



HAL
open science

La culture scientifique des enfants en milieux populaires : étude de cas sur la construction sociale du goût, des pratiques et des représentations des sciences

Clémence Perronnet

► **To cite this version:**

Clémence Perronnet. La culture scientifique des enfants en milieux populaires : étude de cas sur la construction sociale du goût, des pratiques et des représentations des sciences. Sociologie. Université de Lyon, 2018. Français. NNT : 2018LYSEN076 . tel-02015334

HAL Id: tel-02015334

<https://theses.hal.science/tel-02015334>

Submitted on 12 Feb 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.



Numéro National de Thèse : 2018LYSEN076

THÈSE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
opérée par
l'École Normale Supérieure de Lyon

École Doctorale N° 483

**Sciences Sociales (Histoire, Géographie, Aménagement, Urbanisme, Architecture, Archéologie, Science
Politique, Sociologie, Anthropologie)**

Discipline : Sociologie

Soutenue publiquement le 11/12/2018, par :

Clémence PERRONNET

**La culture scientifique des enfants en
milieux populaires :
étude de cas sur la construction sociale du
goût, des pratiques et des représentations
des sciences**

Devant le jury composé de :

Mathias MILLET, professeur, Université de Tours, rapporteur

Stéphanie RUBI, maîtresse de conférences, Université Bordeaux-Montaigne, rapporteure

Stéphane BEAUD, professeur, Université de Poitiers, examinateur

Isabelle COLLET, maîtresse d'enseignement et de recherche, Université de Genève, examinatrice

Bernard LAHIRE, professeur, École normale supérieure de Lyon, examinateur

Christine DETREZ, professeure, École normale supérieure de Lyon, directrice de thèse

Résumé

Ce travail de thèse étudie la façon dont se construisent les pratiques et les représentations des sciences des enfants en milieux populaires. L'enjeu est de renouveler l'approche des inégalités persistantes dans l'accès aux filières et carrières scientifiques, dans lesquelles les femmes, les classes populaires et les minorités sont largement sous-représentées. Pour interroger à nouveaux frais les rapports de pouvoir qui sous-tendent l'accès aux sciences, cette recherche les considère non seulement comme un ensemble de connaissances et comme un champ professionnel, mais aussi en tant que culture.

L'analyse repose sur une enquête empirique longitudinale par entretiens avec une cinquantaine d'enfants suivis du CM1 à la 5^e ainsi qu'avec des parents, enseignant-es et médiateur-rices scientifiques. Elle s'appuie aussi sur l'étude détaillée d'un projet éducatif visant à favoriser l'égalité en sciences (quatre années d'observation en classe) qui a impliqué une partie de notre échantillon, et interroge les effets de ce type de dispositif.

La thèse établit que la construction de rapports différenciés aux sciences selon le sexe et l'origine sociale procède des pratiques culturelles scientifiques enfantines. D'une part, plusieurs instances de socialisation culturelle (famille, germains, pairs, école) se combinent pour favoriser ou entraver le développement des loisirs scientifiques des enfants. D'autre part, la culture scientifique que consomment et pratiquent les enfants des classes populaires les amène à construire des représentations des sciences comme étrangères et dénuées de possibilités identificatoires, ce qui décourage filles comme garçons de formuler des aspirations scientifiques.

Mots-clés : sociologie, enfance, culture, sciences, genre, école, éducation, inégalités sociales, socialisation, dispositions, classes populaires.

Keywords : Sociology, childhood, culture, sciences, gender, school, education, social inequalities, socialization, dispositions, lower-classes.

**La culture scientifique des enfants en
milieux populaires :
étude de cas sur la construction
sociale du goût, des pratiques et des
représentations des sciences**

Remerciements

Mes premiers remerciements vont à Christine Détrez, qui a dirigé cette thèse. Je suis entrée en sociologie en entrant dans son bureau en 2012 et elle a su m'accompagner en master puis en doctorat. J'ai bénéficié de ses conseils et de ses encouragements à chaque étape de ce parcours (les premiers cours, la première communication, le premier article...) et sa présence a rendu toutes ces années particulièrement agréables.

Je remercie également Stéphane Beaud, Isabelle Collet, Bernard Lahire, Mathias Millet et Stéphanie Rubi d'avoir accepté de faire partie du jury de soutenance et de lire et discuter cette thèse qui doit beaucoup à leurs propres travaux.

