the separation of "nature from nurture" or ability from education and other environmental factors is apt to be difficult, for high earnings would tend to signify both more ability and a better environment. Thus the earnings differential between college and high-school graduates does not measure the effect of college alone since college graduates are abler and would earn more even without the additional education. » (Becker 1962a, p. 46)*

Il n'en demeure pas moins qu'en 1962, l'effet conjoint des capacités et du milieu d'origine biaise fondamentalement l'estimation du taux de rendement de l'éducation. C'était déjà la critique que Harry G. Shaffer avait faite à Schultz quelques mois plutôt. Tout comme Schultz, Becker en reconnaît la pertinence et se trouve dans l'incapacité d'y apporter une réponse convaincante[118]. Tout en reconnaissant la qualité du travail empirique mené par Becker, Solow, lorsqu'il rédige la recension du livre de Becker de 1964 critique lui aussi l'absence de prise en

[118] Une des réponses que la théorie économique a développée pour faire face à cet effet croisé du capital humain et des capacités fut la théorie du signal de Kenneth J. Arrow (Arrow 1973) et Michael Spence (Spence 1974). Il s'agit de considérer l'éducation non comme un moyen d'augmenter la productivité des agents mais comme un moyen de repérer les plus capables. Comme l'explique Edwin Rosen, la théorie du filtre n'est guère convaincante et fut rapidement abandonnée car si l'éducation n'était qu'un filtre, ce serait un filtre vraiment inefficace étant donné son coût (dans la plupart des pays développés c'est le premier poste de dépenses publiques). De plus elle ne dit rien sur la formation continue. « Based on limited data available at the time, Becker found the resulting "ability bias" – that part of the school effect was really capturing an unmeasured ability effect –to be small. Extensive research in this area by Griliches and Mason (1988), Willis and myself (1979) and most others have confirmed these findings. There is now strong consensus that measured rates of return to human capital investment does not masquerade for unobserved ability. The development of educational signaling, where education is a pure ability signal rather than a socially productive investment, is an interesting extension of these ideas, but of little general validity: the small direct effects of measured ability on earnings detected in the data, and the strong cross country associations between economic development and education both support the standard model » (Rosen 1993, p. 37).

compte de ce biais de capacité, tout en reconnaissant la difficulté de le mesurer (Solow 1965, 552).

4.2 Jacob Mincer : l'analyse économique des déterminants du revenu

Entre le début de sa thèse (1953) et l'année 1962, Mincer n'a publié que deux articles consacrés au capital humain. Le premier, tiré de sa thèse (Mincer 1957), est publié en 1958 au *Journal of Political Economy.* Il s'intitule « Investment in Human Capital and Personal Income Distribution » (Mincer 1958). Mincer s'avère donc être le seul auteur de la révolution du capital humain à s'est emparé du concept de capital humain dès ses premiers travaux de recherche. Contrairement à Schultz et à Becker, il a immédiatement considéré que le capital humain était un concept structurant, autour duquel il était possible de construire une nouvelle théorie économique de la distribution du revenu. Le modèle qu'il élabore est une extension du modèle de Friedman et Kuznets que nous avons étudié dans le chapitre 1. Mincer utilise leur cadre théorique pour comprendre les effets de la formation initiale et de la formation continue sur le revenu.

Si Becker et Mincer ont travaillé en étroite collaboration depuis le début des années 1960, avec une méthodologie relativement proche, on peut tout de même relever des différences analytiques non négligeables. Nous nous efforcerons de les mettre en avant, et de montrer que le travail de Mincer, en particulier dans son article de 1962, est un prolongement de l'analyse de Becker. La contribution de Mincer à la théorie du capital humain est bien connue des historiens de la pensée. Outre Blaug (Blaug 1976a) qui a fait une recension du livre de Mincer *Schooling, Experience, and Earnings* publié au NBER en 1974 (Mincer 1974), on peut citer les travaux de Teixeira qui est un des grands spécialistes de Mincer. Il a notamment publié un livre (issu de sa thèse) sur la contribution de Mincer à l'économie du travail : *Jacob Mincer: a founding father of modern labor economics* (Teixeira 2007), dans lequel il analyse à la fois le parcours intellectuel de Mincer et sa contribution analytique à la théorie du capital humain.

L'objectif de cette section n'est pas d'apporter une interprétation nouvelle de l'œuvre de Mincer ; il s'agit plutôt de voir dans quelle mesure les questions qu'il pose, et les réponses qu'il apporte font système avec les apports de Schultz et Becker que nous avons préalablement identifié. En outre, ce qui nous importe est la façon dont il articule les aspects micro-économiques et les enjeux macro-économiques de l'investissement en capital humain. Afin d'étudier ces questions, nous retracerons tout d'abord son parcours académique, ce qui nous permettra de mettre en avant les liens théoriques et institutionnels qui rattachent Mincer aux

travaux de Schultz et de Becker (section 4.2.1). Nous étudierons ensuite son travail précurseur sur le rendement de l'investissement en capital humain (4.2.2). Enfin nous soulignerons l'originalité de l'estimation empirique qu'il fournit à partir du cadre théorique de Becker, et nous proposerons nos conclusions quant à l'originalité et à l'apport du travail de Mincer à la révolution du capital humain.

4.2.1 Le parcours académique de Mincer

Mincer est diplômé de l'université d'Emory en 1950[119]. Il débute sa thèse en 1953 sous la direction de Harold Barger, et la soutient en 1957 : *A study of personal income distribution*. Il en a publié une version révisée au *Journal of Political Economy* en 1958. Elle fait du capital humain le déterminant principal de la distribution du revenu individuel. Teixeira explique qu'elle fut écrite dans un relatif isolement (Teixeira 2007). Il semblerait en effet qu'avant de terminer sa thèse Mincer ignorait l'intérêt de Schultz pour le capital humain (Teixeira 2007, 9). La raison première de cette ignorance est qu'au milieur des années 1950, comme nous l'avons montré dans le chapitre 1, les réflexions de Schultz relatives au concept de capital humain restent cantonnées au champ de l'économie de l'agriculture. Le premier article que Schultz consacre au capital humain en tant que tel date de 1958, bien qu'il mentionne le capital humain comme explication de l'écart entre les facteurs de production et la production elle-même dès le début des années 1950. Cela nous mène à la seconde raison pour laquelle nous pensons que Mincer n'avait pas connaissance de l'intérêt de Schultz pour le concept de capital humain : la perspective de Schultz est fondamentalement macro-économique puisqu'il s'intéresse à la contribution de l'éducation à la croissance économique, tandis que la perspective de Mincer est fondamentalement micro-économique. Au moment où Mincer écrit sa thèse, le pont entre ces deux aspects du capital humain n'est pas encore construit.

Ainsi, ce n'est qu'en 1957 que Harold Barger apprend que Schultz travaille lui aussi sur le capital humain. Il a alors envoyé un brouillon de la thèse de Mincer à Schultz, qui s'est empressé d'accueillir cet étudiant prometteur à Chicago. Leur rencontre en 1957 leur permet à tous deux de prendre conscience de cet intérêt commun et des divers champs d'application que pourrait avoir le concept de capital humain. Rapidement, Schultz considérer que ces deux approches

[119] Pour plus d'éléments biographiques sur Mincer, nous renvoyons à Teixeira (2007).

sont complémentaires. Notons cependant que Schultz ne cite les travaux de Mincer qu'à partir des années 1960, alors qu'il en prend connaissance dès 1957.

L'année 1957 est aussi l'année d'une rencontre manqué : Becker vient de quitter Chicago pour Columbia. Mincer ne rencontrera Becker qu'en 1960 lorsqu'il le rejoint à Columbia et au NBER. Ce sera le début d'une longue et fructueuse collaboration sur le programme de recherche du capital humain[120]. En 1962, dans une note de bas de page, Mincer remercie Schultz pour ses commentaires sur son article, et attribue attribue à Becker une importance considérable dans la réalisation de son propre travail de recherche : « This work was stimulated and made possible by Gary Becker's fundamental theoretical analysis ofinvestment in human capital » (Mincer 1962, 50). Le duo Becker-Mincer, bien que n'ayant jamais donné lieu à une co-écriture, est le produit intellectuel de la révolution du capital humain. Ils deviennent le moteur de la théorie du capital humain dans les années 1960, éclipsant même la contribution initiale de Schultz. Rappelons que l'article de Mincer de 1962 (publié dans le supplément au *Journal of Political Economy* consacré au capital humain), est le troisième du numéro, et suit celui de Becker. Nous verrons que Mincer réutilise le modèle de Becker plutôt que celui qu'il a lui-même mis au point dans sa thèse de doctorat.

Outre cette collaboration sur le programme de recherche du capital humain, nous soulignons également une proximité dans le projet général de Becker et de Mincer. En effet, dans son article intitulé « Labor Supply, Family Income, and Consumption » publié en 1960 dans l'*American Economic Review,* Mincer envisage le choix d'éducation des individus dans un cadre plus large. La consommation et l'investissement dans l'éducation sont les deux aspects d'une situation de choix relative à la façon de dépenser le revenu familial : il s'agit d'un arbitrage entre le présent et le futur qui traduit une certaine préférence pour le risque (Mincer 1960, 583). Cette vision unifiée du choix rationnel des individus sur différentes situations sociales comprenant le capital humain mais pas seulement, ne va pas sans rappeler l'œuvre de Becker et notamment ses contributions sur la famille parues la même année (Becker 1960b).

[120] Sur la relation qu'entretiennent Becker et Mincer, voir (Teixeira, 2007, p. 155).

4.2.2 Une analyse pionnière de la distribution des revenus

Nous avons vu dans le chapitre 1 que Friedman et Kuznets ont entrepris une étude pionnière sur les déterminants du revenu des professions libérales hautement qualifiées. Au cours de cette étude, ils ont envisagé l'éducation comme un des déterminants du revenu, voyant ce dernier comme la compensation d'une longue période de formation. Nous l'avons évoqué dans l'introduction du premier chapitre, Mincer considère que ses travaux ne sont qu'un développement et une généralisation de l'approche adoptée par Friedman et Kuznets (Mincer 1958, 284).