Cette enquête n'aurait pu avoir lieu sans les enseignant·es et les personnels éducatifs qui m'ont accueillie dans leur établissement ou dans leur classe, qui ont accepté de m'envoyer des élèves pendant leurs cours ou qui ont soutenu cette enquête d'une façon ou d'une autre. À l'école primaire, je remercie Audrey, Boumedienne, Eva, José, Julie, Marina, Robin et Sébastien, dont l'aide précieuse m'a fait gagner beaucoup de temps. Au collège, j'ai reçu le soutien d'Audrey, Aurélie, Aurélia, Annick, Baptiste, Benoît, Lila, Morgan, Monia, Myriam, Nora, Nour-Eddine, Romain, Valérie, Véronique et Yazid, professeur·es. C'est grâce à l'accueil du personnel de direction que j'ai pu mener l'enquête dans l'établissement : Philippe C., Martine C., Marie-Pierre B., Joël P. et Catherine G., qui m'a aidée à relancer une enquête qui était au point mort en 2015. Au sein du réseau éducatif local, l'appui de Blandine, Sébastien, Olivier, Chloé, Lydia et Rémi a été précieux : cette recherche n'aurait pu avoir lieu sans leur concours. Je sais également gré à Maxime, Lauriane et Naïma d'avoir accepté ma présence.

Toute ma gratitude va bien sûr à celles qui m'ont consacré du temps pour parler de leurs enfants et des sciences. J'ai eu la chance d'être accueillie avec beaucoup de gentillesse (et souvent du gâteau!).

Au quotidien, ce travail de recherche a été possible grâce aux laboratoires et équipes qui m'ont accueillie : le Centre Max Weber, le Laboratoire de l'Éducation et l'équipe FLE de l'ENS de Lyon, l'IREDU et l'ESPE de l'Université de Dijon. Pour leur soutien logistique, scientifique ou émotionnel tout au long de cette thèse, je remercie tout particulièrement Julien Barrier, Hélène Buisson-Fenet, Karine Bécu-Robinault, Fabienne Dumontet, Férouze Guitoun, Emmanuelle Picard et Alexia Puzenat et l'ensemble des collègues du « couloir LLE ».

Sur le plan scientifique, ce travail de recherche doit aussi beaucoup à celles et ceux qui ont contribué directement à sa réalisation, son amélioration ou sa diffusion. À ce titre, je remercie les étudiant·es du séminaire de recherche « Genre et sciences » de l'ENS de Lyon pour leur participation à l'enquête : Théoxane Camara, Elif Can, Julie Blanc, Audrey Bister, Antoine Danckaert, Carmen Dreyse, Adrien Foutelet, Natacha Gourmand, Félicie Jobert, Arkia Kabdani, Marlène Lagard, Caius Wojcik, Kanako Takeda, Nina Mirzoeva, Alice Voisin et Xiaoyan Yang. En acceptant de lire mon travail et d'en discuter en tant que

membres d'un comité de suivi de thèse, Sophie Denave, Hélène Buisson-Fenet et Olivier Las Vergnas m'ont été d'une grande aide. J'ai aussi beaucoup bénéficié des conseils et du soutien de Séverine Chauvel.

Pour leur présence salutaire, surtout au début de cette thèse, je remercie vivement le gang des doctorant-es, sur les bancs et dans les bars, et tout particulièrement Philipp et Claire. Pour avoir égayé ces années studieuses et supporté les rapports de progression quelque peu rébarbatifs (« J'ai presque fini le Chapitre 7! » ; « J'ai *vraiment* presque fini le Chapitre 7! »), un grand merci à Samuel (qui fit couler le whisky à flot), Jeanne et Guillaume (pour tous ces grands moments à la Fourmilière). Je remercie aussi mes « sœurs de thèse », Marlène et Élodie, la première pour ses relectures exigeantes et sa disponibilité dès qu'il s'agissait de se creuser la tête sur l'usage d'un mot, et la seconde qui a traversé peu avant moi toutes les étapes de l'aventure doctorale et n'a jamais manqué de me conseiller lorsque mon tour venait.