Fidèle à l'épistémologie friedmanienne, Mincer considère qu'une théorie économique doit être validée empiriquement. À l'aune de ce critère, il procède d'abord à un examen critique des différentes explications des inégalités de revenu qu'on peut trouver dans la littérature économique de son temps. L'analyse qui prévaut au début du XXe siècle, explique-t-il, attribuait la répartition inégale des revenus aux différences de capacités (*abilities*). Mais l'apparition des premiers tests de quotient intellectuel a révélé une divergence entre la distribution des capacités et la distribution des revenus. Arthur Cecil Pigou (Pigou 1920) a été le premier à proposer une théorie alternative. Mincer explique que Pigou a réintroduit un facteur économique, à savoir la détention de capitaux, pour expliquer la distribution des revenus. Mincer reconnaît, certes, que des facteurs non-économiques jouent un rôle important dans la distribution des revenus, mais reste convaincu, à l'instar de Pigou, que cette dernière ne peut être analysée en faisant abstraction de la théorie du choix rationnel. Dans la lignée de Pigou, Mincer propose ainsi de s'intéresser aux causes économiques des inégalités de salaire :

> *« Yet, unless one denies the relevance of rational optimizing behavior to economic activity in general, it is difficult to see how the factor of individual choice can be disregarded in analyzing personal income distribution, which can scarcely be independent of economic activity. » (Mincer 1958, 283)*

Tout comme Friedman et Kuznets (Friedman et Kuznets 1945, p. 130), Mincer prend pour point de départ la théorie du choix rationnel. L'existence de différences de revenus vient du fait les personnes capables de renoncer à leur consommation immédiate en vue d'une consommation future plus élevée investiront davantage dans leur capital humain, et recevront ainsi un revenu supérieur :

> *« Under the most stringent assumptions of identical abilities and equal access to training, the distribution of occupational choice, defined as choice of particular lengths of training, would become a matter of tastes, specifically those concerning the different activities in the different occupations and time preferences » (Mincer 1958, p. 286).*

Le modèle de Mincer est selon nous très proche de celui de Friedman et Kuznets (voir section 1.3), il serait redondant de le détailler de nouveau. Mincer propose d'appliquer ce modèle à la formation professionnelle. Il propose, en outre, une analyse des effets de l'expérience sur le revenu, toujours à partir de ce même modèle. Il montre ainsi que, plus le niveau de formation est élevé, plus le supplément de revenu que l'on peut en attendre est important. Mincer explique par ailleurs que le rendement de l'investissement dans la formation est une fonction croissante de l'expérience. Le taux de croissance des performances productives est plus élevé lorsque le travailleur occupe des emplois complexes et à forte intensité en compétences. Une personne plus « capable » et plus éduquée aura une courbe de croissance de la performance plus importante pour la même tâche. Cela montre que l'expérience influence plus fortement la productivité dans les métiers nécessitant davantage de formation initiale.

4.2.3 Une estimation empirique du modèle de Becker

En 1962, dans son second article sur le capital humain publié lui aussi au *Journal of Political Economy,* « On-the-Job Training: Costs, Returns, and Some Implications », Mincer explique qu'avant le XXe siècle et la massification de l'enseignement, la source de compétence était quasi-exclusivement l'expérience acquise grâce aux années d'ancienneté et à la transmission à l'intérieur de l'entreprise. Dans son article de 1958, il voyait l'investissement en formation continue comme la poursuite de l'investissement en formation initiale, la première étant responsable des inégalités de revenu à l'intérieur d'une même profession (à niveau d'éducation équivalent), la seconde étant à l'origine des inégalités de revenu entre les professions (qui requièrent un niveau d'éducation différent). Il pensait qu'il existait une complémentarité certaine entre ces deux formes d'investissement en capital humain. En 1962, Mincer change de perspective et propose de les considérer non plus comme complémentaires, mais comme substituables :

> *« In many cases, the same degree of occupational skill can be achieved by "shortening" formal schooling and "lengthening" on-the-job training or by the reverse. The degree of*

substitutability between the two will, of course, vary among jobs and over time with changes in technology. » (Mincer 1962, 50)

La tâche que se donne Mincer dans ce second article consiste à estimer le montant investi dans la formation professionnelle afin d'établir son taux de rendement. On peut voir ici le parallèle avec les travaux de Schultz qui a d'abord proposé une estimation du coût de l'éducation avant d'étudier sa contribution à la croissance. Tout comme Schultz et Becker, Mincer s'applique d'abord à définir son objet. La formation (*training*) est une forme d'investissement qui permet d'acquérir des compétences et d'augmenter la productivité du travail. Il distingue deux grandes catégories de formation. La formation initiale (*schooling*) et la formation professionnelle (*on-the-job training*). La formation professionnelle comprend les programmes de formation formelle et informelle ainsi que l'apprentissage par l'expérience (*learning from experience*). Le coût de l'apprentissage par l'expérience est un coût d'opportunité. En effet, l'individu est initialement moins productif : ses premières années sont des périodes de formation et sa productivité est inférieure à celle d'une personne déjà formée. En conséquence, son salaire est moindre.

La question que se pose Mincer est alors la suivante : quelle part du coût direct les entreprises doivent-elles faire supporter à leur salarié ? Ou, formulée autrement : quel est le montant que le salarié doit payer à l'entreprise pour suivre une formation continue ? Mincer concède qu'il est impossible de connaître la répartition précise de cette charge. De plus, il y a de nombreux coûts cachés, et parmi eux, le temps passé par les autres travailleurs à aider le nouvel arrivant etc. Ainsi, Mincer reconnaît que la plupart des coûts de la formation continue sont latents, ce qui le conduit à abandonner l'utilisation des données issues d'enquêtes sur les entreprises (lorsqu'elles existent) pour évaluer la valeur de la formation continue :

« I conclude that an attempt to gauge costs of on-the-job training in the economy by accounting data of firms, even if they are were made available would lead to severe understimates » (Mincer 1962, 52).

Une procédure alternative consisterait à comparer le revenu d'individus ayant reçu la même formation initiale, mais qui ne se distingueraient que par la quantité de formation continue reçue. Mincer est alors confronté au même problème d'absence de données :

« Given the group, say, of all male college graduates, there is no readily available statistic which would provide information on differential amounts of on-the-job training received by subgroups, and no income data are provided by such sub classification » (Mincer 1962, 53).

Pour ces deux raisons, Mincer calque son estimation sur la méthode de Becker en utilisant les données sur les revenus issues du recensement américain : « The conceptual and mathematical framework are developed and stated in Becker's "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis " in this Supplement » (Mincer 1962, 51). Notons que quasiment un tiers de ses notes de bas de page fait référence à l'article de Becker publié dans le même numéro spécial. Mincer utilise les chiffres du coût de la formation initiale établis par Schultz (Schultz 1960) ; il additionne ces coûts de la formation initiale aux coûts de la formation continue supportés chaque année par les individus. Ce faisant, il obtient les résultats synthétisés dans le tableau que nous reproduisons ci-dessous (figure 10).

TABLE 1

LIFETIME INVESTMENT IN TRAINING PER CAPITA AT SCHOOL AND ON-THE-JOB, UNITED STATES MALES, 1939, 1949, 1958, BY LEVEL OF SCHOOLING

(In Thousands)

Educational Level	Current Dollars						1954 Dollars*					
	Marginal Cost			Total Cost			Marginal Cost			Total Cost		
	School (1)	On-the-Job (2)	Sum (3)	School (4)	On-the-Job (5)	Sum (6)	School (1)	On-the-Job (2)	Sum (3)	School (4)	On-the-Job (5)	Sum (6)
1939:												
College	4.9	3.5	8.4	7.7	7.9	15.6	9.4	6.7	16.2	14.7	15.2	29.9
High school	2.0	2.4	4.4	2.8	4.4	7.2	3.9	4.6	8.5	5.2	8.5	13.7
Elementary school	.8	2.0	2.8	.8	2.0	2.8	1.3	3.9	5.2	1.3	3.9	5.2
1949:												
College	10.2	15.7	25.9	15.9	24.3	40.2	11.5	17.7	29.3	18.0	27.4	45.4
High school	4.1	4.7	8.8	5.7	8.6	14.2	4.6	5.3	9.9	6.4	9.7	16.0
Elementary school	1.6	3.9	5.5	1.6	3.9	5.5	1.8	4.4	6.2	1.8	4.4	6.2
1958:												
College	16.4	22.5	38.9	26.0	30.7	56.7	15.3	21.2	36.5	24.1	28.8	52.9
High school	7.1	2.9	10.0	9.5	8.2	17.7	6.6	2.7	9.3	8.8	7.6	16.4
Elementary school	2.4	5.3	7.7	2.4	5.3	7.7	2.2	4.9	7.1	2.2	4.9	7.1

Source: Appendix Tables A1–A7.
* Deflated by the Bureau of Labor Statistics' Consumer Price Index.

Figure 10. Source : (Mincer 1962, 55)

On peut alors constater que le coût marginal de la scolarité et de la formation continue pour une personne diplômée de l'enseignement supérieur est de 36 500 dollars en 1958 (à prix

constant de 1954), contre 9 300 dollars pour l'enseignement secondaire et 7 100 dollars pour l'enseignement primaire. Le coût total de la formation (initiale et continue) est quant à lui de 52 900 dollars pour un travailleur diplômé de l'enseignement supérieur (la somme des trois coûts marginaux), 16 400 dollars pour un travailleur diplômé de l'enseignement secondaire (9 400 + 7 100), et 7 100 dollars pour un travailleur seulement diplômé de l'enseignement primaire. Il est intéressant de remarquer que le coût de la formation continue est supérieur au coût de la formation initiale, et que son impact relatif est d'autant plus élevée que le niveau de formation initiale est haut.

Mincer utilise ensuite les estimations de revenu obtenues par Becker (nous avons vu dans la section précédente que Becker mettait en parallèle le revenu des individus ayant des niveaux de diplômes différents). En comparant les coûts avec les revenus, Mincer observe que le taux de rendement de l'investissement dans la formation continue est proche mais légèrement inférieur au taux de rendement de l'investissement dans la formation initiale obtenu par Becker (Figure 11).

TABLE 5

RETURNS TO "EDUCATION" AND TO ON-THE-JOB TRAINING, 1950

	PER CENT	
	College Level* (1)	On-the-Job Training† (2)
Total costs	11	9.0–12.7
Private costs before tax	14	
Private costs after tax	13	8.5–11.3

* Source: G. S. Becker, "Underinvestment in College Education?" *op. cit.*

† Range based on column 2 and 3 of Table 4, and on return to medical specialization.

Figure 11. Source : (Mincer 1962, 66)

Grâce au travail empirique fourni par Mincer, on sait que le coût de l'investissement dans la formation professionnelle est à peu près équivalent au coût de l'investissement dans l'éducation.

Mincer est confronté à la même difficulté que celle qu'ont rencontrée Schultz et Becker lorsqu'ils ont proposé une mesure du rendement de l'investissement du capital humain. Il

constate l'existence d'une corrélation positive entre le niveau de formation et les capacités des individus qui investissent dans leur capital humain.