« Quand je pense aux gens à qui je fais confiance pour lire mes travaux, je m'aperçois que ce sont des gens qui savent déjà à quel point je peux être stupide¹ », confie la sociologue américaine Pamela Richards. Dans mon cas, ce sont aussi des gens dont le dévouement a été sans limites pendant l'année de rédaction de cette thèse. Pour cela, je remercie infiniment Dominique et Jean-Michel, parents de classe exceptionnelle. Si l'on en croit cette thèse, c'est un peu à cause d'eux que je ne suis pas devenue informaticienne. Heureusement, c'est aussi grâce à eux que je suis devenue tout le reste.

Toute ma reconnaissance va aussi à Pierre-Edouard, pour son soutien infaillible, sa sagesse et ses délicieuses soupes *phô*. Sa présence quotidienne a été indispensable à l'achèvement de ce manuscrit.

Cette thèse est bien sûre dédiée aux enfants devenu-es adolescent-es, pour leur patience et leur confiance :

Djamel Sirine Teyssir Elyes Hadil
Jason Damien Gybril Allam Garang
Lydia Sania Denia Ambre Ruben Chérifa
Iman Younes Oumaya Aïssata
Abdou Sabre Sephora Rith
Jessim Soraya Kilian Sofia Amir Mélissa Rufat
Hacer Arthur Pape-Maguette
Syntiche Kaïrie Lina Joseph Mordjane
Nancy Faris Isaac Hakim Amar
Jahden Zyad Raouya Lynda Théophile
Sara Anis Youcef Océane Adem
Emir Johan Neila Yoann Mohamed Wadiaa
Sébastien Yasmine Brandon

Merci à vous !

¹H. BECKER, *Écrire les sciences sociales*, trad. par P. FOGARTY et A. GUILLEMIN, Economica, Paris, 2004, p. 123.

Sommaire

Introduction	1
Première partie	
Pour une sociologie des rapports aux sciences	5
Chapitre 1. Sciences, culture et pouvoir	9
1. Les pouvoirs des sciences	11
2. Sciences à l'école : le « tuyau percé » des filières scientifiques	16
3. Sciences au musée : l'enjeu de la diffusion des savoirs	25
Conclusion	28
Chapitre 2. Renouveler l'analyse des inégalités en sciences	29
1. Comment expliquer les inégalités de genre en sciences ?	31
2. Mettre les sciences en sociologie de la culture	46
3. Théoriser les rapports aux sciences	49
Conclusion	57
Chapitre 3. Mener l'enquête	59
1. Une enquête longitudinale	60
2. Enquêter dans les classes populaires	76
3. Enquêter auprès d'enfants et de jeunes	81
Conclusion	97
Deuxième partie	
La culture scientifique enfantine : pratiques, transmissions et trajectoires	99
Chapitre 4. Les loisirs scientifiques des enfants	103
1. Les objets de la culture scientifique	105
2. Pratiques enfantines des sciences	108
3. Des ressources et pratiques inégalement réparties	124
4. Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse	131
Conclusion	139
Chapitre 5. Comment la culture scientifique vient aux enfants (1)	141
1. Formation et transmission des pratiques culturelles : des influences croisées	144
2. Parents et enfants : des non-pratiques en partage	150

3. Orchestrations parentales des pratiques culturelles scientifiques	167
Conclusion	204
Chapitre 6. Comment la culture scientifique vient aux enfants (2) : influences extra-parentales et trajectoires	205
1. Des influences plurielles	206
2. Grandir en équilibre : quand les enfants deviennent des « jeunes »	227
3. Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences	255
Conclusion	267
Troisième partie	
Sciences et égalité : un cas d'école	269
Chapitre 7. Culture scientifique à l'école : socialisations scolaires aux sciences	273
1. Classe, « race », genre et sciences à l'école dans un quartier populaire	274
2. Socialisations scolaires aux sciences	307
Conclusion	335
Chapitre 8. Éduquer aux sciences, éduquer à l'égalité	337
1. Suivre un projet en sociologue	339
2. Genèse du projet TES : la fabrique des dispositions	347
3. Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel	384
Conclusion	425
Chapitre 9. Tous in-égaux devant les sciences ?	427
1. TES : des perceptions et appropriations différenciées	428
2. Ce que le dispositif fait aux élèves	449
3. La consécration des inégalités en sciences dans le projet TES	464
Conclusion	487
Quatrième partie	
Comment les sciences excluent	489
Chapitre 10. Représentations enfantines des sciences en milieux populaires	493
1. Des schèmes éthico-pratiques de perception des sciences	497
2. Les représentations des sciences, du CM2 à la 5 ^e	511
Conclusion	528
Chapitre 11. Les sciences des autres	529
1. Des hommes de génie : les scientifiques dans l'imaginaire enfantin	531
2. Scientifique, pourquoi pas toi ? Identifications et aspirations	562
Conclusion générale	587
Bibliographie	591
Annexes	621
Annexe A – Guide et supports d'entretien	1
Annexe B – Les ateliers scientifiques en images	16
Annexe C – Extraits du journal de terrain	21

Annexe D – Dessins de scientifiques	39
Annexe E – Profils des enquêtés	40

Conventions d'écriture

Écriture inclusive

Cette thèse est rédigée en écriture inclusive, c'est-à-dire de façon à assurer dans le texte une égale représentation des sexes. Cela passe par l'usage de formes accordées des noms de fonctions, grades, métiers et titres. À la place du masculin générique (« *les enseignants* »), on trouvera soit la mention de deux termes (« *les enseignants et les enseignantes* ») soit des formes épiciènes marquant le féminin et le masculin par un point médian (« *les enseignant-es* »)². Dans ce contexte, j'ai également privilégié la règle de l'accord de proximité : lors des énumérations, les adjectifs sont accordés en genre et en nombre avec le plus proche des noms qualifiés.

Anonymisation

Les noms de l'ensemble des personnes, institutions, établissements et projets mentionnés ont été anonymisés. J'ai choisi de désigner tous·tes les enquêté·es par un prénom, indépendamment de leur statut social (enfant/adulte, parent/enseignant·e/personnel de direction...). Aligner ces désignations sur celles que j'utilisais sur le terrain pour parler aux enfants permet de souligner l'équivalence de statut des enquêté·es à l'échelle du matériau d'enquête : la parole des enfants vaut celle des adultes ; celle des mères vaut celle des cheffes d'établissement, *etc.* Dans les faits, je m'adressais de façon plus formelle à certain·es adultes : j'ai toujours appelé « madame... » les principales du collège et les mères des enfants. Lorsque les enquêté·es utilisent ce type de formulation pour désigner d'autres personnes qui appartiennent à l'échantillon, j'ai retranscrit en associant le titre utilisé au prénom anonymisé (« Monsieur Henri » ou « Madame Isabelle »).

Caractérisation des enquêté·es

Les enfants qui ont participé à l'enquête sont présenté·es au fil du texte avec mention en note de la profession de leurs parents. Ces informations sont données systématiquement, même lorsqu'elles n'entrent pas directement en compte dans l'analyse. Cela doit permettre de se familiariser progressivement avec le contexte social dans lequel ils et elles évoluent. Toutes les données pertinentes à la caractérisation des enfants sont aussi présentées sous la forme d'un tableau synthétique au Chapitre 3, p. 71. Les adultes interrogé·es sont également présenté·es au fur et à mesure. Les profils des mères et des enseignant·es sont rassemblés en Annexe E, p. 40 ; de brefs portraits des médiateur·rices sont proposés au Chapitre 8, p. 360.

Retranscription des entretiens

Lors de la retranscription des entretiens, j'ai choisi de conserver certains marqueurs de l'oralité des discours : élisions (« *j'sais* », « *j'peux* »), hésitations (« *euh* », « *hmm* »), pataquès (« *des enfants qui z'ont des problèmes* »), omissions des marques de la négation (« *je sais pas* »), *etc.* Je n'ai pas souhaité corriger les usages de la langue propres aux enfants et aux adultes interrogé·es. Le faire aurait produit un effet d'hyper-correction qui m'a semblé inapproprié à la restitution du matériau.

Usages des portraits

L'analyse proposée dans cette thèse prend à plusieurs occasions la forme de portraits d'enfants. Ces portraits ne se substituent pas au moment de la démonstration qu'ils accompagnent, mais visent à la compléter en proposant un regard différent sur le point traité. Ils permettent ainsi d'illustrer et de développer un aspect de l'analyse ; on trouvera un index de ces portraits à la suite de la table des matières, p. 619.