> *« A positive correlation between the amount of training and some ability traits is plausible. Given freedom of choice, persons with greater learning capacity are more likely than others to embark on prolonged training. Insofar as earnings are positively related to such qualities, aggregative skewness is augmented. » (Mincer 1958, 286)*

Mincer se trouve lui aussi dans l'incapacité de mesurer les effets spécifiques de la formation professionnelle sur le revenu : « In reality, of course, simplifying assumption that levels of earnings reflect occupational rank (training) exclusively is untenable » (*Ibid.*, p. 298). Comme Becker, il assume clairement cette impossibilité, et conclut que le taux de rendement de la formation qu'il obtient est le résultat d'un effet conjoint de l'investissement en capital humain et des capacités supposées innées de l'individu. Il lui semble empiriquement impossible de déterminer le poids relatif des deux effets qui, de plus, semblent se renfoncer l'un l'autre.

Conclusion

La contribution de Becker, qui a débuté par un travail empirique sur l'estimation du taux de rendement privé de l'investissement dans l'éducation, s'est achevée par l'élaboration d'un modèle d'investissement en capital humain. Ce modèle a servi de référence pour de très nombreux travaux ultérieurs, à commencer par ceux de Mincer. Ce dernier l'a utilisé pour mesurer le rendement de l'investissement dans la formation continue. Nous avons montré que Becker et Mincer fournissent des fondations micro-économiques au concept de capital humain, en envisageant le capital humain dans ses effets sur le revenu des agents économiques (travailleurs et entreprises),

La révolution du capital humain a ainsi émergé, en parallèle, dans trois champs théoriques distincts : les théories de la croissance pour la version de Schultz, la théorie de la décision pour celle de Becker, et l'économie du travail pour celle de Mincer. Ces trois histoires parallèles ne se croisent qu'à la fin des années 1950 et s'unissent lors de la conférence de 1961 dont les articles seront publiés dans un supplément au *Journal of Political Economy* par Schultz en 1962. C'est cela qui a fait dire à Sobel que la révolution du capital humain initiée par Schultz s'est traduite par l'intégration du concept dans le « cœur de la théorie micro-économique » :

> *« What Schultz and his contemporaries purported to have achieved was the incorporation of educational decisions by individuals and societies into the core of microeconomic theory. The economics department of the University of Chicago, which Schultz had chaired since the early 1940s, had long been regarded as the major proponent of neoclassical microeconomic theory. To an appreciable extent human capital theory was, in Schultz's own words, designed to extend microeconomic theory by solving some important paradoxes or "puzzles" which hitherto had only been explained on an ad hoc basis. » (Sobel 1978, p. 278)*

Le modèle résolument micro-économique de Becker et Mincer s'impose alors immédiatement comme la référence dans le champ du capital humain :

> *« Economists have used this model to analyze earnings data everywhere in the world; see e.g. Psacharopoulos (1985, 1989). It is one of the most useful and most widely used models in all of empirical economics » (Rosen, 1993, 27).*

Le concept est désormais intégré dans le cœur de la théorie économique ; le cadre théorique est posé, la modélisation systématique est réalisée, et les premiers résultats empiriques apparaissent. Les contributions ultérieures viseront à le stabiliser ou au contraire à l'attaquer,

mais prendront position vis à vis de la formalisation et des résultats empiriques obtenus grâce à ce modèle.

Conclusion générale

La révolution du capital humain se présente à la fois comme une réussite et un échec. Ses auteurs sont parvenus à change la manière dont les économistes conçoivent les dépenses d'éducation et à faire du concept de capital humain un élément de base de l'analyse économique. Leur échec est de n'avoir pas su unifier la version micro-économique et la version macro-économique du concept de capital humain. Notre contribution a retracé les dynamiques sous-jacentes à l'intégration du concept de capital humain aux modèles économiques. Dans la première moitié du XXe siècle, le capital humain apparaît comme un facteur manquant dans l'analyse. Il manque à la théorie de la répartition des facteurs (Nicholson), il manque à la théorie de la distribution du revenu (Walsh, Friedman, Kuznets), il manque dans la comptabilité de la croissance (Kuznets, Fabricant, Abramovitz, Kendrick). Nous sommes donc partis à la recherche de ce facteur et nous avons montré comment le capital humain est devenu un objet théorique à part entière.

Pour cela nous avons commencé par analyser les précurseurs de la révolution du capital humain. Nous avons vu que Nicholson faisait sortir le travail qualifié du capital pour l'intégrer dans le facteur travail et forger son concept de capital vivant. C'est la démarche précisément inverse que Schultz propose cinquante ans plus tard : il sort le travail qualifié du facteur travail pour en faire un capital à part. Tandis que le capital vivant de Nicholson est obtenu par addition du travail qualifié et du travail non qualifié, pour Schultz, le capital humain est la forme spécifique de travail qui résulte d'un investissement dans l'éducation et la santé. Ce dernier exclut donc le travail non qualifié. Autrement dit, le capital vivant est la valeur capitalisée des revenus du travail, indistinctement de la qualification ; le capital humain est la valeur capitalisée du travail qualifié, vu comme une approximation des connaissances et compétences acquises grâce à un investissement. Malgré ces différences de méthode et de définition, Nicholson et Schultz partagent la même volonté de saisir la contribution réelle du travail dans une perspective de comptabilité de la croissance.

Mais Nicholson élude complètement le rôle de l'éducation dans son analyse. Au contraire Walsh en fait le cœur de son raisonnement. Son double objectif est d'appliquer la théorie du capital aux individus et d'évaluer le rendement de l'investissement qu'ils obtiennent lorsqu'ils font le choix de faire des études. Malgré des tests empiriques décevants, le modèle de Walsh constitue une percée théorique fondamentale pour l'émergence du cadre théorique du capital humain. L'éducation est pour la première fois mise au centre de l'analyse et envisagée comme

un investissement dans une optique de maximisation du profit. En apparence, la théorie du capital humain de Schultz ressemble davantage à celle de Walsh qu'à celle de Nicholson. Mais ce sont des considérations d'ordre macro-économiques qui poussent Schultz à utiliser le concept de capital humain. En définitive, Schultz reprend le projet (macro-économique) de Nicholson à partir du modèle (micro-économique) de Walsh.

Ce modèle connaît des développements important avec Friedman et Kuznets lorsque ces deux auteurs l'utilisent pour étudier les déterminants du revenu des professions libérales. Ils proposent alors d'analyser l'ensemble des facteurs économiques et non économiques qui sont pris en compte par les individus lorsqu'ils s'engagent dans une profession. Parmi ces facteurs la durée d'étude, et donc le coût des études sont essentiels. Ils proposent de comparer le taux de rendement de l'investissement des médecins au taux de rendement de l'investissement des dentistes. Ils construisent alors le premier modèle d'investissement en capital humain.

L'orientation prise par Walsh, puis par Friedman et Kuznets se rapproche de la version du capital humain de Becker et Mincer. Il s'agit d'appliquer la théorie de la décision individuelle à l'investissement en capital humain. On s'éloigne à chaque fois un peu plus du travail précurseur de Nicholson qui visait à mieux comptabiliser les facteurs de production.

C'est pourtant cette dernière voie qu'emprunte Schultz, après un détour par l'analyse de la pauvreté agricole. Il essaye de comprendre les déterminants du revenu des agriculteurs, et d'en tirer des préconisations de politique publique. L'idée d'investissement dans les individus qu'il émet à cette occasion a aussi une dimension micro-économique : les différences de dotation en ressources immatérielles sont la source des écarts de revenus, et Schultz arrive progressivement à la conclusion que l'investissement dans ce capital immatériel permettrait de faciliter la migration vers d'autres secteurs d'activité plus rémunérateurs. En somme ses travaux le conduisent à envisager les compétences productives des individus comme une forme de capital résultant d'un investissement.

Avec cette idée en tête, il s'intéresse aux déterminants de la production agricole. Il fait le lien entre l'investissement dans l'éducation qui permet d'accumuler des compétences productives et la part inexpliquée de la croissance. Il prend alors connaissance des travaux de comptabilité de la croissance de Kuznets, Fabricant, Abramovitz et Kendrick et s'aperçoit qu'ils pointent une même limite dans la fonction de production à deux facteurs incapable de prendre en compte la qualité du travail. La façon dont ces auteurs vont poser le problème, et les réponses

qu'ils lui apportent, notamment relativement à la place de l'éducation et de la formation professionnelle dans le processus de croissance, incite Schultz à mettre l'accent sur l'investissement dans les individus comme principal facteur explicatif de la croissance économique. Les idées que l'on retrouve dans le premier article de Schultz sur le capital humain, publié en 1958, sont déjà présentes dans les travaux des comptables de la croissance, mais comme des remarques éparses qui ne sont pas au cœur du propos de ces auteurs. Schultz va leur donner la forme d'un ensemble cohérent à la fin des années 1950.

Avant 1958, les réflexions de Schultz sur le capital humain demeurent morcelées et restent cantonnées au champ de l'économie de l'agriculture. Mais à partir de cette date, il concentre ses recherches sur le capital humain. Il s'appuie sur les dépassements suggérés par les comptables de la croissance et sur les données empiriques qu'ils ont compilées pour développer le cadre théorique du capital humain. Schultz propose d'abord une définition du capital humain : c'est le stock de compétences accumulées grâce à un investissement dans les individus. Il établit ensuite un critère pour distinguer les dépenses d'investissement et les dépenses de consommation : si la dépense d'éducation est engagée en vu d'obtenir un supplément de revenu, alors elle doit être comptabilisée comme un investissement. Enfin, Schultz compare le taux de rendement de cet investissement en capital humain avec celui de l'investissement en capital physique afin de déterminer quelle est l'allocation optimale des ressources.

En s'appuyant sur cette définition du capital humain, Schultz réalise une estimation macro-économique des dépenses d'investissement. Il établit le coût d'opportunité de l'éducation, c'est-à-dire la quantité de revenu auquel l'étudiant renonce en faisant le choix de faire des études ; il l'additionne au coût direct de la formation (principalement les frais de scolarité) et obtient ainsi la valeur de l'investissement éducatif estimé à son coût de production. En comparant ce coût au surplus de revenu perçu grâce à cet investissement en capital humain, il entend mesurer la contribution de l'éducation à la croissance.

Nous avons montré qu'il ne parvient pas à établir une estimation satisfaisante. Il doit notamment faire face au biais de capacité : il apparaît impossible de distinguer les effets de l'éducation sur le revenu des effets des capacités innées des individus. La plupart des personnes qui suivent des études supérieures sont des personnes qui ont des capacités intellectuelles supérieures, de telle sorte qu'on ne peut pas séparer les deux.