²Voir à ce sujet C. PLANTÉ et Y. CHEVALIER, « Pour un usage non discriminant de la langue française » (2015), URL : <https://bit.ly/2QkTR0I> ; R. HADDAD, (dir.), *Manuel d'écriture inclusive. Faites progresser l'égalité femmes/hommes par votre manière d'écrire*, Mots-Clés, 2016, URL : <https://bit.ly/2N4bMLa> ; J. RENNES, « Langue et politique : controverse sur l'écriture inclusive », *Canal U, chaîne d'actualité scientifique de l'EHESS* (2017), URL : <https://bit.ly/2xneSct>.

Introduction

« S’il n’y a que des garçons [et des riches] qui lisent des sciences, on n’y peut rien. »

Le 16 novembre 2017, j’étais invitée à participer à une table ronde à l’occasion de la journée de lancement de l’Observatoire de la lecture des adolescents créée par l’association Lecture Jeunesse. Cet événement était consacré à « la place de la lecture dans l’accès aux sciences et la construction d’une culture scientifique », et je venais y parler de mon travail sur les inégalités genrées et sociales devant les sciences³.

À la différence d’une conférence scientifique ou grand public, cette journée était destinée aux représentant·es des institutions du monde de la lecture et de la culture. On trouvait dans la salle et sur le plateau des porte-paroles des ministères de la Culture, de l’Éducation nationale et de l’Enseignement supérieur et de la recherche, des professionnel·les de l’édition et de la presse ou encore des chercheur·euses et des vulgarisateur·rices scientifiques.

Pendant mon intervention, j’évoque les études de corpus sur les produits culturels scientifiques (émissions, ouvrages, jeux et jouets ou encore expositions dédiées aux sciences) et mets en exergue le sexisme et l’élitisme de la culture scientifique, en prenant notamment pour exemple la revue *Science et Vie Junior* (voir *infra*, Chapitre 4)⁴. À l’issue de la table ronde, alors que la parole est à la salle pour des questions, un homme se présente avec auto-dérision comme « *le vilain méchant de l’histoire* » : il est le rédacteur en chef de *Science et Vie Junior*. En réaction à mes propos, il se justifie du public majoritairement masculin et aisé de son magazine (70 % de garçons, 80 % de classes favorisées) en soulignant dans un premier temps que son équipe de rédaction est elle-même masculine (« *On a du poil aux pattes.* »). Il avance ensuite qu’indépendamment de leur sexe, les journalistes se doivent de proposer du contenu qui corresponde à leur lectorat, et que celui de *Science et Vie Junior* est, de fait, aux deux tiers masculin. Le rédacteur en chef déclare ensuite que l’enjeu pour la revue étant de « *survivre économiquement et de vivre de son art* », il est justifié de s’adresser à un lectorat « *qui a les moyens* » et aux « *familles qui savent que les sciences,*

³J’utilise ici le mot « sciences » dans le sens qui lui est actuellement attribué par les institutions scolaires et culturelles, afin d’adopter une définition commune et partagée du terme qui désigne donc les sciences de la nature (biologie, sciences de la Terre, *etc.*), les sciences formelles (mathématiques, informatique) et les sciences de la matière (chimie, physique).

⁴Un compte-rendu de cette table ronde a été publié : C. PERRONNET, N. UYTTENDALE et J.-B. DE PANAFIEU, « “Sciences et cultures adolescentes”, table ronde », *Lecture Jeune*, vol. « Sciences et lecture », n° 165 (2018).

c'est important », plutôt que de chercher à atteindre des endroits où « *il n'y a même pas de kiosques dans les quartiers* ». « *En tant que journaliste, je ne peux rien faire s'il n'y a que des garçons qui lisent des sciences* », conclut-il.

Cette intervention a déclenché de vives protestations désapprobatrices dans la salle, mais les propos du rédacteur en chef de *Science et Vie Junior* sont loin d'être marginaux. Son discours s'attache à justifier les inégalités d'intérêt et de pratique des sciences selon le sexe ou la classe sociale en *essentialisant* les goûts (il serait *naturel* d'aimer les sciences quand on est un garçon) et en *responsabilisant* les publics, puisqu'il suppose que les familles populaires, indépendamment de leurs moyens financiers ou de leurs possibilités d'accéder à *Science et Vie Junior*, ne s'intéressent tout bonnement pas aux sciences. On retrouve ces éléments (essentialisation des goûts, responsabilisation des publics) dans les discours politiques et institutionnels qui évoquent la sur-représentation des hommes blancs et favorisés dans les études et professions scientifiques (cf. Chapitre 1), celle-ci étant régulièrement justifiée par un défaut d'intérêt « naturel » des femmes et des populations défavorisées : « *On ne peut rien y faire* ».