Plutôt que de rester dans cette impasse, le programme de recherche du capital humain va prendre une autre direction. Sous l'impulsion de Becker et Mincer, une version micro-économique du capital humain apparaît. Cette version s'appuie explicitement sur la théorie du choix rationnel. Becker mesure le taux de rendement privé de l'investissement dans l'enseignement supérieur. Suite à ce travail empirique, il construit un modèle permettant d'intégrer l'investissement dans la formation dans l'équation d'équilibre reliant le produit marginal et le salaire. Mincer, qui travaille sur le capital humain depuis le milieu des années 1950, va être immédiatement intéressé par la modélisation de Becker. L'étude empirique qu'il produit en 1962 sur les effets de la formation professionnelle sur le revenu des individus a pour point départ le modèle de Becker. Il fournit la première estimation empirique du modèle qui va très vite s'imposer comme la synthèse de la théorie du capital humain.

La modélisation de Becker et Mincer qui va s'imposer comme le cadre standard du capital humain, néglige complètement l'ambition macro-économique que Schultz avait à l'esprit lorsqu'il a initié le programme de recherche du capital humain au début des années 1950. Cette intégration va ainsi se faire au prix d'un lourd sacrifice : l'abandon du projet d'estimation de la contribution de l'éducation à la croissance économique.

Après la révolution du capital humain, Schultz n'a plus directement consacré de contribution à ce thème[121]. Le concept de capital humain est néanmoins largement présent dans ses travaux en économie agricole – comme ce fut le cas pour les travaux qui ont précédé la période 1958-1962. L'importance du capital humain est par exemple manifeste dans la thèse développée dans *Transforming traditional agriculture*(Schultz 1964). Ce n'est toutefois qu'en 1967 qu'il y revient directement dans un article du *Journal of Human Resources* édité par Hansen (Schultz 1967)[122]. Cet article ouvre la voie à l'une des huit contributions publiées entre 1967 et 1972. Dans ce corpus de textes rarement mobilisé par les commentateurs, Schultz réinvestit la théorie du capital humain à travers la question de l'allocation efficiente des

[121] Dans les pages qui suivent nous avons choisi de rompre avec le cadre méthodologique et temporel que nous nous sommes fixés afin de mettre en avant le regard rétrospectif porté par Schultz sur la révolution du capital humain, et en particulier les faiblesses de celui-ci, qui ressurgiront au début des années 2000. La majeure partie de ce qui suit a fait l'objet d'un article que nous avons co-écrit avec Charlotte Le Chapelain, en cours de révision à la *Revue d'économie Politique*, intitulé « Schultz et le capital humain : une trajectoire intellectuelle », 2017.

[122] « The advance that has been made in determining the economic value of education, since I last considered this problem is impressive » (Schultz 1967, 293).

ressources éducatives[123]. Ce dernier thème constitue le fil directeur de ses contributions de la fin des années 1960 et du début des années 1970. Il inscrit ainsi sa réflexion dans une perspective plus politique.

La question des inefficiences qui résultent de l'allocation des dépenses éducatives aux États-Unis conduit tout d'abord Schultz à réaffirmer la centralité du critère du taux de rendement et l'importance du cadre théorique de référence forgé par Becker quelques années plus tôt. Soulignant la pertinence théorique de ce critère, il identifie néanmoins les difficultés qu'il suscite pour identifier les dépenses d'éducation à privilégier. Ces réflexions amènent Schultz à revenir à la question originelle de la croissance. L'identification des taux de rendement des investissements éducatifs y est alors présentée comme un défi majeur afin de déterminer la contribution de l'éducation au processus de croissance. Par cette liaison, et à travers le prisme de l'interrogation formulée dans les années 1970, Schultz fait indirectement l'aveu de la fragilité du critère analytique central du programme du capital humain au plan macro-économique.

La distinction entre la part des dépenses éducatives relevant d'un investissement et celle qui résulte d'un comportement de consommation a constitué, comme nous l'avons précédemment indiqué, une interrogation importante dans la formulation du programme du capital humain, et ce, dès les articles de Schultz de la fin des années 1950. La révolution du capital humain a en effet imposé la perspective nouvelle consistant, par analogie avec le capital physique, à considérer l'éducation non plus uniquement comme une consommation mais comme un investissement générant des flux de revenus futurs.

La controverse opposant Schultz à Shaffer en 1961, porte notamment sur la possibilité de dissocier ces deux composantes. Déjà à cette période, Schultz souligne cette difficulté :

> *« Although the economic logic for allocating the costs of education is clear and compelling, no one has as yet developed a wholly satisfactory empirical procedure for identifying and measuring the particular resources that enter into each of these components. » (Schultz 1961a, p. 1035)*

---

[123] Des considérations en matière d'équité sociale font également l'objet des réflexions de Schultz dans ce corpus des années 1970.

Face à la question de l'allocation des ressources éducatives, effleurée dans les années 1960 puis reprise comme problématique centrale des textes publiés dans les années 1970, Schultz convoque de nouveau cette distinction entre investissement et consommation. Alors qu'elle avait été mobilisée dans les années 1960 pour justifier la pertinence même du concept de capital humain, Schultz s'y réfère désormais pour réaffirmer la pertinence du critère analytique central du programme : le critère du taux de rendement. L'approche par le taux de rendement permet en effet de distinguer la part des dépenses éducatives relevant d'une forme de consommation de celle qui relève d'un investissement et permet en outre de hiérarchiser les différents types d'investissement. L'ensemble des contributions publiées entre 1967 et 1972 réaffirme la centralité de ce critère au sein de la théorie du capital humain (Schultz 1970a, p. 47) ; Schultz rappelle, en cela, l'importance du cadre d'analyse unifié développé plus tôt par Becker :

> *« The advantages of thinking in terms of the rates of return to investment in education and the requirement of efficiency prices in allocating investment resources in accordance with the standard set by the relative investment opportunities are strong and clear. » (Theodore William Schultz 1968, p. 329)*

Prescrivant de s'y référer quant à l'allocation des ressources éducatives, mais soulignant également son caractère faiblement opérationnel, Schultz désigne tout à la fois l'apport théorique fondamental véhiculé par la révolution du capital humain et les attentes déçues de cette révolution en matière de recommandations de politiques économiques :

> *« It must be said, however, that although the concept of human capital has become increasingly useful in economic analysis, all too little use has been made of it in clarifying policy choices. While most of the new studies in this area have policy implications, it is not always clear how the new information derived from them can serve those who are making the policy decisions that determine the allocation of resources to the many forms of human capital. » (Schultz 1972b, p. 4−5)*

Les contributions des années 1970 mettent ainsi simultanément en lumière l'importance du critère du taux de rendement et les problèmes insurmontables auxquels il donne lieu.

Au-delà des lacunes liées à l'état des recherches existantes, Schultz émet des doutes, plus fondamentaux, quant à la capacité de ce critère à être un moyen d'identifier les types d'investissements les plus efficaces. Ce problème pratique relève de l'objet même sur lequel porte le critère, à savoir les systèmes éducatifs et leur organisation, qui rend difficile l'accès aux informations nécessaires à la mesure des taux. Parmi ces informations, le prix payé par les

étudiants pour leurs études est un prix qui ne révèle pas le coût effectif de production des services éducatifs, ce qui constitue une difficulté centrale. La mesure du coût d'opportunité lié à la poursuite des études en constitue une autre (Schultz 1968, 336). Même sous l'hypothèse de choix privés efficients – hypothèse que Schultz nuance rapidement - l'évaluation du rendement social des investissements éducatifs se heurte à des difficultés majeures. Si l'hypothèse de rationalité des élèves et étudiants est relativisée, et si l'on considère l'existence d'externalités positives suscitées par les investissements éducatifs, l'évaluation des taux de rendements sociaux des différents niveaux et filières d'éducation devient une entreprise hautement spéculative.

Cet aveu est formulé de manière indirecte dès 1971. En juin 1970, Schultz est membre de la "*National Commission on Productivity*" réunie par le Président Richard Nixon pour lui fournir des recommandations de politique économique capables d'améliorer la productivité de l'économie américaine. Schultz publie en 1971 le résultat des réflexions menées dans le cadre de cette commission dans un document intitulé "*Education and Productivity*" (Schultz 1971). Dans ce texte en deux parties (Partie A : *Education and Growth*, partie B : *Resource Allocation*), Schultz s'appuie explicitement, dans la partie B, sur le critère du taux de rendement social comme critère d'allocation des ressources. Singulièrement, Schultz ne remet pas directement en cause ce critère tout en relevant son caractère inopérant.

> *« There are investment opportunities in education and research with relatively high social and private rates of return. It is of course difficult to identify these opportunities, to reallocate resources accordingly, and to indicate changes in the organization of education and research that would lead to greater efficiency. » (Schultz 1971, 4)*

Nous en déduisons que le critère du taux de rendement social constitue l'un des points faibles de partie empirique du programme de recherche de la théorie du capital humain. Alors que l'analyse des taux de rendement privés a suscité un certain consensus, l'approche du rendement social a donné lieu à des attaques en règle en raison des difficultés de mesure empiriques. Le fait que ce critère ne puisse rendre compte des externalités générées par l'éducation et des rendements non monétaires auxquels elle donne lieu nourrit les critiques habituellement formulées à son encontre (Blaug 1976b, p. 830-831).

La perspective de Schultz à cet égard se révèle toutefois particulièrement intéressante puisqu'il lie les faiblesses de l'approche du taux de rendement social à la question originelle, celle-là même qui l'a conduit à contribuer de façon déterminante à la définition du concept de

capital humain : l'analyse de la croissance. Les développements relatifs à l'allocation des ressources éducatives sous-tendent, dans ce corpus de texte, une interrogation plus large qui porte sur la contribution du capital humain au processus de croissance. *« The reciprocal of the highest rate of return option is, in theory and in fact, the lowest price of additional growth. »* (Schultz 1972a, p. s6). À travers ce prisme distinct, la question de l'allocation optimale des ressources renvoie à l'évaluation des dépenses qui conduisent à l'accumulation effective de capital humain. Schultz lie donc explicitement le problème de l'allocation des ressources à celui de l'absence d'homogénéité du capital humain et donc au défi de sa mesure pertinente. En l'occurrence, Schultz fustige les mesures agrégées de capital humain qui passent tout à fait sous silence les différences de rendement des dépenses éducatives considérées, ainsi que la qualité inégale des services éducatifs qu'elles produisent.

> *« The beauty of accounting and discounting is that we can take the cost of education or we can transform the earnings from education and call it human capital. But this acquired beauty only conceals the difference between them where there is economic growth. Then, too, the fine art of capital aggregation hides the key to the economic information that makes for economic growth. The aggregation of human capital from education is no exception. As an input, it is well behaved in a production function and it contributes to the output, thus adding to our confidence that educated labor matters in production. But it does not tell us whether all or only a part of this education is worthwhile. » (Schultz 1970b, p. 299)*

Le corpus de texte que nous avons étudié révèle une certaine insatisfaction de Schultz quant au cadre théorique du capital humain qu'il a lui-même contribué à formuler. La prise en compte, nécessaire, de la dimension qualitative du facteur travail fut l'axe qui a conduit Schultz à formuler le concept et à promouvoir l'essor de la théorie du capital humain. L'analyse du taux de rendement en constitue le cœur. Singulièrement, les réflexions de Schultz postérieures à la révolution réaffirment la pertinence de ce critère tout en relevant ses lacunes sur le plan macro-économique. Qu'elle soit approchée par la voie de l'allocation des ressources éducatives ou par la voie des théories de la croissance, l'interrogation fondamentale soulevée par Schultz dans ce corpus de textes concerne la spécification du lien entre éducation et capital humain :

> *« A satisfactory theory of economic growth should explain the mechanism that determines the formation of human and nonhuman capital, including the accumulation of knowledge. » (Schultz 1972a, p. s6)*

Cette spécification, qui renvoie à une compréhension amendée des processus par lesquels l'éducation contribue effectivement à l'accumulation de capital humain, trouve de faibles voies

de résolution par l'intermédiaire du cadre analytique de la théorie du capital humain. En ce sens, Schultz soulève, dans cette dernière période, des doutes quant à l'unité théorique du programme du capital humain.

À la fin des années 1960, Schultz va revenir sur ses préoccupations premières et se montrer très critique à l'égard des développements théoriques intervenus depuis ses travaux originaux. Sollicité par le gouvernement Nixon à propos de la politique éducative à mener, il réalise que la modélisation utilisée dans les travaux empiriques sur le capital humain ne permet pas de déterminer la contribution de ce dernier à la croissance économique. Schultz reconnaîtra à cette occasion que le rendement de l'investissement dans l'éducation est difficile à estimer et que la théorie du capital humain n'a fourni que trop peu d'éléments pour permettre d'élaborer des recommandations précises de politique économique. C'est bien l'absence d'articulation entre l'aspect micro-économique et macro-économique du capital humain qui constitue la principale faiblesse de ces analyses, les rendant finalement peu opérantes.

Bibliographie

ABRAHAM-FROIS Gilbert, 1977, *Problématiques de la croissance. Volume I, Néo-classiques et néo-keynésiens*, Paris, France, Economica, 200 p.

ABRAMOVITZ Moses, 1956, « Resource and output trends in the United States since 1870 » dans *Resource and Output Trends in the United States Since 1870*, New York, NBER, p. 1–23.

ANDO Albert et MODIGLIANI Franco, 1963, « The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests », *The American Economic Review*, 1963, vol. 53, n° 1, p. 55-84.

ARROW Kenneth J., 1973, « Higher education as a filter », *Journal of Public Economics*, 1 juillet 1973, vol. 2, n° 3, p. 193-216.

BECKER Gary Stanley, 2010, *ECON 343 - Human Capital*, University of Chicago.

BECKER Gary Stanley, 1975, *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, 2e éd., New York, NBER.

BECKER Gary Stanley, 1964, *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, New York, Etats-Unis, National Bureau of Economic Research (coll. « National bureau of economic research publications, General series [Texte imprimé]. - New York : National bureau of economic research, [185.]-, ISSN 0077-3638 »), vol. 1/, 187 p.

BECKER Gary Stanley, 1962, « Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1962, vol. 70, n° 5, p. 9-49.

BECKER Gary Stanley, 1960a, « Underinvestment in College Education? », *The American Economic Review*, 1 mai 1960, vol. 50, n° 2, p. 346-354.

BECKER Gary Stanley, 1960b, « An economic analysis of fertility » dans *Demographic and economic change in developed countries*, New York, Columbia University Press, p. 209–240.

BECKER Gary Stanley, 1959, « Investment in education », *NBER Staff Reports*, 1 janvier 1959, p. 23-82.

BECKER Gary Stanley, 1958, « Investment in education », *NBER Staff Reports*, 1 janvier 1958, p. 19-94.

BECKER Gary Stanley, 1955, *The economics of racial discrimination*, Thèse de doctorat, , Chicago.

BERAUD Alain et FACCARELLO Gilbert (eds.), 1992, *Nouvelle histoire de la pensée*

économique, Paris, France, Éd. la Découverte.

BIDDLE Jeff E. et HOLDEN Laura, 2016, « The Introduction of Human Capital Theory into Education Policy in the United States », s.l.

BLANDY Richard, 1967, « Marshall on Human Capital: A Note », *Journal of Political Economy*, 1 décembre 1967, vol. 75, n° 6, p. 874-875.

BLAUG Mark, 1985, « Where Are We Now in the Economics of Education? », *Economics of Education Review*, 1985, vol. 4, n° 1, p. 17-28.

BLAUG Mark, 1976a, « Schooling, Experience and Earnings by Jacob Mincer (Review by Mark Blaug) », *Economic Development and Cultural Change*, octobre 1976, vol. 25, n° 1, p. 166-171.

BLAUG Mark, 1976b, « The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey », *Journal of Economic Literature*, 1 septembre 1976, vol. 14, n° 3, p. 827-855.

BLAUG Mark, 1966, « An Economic Interpretation of the Private Demand for Education », *Economica*, 1 mai 1966, vol. 33, n° 130, p. 166-182.

BLAUG Mark, 1965, « The Rate of Return on Investment in Education in Great Britain », *The Manchester School*, 1965, vol. 33, p. 205-251.

BLAUG Mark, 1964, *A Selected annotated bibliography in the economics of education...*, London, Royaume-Uni, (coll. « (E ; Suppl. 8) »), 106 p.

BODIN Jean (1530-1596) Auteur du texte, 1579, *Les six livres de la République*, à Lyon, de l'impr. de Jean de Tournes.

BOIANOVSKY Mauro et HOOVER Kevin D., 2014, « In the Kingdom of Solovia: The Rise of Growth Economics at MIT, 1956-70 », *History of Political Economy*, 1 janvier 2014, vol. 46, suppl 1, p. 198-228.

BOWEN William G, 1962, *Assessing the economic contribution of education: an appraisal of alternative approaches*, Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development.

BOWEN William Gordon, 1964, *Economic aspects of education: three essays*, Princeton, Industrial Relations Section, Princeton University (coll. « Research report series »), 122 p.

BOWMAN Mary Jean, 1980, « On Theodore W. Schultz's Contributions to Economics », *The Scandinavian Journal of Economics*, 1 janvier 1980, vol. 82, n° 1, p. 80-107.

BOWMAN Mary Jean, 1966, « The Human Investment Revolution in Economic Thought », *Sociology of Education*, 1 avril 1966, vol. 39, n° 2, p. 111-137.

BOWMAN Mary Jean, 1964, « Schultz, Denison, and the Contribution of "Eds" to National Income Growth », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1964, vol. 72, n° 5, p. 450-464.

BOWMAN Mary Jean, 1962, « Human capital: Concept and Measure » dans Selma J. Mushkin (ed.), *Economics of Higher Education*, [Washington] U. S. Dept. of Health, Education, and Welfare, Office of Education [For sale by the Superintendent of Documents, U. S. Govt. Print. Off., 1962]
, U. S. Dept. of Health, Education, and Welfare, Office of Education [For sale by the Superintendent of Documents, U. S. Govt. Print. Off.,.

BRUNO Olivier et LEGRAND Muriel Dal-Pont, 2014, « The instability principle revisited: an essay in Harrodian dynamics », *The European Journal of the History of Economic Thought*, 1 juin 2014, vol. 21, n° 3, p. 467-484.

BUTLER Eamonn, 1985, *Milton Friedman: a guide to his economic thought*, s.l., Gower, 296 p.

CAIRE Guy, 1965, « Un précurseur négligé : William Petty, ou L'approche systématique du développement économique », *Revue économique*, 1965, vol. 16, n° 5, p. 734-776.

CAMBRIDGE UNION OF UNIVERSITY TEACHERS, 1937, *Harvard's liberalism: myth or reality : a statement on the dismissal of J. Raymond Walsh and Alan R. Sweezy*, Cambridge, Cambridge Union of University Teachers.

CHAMBERLIN Edward, 1933, *The theory of monopolistic competition*, Cambridge, Etats-Unis d'Amérique, Harvard University Press, x+213 p.

CHASSONNERY-ZAÏGOUCHE Cléo, 2014, *Expliquer, Quantifier, Prouver : une histoire de l'économie des discriminations 1957-2010*, Thèse de doctorat, , Paris.

COHEN Avi J. et HARCOURT Geoffrey C., 2003, « Whatever happened to the Cambridge capital theory controversies? », *The Journal of Economic Perspectives*, 2003, vol. 17, n° 1, p. 199–214.

COHEN Daniel et SOTO Marcelo, 2007, « Growth and human capital: good data, good results », *Journal of Economic Growth*, 2007, vol. 12, n° 1, p. 51-76.

COHN Elchanan et JOHNES Geraint (eds.), 1994, *Recent developments in the economics of education*, Aldershot (GB), Royaume-Uni, 653 p.

CORRADO Carol, HULTEN Charles et SICHEL Daniel, 2009, « Intangible capital and US economic growth », *Review of income and wealth*, 2009, vol. 55, n° 3, p. 661–685.

DE VROEY Michel, 2009, *Keynes, Lucas: d'une macroéconomie à l'autre*, Paris, France, Dalloz, DL 2009, 225 p.

DEMEULEMEESTER Jean-Luc et DIEBOLT Claude, 2009, « Education and Growth: What

Links for Which Policy? », *AFC Working Papers*, 2009, n° 3.

DENISON Edward Fulton, 1962, « Education, Economic Growth, and Gaps in Information », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1962, vol. 70, n° 5, p. 124-128.

DEUTSCHER Patrick, 1990, *R.G. Hawtrey and the development of macroeconomics*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Macmillan, 286 p.

DIMAND Robert W., 1995, « Irving Fisher, J. M. Keynes, and the Transition to Modern Macroeconomics », *History of Political Economy*, 1 décembre 1995, vol. 27, Supplement, p. 247-266.