L'objectif de cette thèse est de montrer que les écarts d'intérêt, d'investissement ou de résultats en sciences ne sont ni naturels, ni nécessaires. L'existence de rapports aux sciences différenciés selon le sexe, la classe sociale ou encore la catégorisation ethno-raciale⁵ sont une construction sociale, et le produit des représentations des sciences que diffuse la culture scientifique.

La culture scientifique comme outil d'investigation des inégalités devant les sciences

L'originalité de ce travail de recherche est de considérer les sciences à la fois au sein et en dehors du champ scolaire. Loin d'être uniquement un corpus de connaissances fréquentées à l'école, les sciences sont également un ensemble d'objets et de pratiques culturelles. En analysant les inégalités de répartition et d'usages de cette culture scientifique, on peut rendre compte des rapports aux sciences des individus, c'est-à-dire de leurs goûts, pratiques, représentations et aspirations vis-à-vis des sciences.

Dans cette perspective, cette thèse restitue les résultats d'une enquête qualitative longitudinale menée auprès d'une cinquantaine d'enfants des milieux populaires, que j'ai interrogé-es en entretiens individuels à 10 ans (CM2) puis à 12 ans (5^e). Une partie de ces enfants ont la particularité d'avoir participé à un dispositif éducatif dit « *Tous égaux devant les sciences* », piloté par l'association RévoluSciences, et qui avait pour objectif de favoriser l'égalité des chances en sciences. Ce dispositif qui fournit un cadre tout particulièrement propice à l'étude de la construction des rapports aux sciences a fait l'objet d'observations ethnographiques pendant quatre ans.

Cette introduction volontairement brève a vocation à dresser à grands traits le cadre de la recherche présentée dans ces pages, puisqu'une première partie introductive en présente

⁵Au sujet de l'usage scientifique de ces catégories, et tout particulièrement des notions d'« ethnie » et de « race », voir *infra* Chapitre 2, p. 50.

les enjeux, la méthodologie et la problématique (voir le plan de la thèse ci-dessous). Le développement permettra d'explorer le sens de l'anecdote initiale et ses implications.

Plan de la thèse

La première partie, « Pour une sociologie des rapports aux sciences », détaille l'élaboration de la démarche de recherche mise en œuvre dans cette thèse. Le Chapitre 1 spécifie le contexte scientifique et social dans lequel s'inscrit l'étude. Le Chapitre 2 explicite le système conceptuel mobilisé et précise les partis pris théoriques et la problématique de recherche. Le Chapitre 3 est consacré à la méthodologie d'enquête.

La deuxième partie, « La culture scientifique enfantine : pratiques, transmissions et trajectoires », est consacrée aux loisirs scientifiques des enfants. Le Chapitre 4 décrit leurs pratiques et distingue plusieurs profils en fonction de l'intensité et des modalités des loisirs — absents pour certain-es, fréquents et fortement investis pour d'autres... On y trouve aussi une synthèse des études de corpus sur la culture scientifique qui donne à voir les images des sciences présentées au jeune public. Les chapitres suivants visent à rendre compte de l'inégale répartition de la culture scientifique en interrogeant les transmissions parentales (Chapitre 5) et les influences extra-parentales (Chapitre 6). Ce dernier chapitre analyse également les pratiques culturelles dans la durée, et établit les déterminants des trajectoires culturelles scientifiques entre le CM2 et la 5^e.

La troisième partie, « Sciences et égalité : un cas d'école », s'intéresse au rôle que joue l'institution scolaire dans l'élaboration des rapports aux sciences. Le Chapitre 7 évoque le poids des socialisations scolaires dans la formation des goûts et pratiques scientifiques. Les deux chapitres suivants s'attachent à l'analyse d'un cas particulier : le projet *Tous égaux devant les sciences*, dispositif d'éducation aux sciences et à l'égalité entre les sexes auxquels participent une partie des enfants suivi-es pendant l'enquête. Le Chapitre 8 porte sur la mise en œuvre du projet (postulats, intentions, réalisation). Le Chapitre 9 est consacré à ses effets pour les rapports aux sciences des enfants : à quel point constitue-t-il une socialisation efficace aux sciences et à l'égalité ?