DOMAR Evsey D., 1947, « Expansion and Employment », *The American Economic Review*, 1947, vol. 37, n° 1, p. 34-55.

DUBLIN Louis-J et LOTKA Alfred, 1948, « The money value of a man », *Population*, 1948, vol. 3, n° 2, p. 393-394.

DUFLO Esther, 2006, « Poor but rational ? » dans *Understanding Poverty*, Oxford Scholarship., Oxford, Banerjee A.V., R. Bénabou, D. Mookherjee.

EHRLICH Isaac et MURPHY Kevin, 2007, *Why Does Human Capital Need a Journal?*, Rochester, NY, Social Science Research Network.

EMMETT Ross B., 2006, *The biographical dictionary of American economists*, London ; New York, Thoemmes Continuum.

FABRICANT Solomon, 1954, *Economic Progress and Economic Change*, New York, National Bureau of Economic Research.

FACCARELLO Gilbert, 1998, *Studies in the history of French political economy : from Bodin to Walras*, s.l., London New York Routledge, 464 p.

FARR William, 1853, « The Income and Property Tax », *Journal of the Statistical Society of London*, 1853, vol. 16, n° 1, p. 1-44.

FAULKNER Harold U. et STARR Mark, 1955, *Labor in America*, s.l., New York Oxford book company.

FAVEREAU Judith, 2014, *L'approche expérimentale du J-Pal en économie du développement : un tournant épistémologique?*, Thèse de doctorat, Paris 1, Paris.

FEBRERO Ramón, SCHWARTZ Pedro et RAISIAN John, 1995, *The essence of Becker*, Stanford, Hoover institution press, 669 p.

FISHER Irving, 1896, « What is Capital? », *The Economic Journal*, 1 décembre 1896, vol. 6, n° 24, p. 509-534.

FISHER Ronald Aylmer, 1935, *The design of experiments*, Edinburgh; London, Oliver

And Boyd.

FLEURY Jean-Baptiste, 2012, « Wandering through the borderlands of the social sciences : Gary Becker's Economics of Discrimination », *History of political economy. - Durham, NC : Duke Univ. Press, ISSN 0018-2702, ZDB-ID 2810736. - Vol. 44.2012, 1, p. 1-40*, 2012.

FLEURY Jean-Baptiste, 2009, *L'extension de la science économique hors de ses frontières traditionnelles : le cas américain (1949-1992)*, Thèse de doctorat, , Lyon.

FOLLONI Giuseppe et VITTADINI Giorgio, 2010, « Human Capital Measurement: A Survey », *Journal of Economic Surveys*, 2010, vol. 24, n° 2, p. 248–279.

FONER Philip Sheldon, 1947, *History of the Labor Movement in the United States: From colonial times to the founding of the American federation of labor*, New York, International Publishers, 578 p.

FREEMAN R. D., 1969, « Adam Smith, education and laissez-faire », *History of Political Economy*, 1969, vol. 1, n° 1, p. 173–186.

FRIEDMAN Milton, 1957, « A Theory of the Consumption Function », *NBER*, 1 janvier 1957.

FRIEDMAN Milton, 1955, « The Role of Governement in Education » dans *Economics and the Public Interest*, Rutgers University Press., s.l., Robert A. Solo.

FRIEDMAN Milton, 1953, « Choice, Chance, and the Personal Distribution of Income », *Journal of Political Economy*, 1 août 1953, vol. 61, n° 4, p. 277-290.

FRIEDMAN Milton et KUZNETS Simon, 1945, *Income from Independent Professional Practice*, New York, NBER.

FRISCH Ragnar, 1933, *Propagation problems and impulse problems in dynamic economics*, Oslo, 1933, Norvège, 35 p.

GIFFEN Robert, 1889, *The growth of capital*, London, G. Bell, 188 p.

GODFRIED Nathan, 2008, « Fellow Traveler, Organic Intellectual: J. Raymond Walsh and Radio News Commentary in the 1940s », *Democratic Communiqué*, 2008, vol. 22, n° 9, p. 19.

GOLDSMITH Raymond W., 1952, « The growth of reproducible wealth of the United States of America from 1805 to 1950 », *Review of Income and Wealth*, 1952, vol. 2, n° 1, p. 247–328.

GORSELINE Donald Eugene, 1932, *The Effect of Schooling Upon Income*,Graduate Council of Indiana University., s.l., 284 p.

GROENEWEGEN Peter, 2013, *The Minor Marshallians and Alfred Marshall: An*

Evaluation, s.l., Routledge, 238 p.

GUICHERD Thibault, 2017, *Essai sur la genèse de la théorie de la concurrence monopolistique d' Edward H. Chamberlin*, Université Lumière Lyon.

HAGEMANN Harald, 2009, « Solow's 1956 contribution in the context of the Harrod-Domar model », *Robert Solow and the development of growth economics*, 2009, (coll. « Robert Solow and the development of growth economics. - Durham, NC [u.a.] : Duke Univ. Press, ISBN 978-0-8223-6727-7. - 2009, p. 67-87 »).

HAHN F. H. et MATTHEWS R. C. O., 1964, « The Theory of Economic Growth: A Survey », *The Economic Journal*, 1964, vol. 74, n° 296, p. 779-902.

HALSMAYER Verena, 2014, « From Exploratory Modeling to Technical Expertise: Solow's Growth Model as a Multipurpose Design », *History of Political Economy*, 1 janvier 2014, vol. 46, suppl 1, p. 229-251.

HANUSHEK Eric et WOESSMANN Ludger, 2009, *Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation*, s.l., Stanford Institute for Economic Policy Research.

HARROD R. F., 1948, *Towards a dynamic economics: some recent developments of economic theory and their application to policy*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Macmillan, ix+168 p.

HARROD R. F., 1939, « An Essay in Dynamic Theory », *The Economic Journal*, 1939, vol. 49, n° 193, p. 14-33.

HECKMAN James J., 2015, *Gary Becker: Model Economic Scientist*, Rochester, NY, Social Science Research Network.

HIBBARD Benjamin Horace, 1911, *Rural economics*, Fort Wayne, Corres. College of Agriculture.

HIGGS Henry, 1927, *Joseph Shield Nicholson*, Edinburgh, Oliver and Boyd.

HODGSON Geoffrey M., 2014, « What is capital? Economists and sociologists have changed its meaning: should it be changed back? », *Cambridge Journal of Economics*, 4 avril 2014, p. beu013.

HORVAT Branko, 1958, « The Optimum Rate of Investment », *The Economic Journal*, 1 décembre 1958, vol. 68, n° 272, p. 747-767.

JOHNSON D. Gale, 1950, « The Nature of the Supply Function for Agricultural Products », *The American Economic Review*, 1950, vol. 40, n° 4, p. 539-564.

JOHNSON H. G., 1964, « Towards a generalized capital accumulation approach to economic development », *Residual factors and economic growth*, 1964, (coll. « O.E.C.D. »).

KENDRICK John, 1956, *Productivity Trends: Capital and Labor*, New York, National Bureau of Economic Research.

KENDRICK John W., 1954, « National Productivity and its Long-Term Projection », *NBER*, 1 janvier 1954, p. 67-104.

KEYNES John Maynard, 1936, *The general theory of employment interest and money*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Etats-Unis d'Amérique, Macmillan, xii+403 p.

KEYNES John Maynard, 1930, *A treatise on money*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Macmillan, 1930, vol. 2/, xvii+363+viii+424 p.

KIKER B. F., 1974, « Nicholson on Human Capital », *Scottish Journal of Political Economy*, 1 juin 1974, vol. 21, n° 2, p. 171-176.

KIKER B. F., 1968, « Marshall on Human Capital: Comment », *Journal of Political Economy*, 1968, vol. 76, n° 5, p. 1088-1090.

KIKER B. F., 1966, « The Historical Roots of the Concept of Human Capital », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1966, vol. 74, n° 5, p. 481-499.

KUHN Thomas Samuel, 1962, *The structure of scientific revolutions*, Chicago, Etats-Unis d'Amérique, the University of Chicago Press, xv+172 p.

KUZNETS Simon, 1952, « Long-Term Changes in the National Income of the United States of America Since 1870 », *Review of Income and Wealth*, 1 mars 1952, vol. 2, n° 1, p. 29-241.

KUZNETS Simon, 1934, « National Income, 1929-1932 », *NBER*, 7 juin 1934.

KUZNETS Simon, COPELAND Morris A., GORT Michael, ABRAMOVITZ Moses et EASTERLIN Richard, 1956, « Staff Reports: National Income and Capital Formation » dans *Basic Research and the Analysis of Current Business Conditions, Thirty-sixth Annual Report*, New York, NBER, p. 39–45.

KUZNETS Simon, EPSTEIN Lillian et JENKS Elizabeth, 1946, « National Product Since 1869 », *NBER*, 1 janvier 1946.

KYDLAND Finn E. et PRESCOTT Edward C., 1982, « Time to Build and Aggregate Fluctuations », *Econometrica*, 1982, vol. 50, n° 6, p. 1345-1370.

LEONTIEF Wassily, 1953, « Domestic Production and Foreign Trade; The American Capital Position Re-Examined », *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1953, vol. 97, n° 4, p. 332-349.

LEONTIEF Wassily W., 1941, *The structure of American economy, 1919-1929: an empirical application of equilibrium analysis*, Cambridge, Etats-Unis d'Amérique, Harvard University Press, xv+181 p.

LONG Clarence D., 1958, *The Labor Force Under Changing Income and Employment*, New York, National Bureau of Economic Research.

LUCAS Robert E., 1990, « Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? », *The American Economic Review*, 1990, vol. 80, n° 2, p. 92-96.

MACHLUP Fritz, 1982, « Issues in the Theory of Human Capital: Education as Investment », *The Pakistan Development Review*, 1982, vol. 21, n° 1, p. 1-17.

MANKIW N. Gregory, ROMER David et WEIL David N., 1992, « A contribution to the empirics of economic growth », *The quarterly journal of economics*, 1992, vol. 107, n° 2, p. 407–437.

MASON Edward S. et LAMONT Thomas S., 1982, « The Harvard Department of Economics from the Beginning to World War II », *The Quarterly Journal of Economics*, 1982, vol. 97, n° 3, p. 383-433.

MEDEMA Steven G., 2011, « Chicago Price Theory and Chicago Law and Economics » dans *Building Chicago Economics*, Cambridge, Cambridge University Press (coll. « Historical Perspectives on Modern Economics »).

MEEK Ronald Lindley, 1973, *Studies in the labour theory of value*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Lawrence and Wishart, xliv+332 p.

MILL John Stuart, 2006, *Principles of Political Economy* -, s.l., Cosimo, Inc., 478 p.

MILL John Stuart, 1848, *Principles of political economy, with some of their applications to social philosophy*, Boston, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Charles C. Little et James Brown, vol. 2/.

MILLER Herman P., 1960, « Annual and Lifetime Income in Relation to Education: 1939-1959 », *The American Economic Review*, 1 décembre 1960, vol. 50, n° 5, p. 962-986.

MILLER William L., 1966, « The Economics of Education in English Classical Economics », *Southern Economic Journal*, janvier 1966, vol. 32, n° 3, p. 294.

MINCER Jacob, 1974, *Schooling, Experience, and Earnings*, NBER., s.l.

MINCER Jacob, 1962, « On-the-Job Training: Costs, Returns, and Some Implications », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1962, vol. 70, n° 5, p. 50-79.

MINCER Jacob, 1960, « Labor Supply, Family Income, and Consumption », *The American Economic Review*, 1 mai 1960, vol. 50, n° 2, p. 574-583.

MINCER Jacob, 1958, « Investment in Human Capital and Personal Income Distribution », *Journal of Political Economy*, 1 août 1958, vol. 66, n° 4, p. 281-302.

MINCER Jacob, 1957, *A study of personal income distribution.*, New York, 1-153 p.

MODIGLIANI Franco, 1986, « Cycle de vie, épargne individuelle et richesse des nations », *Revue française d'économie*, 1986, vol. 1, n° 2, p. 16-54.

NELSON Richard R. et PHELPS Edmund S., 1966, « Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth », *The American Economic Review*, 1 mars 1966, vol. 56, 1/2, p. 69-75.

NICHOLSON Joseph Shied, 1901, *Principles of political economy*, s.l., London, Black, 354 p.

NICHOLSON Joseph Shied, 1892, « Capital and Labour: Their Relative Strength », *The Economic Journal*, 1892, vol. 2, n° 7, p. 478-490.

NICHOLSON Joseph Shied, 1891, « The Living Capital of the United Kingdom », *The Economic Journal*, 1891, vol. 1, n° 1, p. 95-107.

OVERTVELDT Johan van, 2007, *The Chicago School: how the University of Chicago assembled the thinkers who revolutionized economics and business*, Chicago, Agate, 432 p.

PARKER Richard, 2015, *John Kenneth Galbraith: His Life, His Politics, His Economics*, s.l., Farrar, Straus and Giroux, 862 p.

PASOUR Jr. E. C., 2013, « Theodore W. Schultz », *Econ Journal Watch*, septembre 2013, vol. 10, n° 3, p. 593-601.

PETTY William, 1676, *Political arithmetic*, s.l.

PIGOU Arthur Cecil, 1920, *The economics of welfare*, London, Macmillan, 1024 p.

PINZON-FUCHS Erich, 2017, *Economics as a « tooled » discipline : Lawrence R. Klein and the making of macroeconometric modeling : 1939-1959*, s.l.

PIRIOU Jean-Paul, 2015, *La comptabilité nationale*, Paris, France, la Découverte, 205 p.

PLASSARD Jean-Michel et BOUMAHDI Rachid, 1992, « Note à propos du caractère endogène de la variable éducation dans la fonction de gains », *Revue économique*, 1992, vol. 43, n° 1, p. 145-156.

PRESCOTT Edward C., 1988, « Robert M. Solow's Neoclassical Growth Model: An Influential Contribution to Economics », *The Scandinavian Journal of Economics*, 1988, vol. 90, n° 1, p. 7-12.

ROBINSON Joan, 1953, « The Production Function and the Theory of Capital », *Review of Economic Studies*, 1953, vol. 21, n° 2, p. 81-106.

ROMER Paul M., 1990, « Human capital and growth: Theory and evidence », *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1 mars 1990, vol. 32, p. 251-286.

ROSEN Sherwin, 2008, « Human capital » dans Steven N. Durlauf et Lawrence E. Blume (eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2e éd., Basingstoke, Nature Publishing Group, p. 1.

ROSEN Sherwin, 1993, « Risks and Rewards: Gary Becker's Contributions to Economics », *The Scandinavian Journal of Economics*, 1 mars 1993, vol. 95, no 1, p. 25-36.

ROSEN Sherwin, 1986, « Chapter 12 The theory of equalizing differences », *Handbook of Labor Economics*, 1 janvier 1986, vol. 1, p. 641-692.

ROSES Joan et PRADOS DE LA ESCOSURA Leandro, 2009, *Human Capital and Economic Growth in Spain, 1850-2000*, s.l., Universidad Carlos III de Madrid. Instituto Figuerola.

RUTHERFORD Donald, BACKHOUSE Roger, BREWER Anthony, CAPIE Forrest, CLARKSON Leslie, ELTIS Walter, GILBERT Geoffrey, GROENEWEGEN Peter, HARCOURT G.C., LITTLECHILD Stephen, LLOYD T.H., MAAS Harro, THOMPSON Noel et WATERMAN A.M.C. (eds.), 2004, *The Biographical Dictionary of British Economists*, 1re éd., New York, Continuum.

SAMUELS Warren J., 1966, *The classical theory of economic policy*, s.l., World Pub. Co., 376 p.

SAMUELSON Paul A., 1966, « A Summing Up », *The Quarterly Journal of Economics*, 1 novembre 1966, vol. 80, no 4, p. 568-583.

SANDMO Agnar, 1993, « Gary Becker's Contributions to Economics », *The Scandinavian Journal of Economics*, 1 mars 1993, vol. 95, no 1, p. 7-23.

SAY Jean-Baptiste, 1814, *Traité d'Économie Politique*, s.l., A.-A.Renouard, 522 p.

SCHAARS Marvin Arnold, 1972, *The story of the Department of Agricultural Economics, 1909-1972*, Madison, University of Wisconsin.

SCHMELZER Matthias, 2016, *The Hegemony of Growth. The OECD and the Making of the Economic Growth Paradigm*,Cambridge, s.l.

SCHULTZ Theodore William, 1972a, « Optimal Investment in College Instruction: Equity and Efficiency », *Journal of Political Economy*, 2 mai 1972, vol. 80, no 3.

SCHULTZ Theodore William, 1972b, « Human capital: policy issues and research opportunities » dans *Economic Research: Retrospect and Prospect Vol 6: Human Resources*, New York, NBER, p. 1–84.

SCHULTZ Theodore William, 1971, *Education and Productivity*, Washington, D.C., National Commission on Productivity.

SCHULTZ Theodore William, 1970a, *Investment in human capital: the role of education and of research*, New York, Free Press, 294 p.

SCHULTZ Theodore William, 1970b, « The reckoning of education as human capital » dans *Education, Income, and Human Capital*, New York, NBER, p. 295–306.

SCHULTZ Theodore William, 1968, « Resources for Higher Education: An Economist », *Journal of Political Economy*, 1968, vol. 76, n° 3, p. 327-347.

SCHULTZ Theodore William, 1967, « The Rate of Return in Allocating Investment Resources to Education », *The Journal of Human Resources*, 1 juillet 1967, vol. 2, n° 3, p. 293-309.

SCHULTZ Theodore William, 1964, *Transforming traditional agriculture*, Chicago, University of Chicago Press (coll. « Studies in comparative economics »), 212 p.

SCHULTZ Theodore William, 1962a, « Reflections on Investment in Man », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1962, vol. 70, n° 5, p. 1-8.

SCHULTZ Theodore William, 1962b, « Investment in human capital in poor countries », *Foreign trade and human capital*, 1962, p. 9.

SCHULTZ Theodore William, 1962c, « Rise in the capital stock represented by Education in the United States : 1950-57 » dans *Economics of Higher Education*, Washington, D.C., Government Printing Office.

SCHULTZ Theodore William, 1961a, « Investment in Human Capital: Reply », *The American Economic Review*, 1 décembre 1961, vol. 51, n° 5, (coll. « b »), p. 1035-1039.

SCHULTZ Theodore William, 1961b, « U.S. Endeavors to Assist Low-Income Countries Improve Economic Capabilities of Their People », *Journal of Farm Economics*, 1 décembre 1961, vol. 43, n° 5, p. 1068-1077.

SCHULTZ Theodore William, 1961c, « A Policy to Redistribute Losses from Economic Progress », *Journal of Farm Economics*, 1 août 1961, vol. 43, n° 3, p. 554-565.

SCHULTZ Theodore William, 1961d, « Investment in Human Capital », *The American Economic Review*, 1 mars 1961, vol. 51, n° 1, (coll. « a »), p. 1-17.

SCHULTZ Theodore William, 1961e, « Education and Economic Growth » dans H. G. Richey (ed.), *Social Forces Influencing American Education*, Chicago, University of Chicago Press (coll. « d »), p. 46-88.

SCHULTZ Theodore William, 1960, « Capital Formation by Education », *Journal of Political Economy*, décembre 1960, vol. 68, n° 6, p. 571-583.

SCHULTZ Theodore William, 1959a, « Investment in Man: An Economist's View », *Social Service Review*, 1 juin 1959, vol. 33, n° 2, (coll. « a »), p. 109-117.

SCHULTZ Theodore William, 1959b, « Human wealth and economic growth », *The Humanist*, 1959, n° 2, (coll. « b »), p. 71-81.

SCHULTZ Theodore William, 1958a, « Output-Input Relationships Revisited », *Journal of Farm Economics*, 1 novembre 1958, vol. 40, n° 4, p. 924-932.

SCHULTZ Theodore William, 1958b, « The Emerging Economic Scene and its Relation to High-School Education » dans Francis S. Chase et Harold A. Anderson (eds.), *The High School in a New Era*, Chicago, The University of Chicago Press, p. 97-108.

SCHULTZ Theodore William, 1956a, « Reflections on Agricultural Production, Output and Supply », *Journal of Farm Economics*, 1 août 1956, vol. 38, n° 3, p. 748-762.

SCHULTZ Theodore William, 1956b, « Latin-American Economic Policy Lessons », *The American Economic Review*, 1956, vol. 46, n° 2, p. 425-432.

SCHULTZ Theodore William, 1956c, « An Alternative Diagnosis of the Farm Problem », *Journal of Farm Economics*, 1956, vol. 38, n° 5, p. 1137-1152.

SCHULTZ Theodore William, 1953, *The economic organization of agriculture*, New York, McGraw-Hill, 374 p.

SCHULTZ Theodore William, 1950a, « Reflections on Poverty Within Agriculture », *Journal of Political Economy*, 1 février 1950, vol. 58, n° 1, p. 1-15.

SCHULTZ Theodore William, 1950b, *Production and welfare of agriculture*, New York, 225 p.

SCHULTZ Theodore William, 1945a, *Agriculture in an unstable economy*, 1st ed., New York, McGraw-Hill.

SCHULTZ Theodore William, 1945b, « Food and Agriculture in a Developing Country » dans *Food for the world Foundation*, Chicago, University of Chicago Press (coll. « Foundation, Raffaele Mattioli »), p. 306-321.

SCHULTZ Theodore William, 1944, « Two Conditions Necessary for Economic Progress in Agriculture », *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 1 août 1944, vol. 10, n° 3, p. 298-311.

SCHULTZ Theodore William, 1943, *Redirecting farm policy*, New York, Macmillan.

SCHULTZ Theodore William, 1940, « Capital Rationing, Uncertainty, and Farm-Tenancy Reform », *Journal of Political Economy*, 1 juin 1940, vol. 48, n° 3, p. 309-324.

SCHUMPETER Joseph A., 1954, *History of economic analysis*, Reprint 1997., London, Routledge, 1260 p.

SCOTT W. R., 2004, « Nicholson, Joseph Shield (1850–1927) » dans H. C. G. Matthew et B. Harrison (eds.), *The Oxford Dictionary of National Biography*, Oxford, Oxford University Press.

SHACKLE George Lennox Sharman, 1967, *The years of high theory: invention and*

tradition in economic thought, 1926-1939, Cambridge, Etats-Unis d'Amérique, The University Press, viii+328 p.

SHAFFER Harry G., 1961, « Investment in Human Capital: Comment », *The American Economic Review*, 1 décembre 1961, vol. 51, n° 5, p. 1026-1035.

SHISHMANOVA Penka, 2011, « The roots of the human capital theory in the works of William Petty », *Economic Thought journal*, 2011, n° 2, p. 26-35.

SMITH Adam, 1776, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. By Adam Smith... in two volumes. Vol. I*, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, printed for W. Strahan, vol. 2/, 1 p.

SMITH Adam, BLANC Emmanuel, BLANC Jerôme et GOUTTE Pierre-Henri, 1776, *Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations*, traduit par Claudie Baker, traduit par Christiane Bernard et traduit par Denise Berthaud, Paris, France, Economica.

SOBEL Irvin, 1978, « The human capital revolution in economic development: its current history and status », *Comparative Education Review*, 1978, vol. 22, n° 2, p. 278–308.

SOLOW Robert M., 1965, « Human Capital by Gary S. Becker », octobre 1965, vol. 73, n° 5, p. 552-553.

SOLOW Robert M., 1957, « Technical Change and the Aggregate Production Function », *The Review of Economics and Statistics*, 1 août 1957, vol. 39, n° 3, p. 312-320.

SOLOW Robert M., 1956, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *The Quarterly Journal of Economics*, 2 janvier 1956, vol. 70, n° 1, p. 65-94.

SPENCE Michael, 1974, « Competitive and optimal responses to signals: An analysis of efficiency and distribution », *Journal of Economic Theory*, 1 mars 1974, vol. 7, n° 3, p. 296-332.

SPENGLER Joseph J., 1977, « Adam Smith on Human Capital », *American Economic Review*, 1977, vol. 67, n° 1, p. 32-36.

SWEETLAND Scott R., 1996, « Human Capital Theory: Foundations of a Field of Inquiry », *Review of Educational Research*, 9 janvier 1996, vol. 66, n° 3, p. 341-359.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2018, « Conquering or mapping? Textbooks and the dissemination of human capital theory in applied economics », *The European Journal of the History of Economic Thought*, 2 janvier 2018, vol. 25, n° 1, p. 106-133.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2014, « Gary Becker's early work on human capital – collaborations and distinctiveness », *IZA Journal of Labor Economics*, 2014, vol. 3, n° 1, p. 12.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2013, « Early reluctances, later acceptances: The Changing Views

of the OECD about the Economics of Education (1960-85) », Kingston University.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2011, « A reluctant founding father: Placing Jacob Mincer in the history of (labor) economics », *The European Journal of the History of Economic Thought*, 1 décembre 2011, vol. 18, n° 5, p. 673-695.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2007, *Jacob Mincer: a founding father of modern labor economics*, Oxford, Oxford University Press (coll. « IZA Prize in Labor Economics series »), 209 p.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2005, « The "human capital revolution" in economics », *History of Economic Ideas*, 2005, XIII, n° 2.

TEIXEIRA Pedro Nuno, 2000, « A Portrait of the Economics of Education, 1960-1997 », *History of Political Economy*, 2000, vol. 32, p. 257–288.

VAUGHN Gerald F., 1998, « Benjamin H. Hibbard: Scholarship for Policy Making », *Choices*, 1998, vol. 13, n° 1, p. 38-41.

WALSH J. R., 1935, « Capital Concept Applied to Man », *The Quarterly Journal of Economics*, 1 février 1935, vol. 49, n° 2, p. 255-285.

WALTERS Alan, 2008, « Friedman, Milton (1912–2006) » dans *The New Palgrave Dictionary of Economics*, s.l., Palgrave Macmillan, London, p. 1-11.

WEINTRAUB Eliot Roy, 2002, *How economics became a mathematical science*, Durham, Etats-Unis d'Amérique, xiii+313 p.

WEISBROD Burton A., 1962, « Education and Investment in Human Capital », *Journal of Political Economy*, 1 octobre 1962, vol. 70, n° 5, p. 106-123.

WEST Edwin George, 1965, *Education and the State: a study in political economy*, Londres, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Institute of Economic Affairs, lii+243 p.

WESTON J. Fred, 1951, « Some Perspectives on Capital Theory », *The American Economic Review*, 1951, vol. 41, n° 2, p. 129-144.

WOESSMANN Ludger, 2003, « Specifying Human Capital », *Journal of Economic Surveys*, 1 juillet 2003, vol. 17, n° 3, p. 239-270.

ZEMAN Morton, 1955, *A quantitative analysis of white-nonwhite income differentials in the United States*, Thèse de doctorat, University of Chicago, s.l.

Table des matières

Introduction générale *10*

De la définition du capital humain ..... Erreur ! Le signet n'est pas défini.

Le choix d'une période ..... Erreur ! Le signet n'est pas défini.

À la recherche des pères putatifs **20**

Plan de la thèse **28**

Chapitre 1. Jalons pour une proto-histoire de la révolution du capital humain : Nicholson, Walsh, Friedman et Kuznets *33*

Introduction 35

1.1 Le capital vivant de Nicholson : un stock de revenu capitalisé 38

1.1.1 Rendre au travail ce qui appartient au travail **40**

1.1.2 La méthode d'estimation du capital vivant : entre revenu capitalisé et coût de production 43

1.1.3 Le capital vivant : un stock exogène **46**

1.2 Le capital éducatif de Walsh : une première estimation de la valeur économique de l'éducation 50

1.2.1 Le contexte intellectuel historique et institutionnel de la contribution de Walsh **52**

1.2.2 Le mobile économique de la dépense d'éducation **55**

1.2.3 Rendement de l'investissement dans l'éducation et imperfection du marché **57**

1.2.4 Un biais de « capacité » indépassable **61**

1.3 Friedman et Kuznets : le lien éducation-salaire 64

1.3.1 Une approche multifactorielle du choix rationnel **68**

1.3.2 Les barrières à la libre concurrence **71**

1.3.3 Les différences égalisatrices **73**

1.3.4 Le premier modèle mesurant l'effet de l'éducation sur le revenu individuel **76**

Conclusion 80

Chapitre 2. De l'économie de l'agriculture à la comptabilité de la croissance : le parcours intellectuel de Theodore Schultz vers le capital humain *83*

Introduction 85

2.1 Investir dans les individus pour faire face à la crise agricole 87

2.1.1 Schultz : économiste de l'agriculture **88**

2.1.2 De l'investissement dans le capital physique à l'investissement dans la formation **92**

2.1.3 Une analyse économique des inégalités de revenu **95**

2.1.4 Les bases du programme de recherche sur l'investissement dans les individus ..... Erreur ! Le signet n'est pas défini.

2.2 La comptabilité de la croissance dans les années 1950 : à la recherche du facteur de production manquant 104

2.2.1 La préoccupation grandissante pour la croissance économique 107

2.2.2 Simon Kuznets : la qualité du facteur travail 112

2.2.3 Salomon Fabricant : le capital intangible 117

2.2.4 Moses Abramovitz : le capital immatériel 120

2.2.5 John Kendrick : le capital culturel 123

2.3 L'investissement dans les individus comme explication du résidu chez Schultz 128

2.3.1 Un dépassement de la fonction de production à deux facteurs 130

2.3.2 Le lien entre l'investissement dans l'éducation et la productivité 134

Conclusion 140

Chapitre 3 La construction d'un cadre théorique : définition et mesure du capital humain chez Schultz (1958-1962) 143

Introduction 145

3.1 La construction d'un cadre théorique 147

3.1.1 Un concept qui a suscité de nombreuses réticences 148

3.1.2 Une tentative de définition 153

3.1.3 Les deux principaux investissements en capital humain 156

3.2 Estimer la valeur de l'investissement éducatif : une première tentative 163

3.2.1 Le coût de production de l'éducation 164

3.2.2 La contribution de l'éducation à la croissance économique 176

3.2.3 Quelles leçons pour la politique économique ? 181

3.3 La théorie du capital humain mise à l'épreuve 187

3.3.1 Les limites empiriques et théoriques de l'estimation de Schultz 187

3.3.2 La controverse Schultz-Shaffer 191

Conclusion 200

Chapitre 4 La modélisation micro-économique de la théorie du capital humain : l'apport de Becker et Mincer 202

Introduction 204

4.1 Gary Becker : la modélisation micro-économique du capital humain 207

4.1.1 Discrimination et capital humain : les premiers travaux de Becker 208

4.1.2 La définition d'un cadre d'analyse micro-économique 212

4.1.3 Le modèle de capital humain 217

4.1.4 Le biais de capacité reste une limite à l'estimation du taux de rendement interne 225

4.2 Jacob Mincer : l'analyse économique des déterminants du revenu 229

4.2.1 Le parcours académique de Mincer 230

4.2.2 Une analyse pionnière de la distribution des revenus 232

4.2.3 Une estimation empirique du modèle de Becker 233
Conclusion 238
Conclusion générale 241
Bibliographie 252
*ANNEXE Lettre de solow box 59 S ..... **Erreur ! Le signet n'est pas défini.***
Table des matières 267