La quatrième partie, « Comment les sciences excluent », aborde l'effet des représentations des sciences sur les aspirations des enfants. Après avoir établi ce que sont les sciences du point de vue des enfants de l'enquête et l'évolution de ces perceptions entre l'école primaire et le collège (Chapitre 10), cette partie met en évidence les mécanismes d'exclusion qui découragent les enfants d'envisager des études ou carrières scientifiques (Chapitre 11).

Première partie
Pour une sociologie des rapports aux
sciences

Le fait scientifique est conquis,
construit, constaté.

P. Bourdieu, J.-C.
Chamboredon et J.-C. Passeron,
Le métier de sociologue

Cette première partie restitue l'élaboration de la démarche de recherche mise en œuvre dans ce travail de thèse : elle pose les fondements d'une sociologie des rapports aux sciences. Il s'agit d'y expliciter la formation des connaissances qui seront présentées dans les parties suivantes, et de montrer en quoi elles résultent bien de la démarche scientifique que Gaston Bachelard décrit dans *La formation de l'esprit scientifique*⁶ et que Pierre Bourdieu, Jean-Claude Chamboredon et Jean-Claude Passeron ont synthétisée dans la formule portée ici en épigraphe : « le fait scientifique est conquis, construit, constaté⁷ ». La conquête, ou rupture, se fait vis-à-vis de l'illusion du savoir immédiat et du poids des savoirs préalables ; la construction est celle d'un système conceptuel, d'un cadre théorique en mesure de répondre aux questions posées ; le constat est la mise à l'épreuve des faits de ces outils théoriques. Ces trois actes épistémologiques ne sont pas indépendants les uns des autres, et constituent plutôt une démarche scientifique continue dans laquelle chaque opération revient sans cesse. La recherche au quotidien ne commence pas par la rupture, pour passer un jour à la construction et enfin aux constats. Elle est au contraire faite d'allées et venues, et ce n'est qu'après plus d'un an d'observation sur le terrain que la problématique de mon travail m'est apparue clairement. Cependant, restituer à présent ce parcours est l'occasion de redonner un ordre logique — et non chronologique — aux actes de pensée qui ont émaillé les années de recherche ; c'est ce que je me propose de faire dans ces trois premiers chapitres.

Le chapitre 1, « Sciences, culture et pouvoir », traite de l'acte épistémologique initial nécessaire à la construction de connaissances scientifiques : la *conquête* sur les préjugés et les évidences, qui rompt tant avec le sens commun qu'avec les travaux scientifiques passés. Dans le cas présent, cela revient à faire le point sur la littérature consacrée aux inégalités scolaires en sciences et à la « culture scientifique », en développant une approche pragmatique des termes « sciences », « culture » et « culture scientifique ». Cela permet d'explicitier les rapports de pouvoir qui sous-tendent l'accès aux sciences.

Le chapitre 2, « Renouveler l'analyse des inégalités en sciences », aborde la *construction* de l'objet d'étude et explicite le système conceptuel qui est mobilisé dans ce travail. Après avoir reconstruit la problématisation historique de la question des inégalités en sciences, je propose une nouvelle approche, nourrie des travaux anglo-saxons récents.

Le chapitre 3, « Mener l'enquête », concerne enfin les méthodes utilisées pour *constater*

⁶G. BACHELARD, *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Éditions en ligne « Les classiques des sciences sociales » par Jean-Marie Tremblay, Chicoutimi, 1934, URL : <http://bit.ly/2xTHjHN>.

⁷P. BOURDIEU, J.-C. CHAMBOREDON et J.-C. PASSERON, *Le métier de sociologue : préalables épistémologiques*, Mouton, Paris, 1968, p. 24.

les faits présentés par la suite. On y trouvera des éléments sur la genèse et la mise en place de l'enquête, ainsi que les positionnements adoptés pour ce travail avec des enfants issus des classes populaires.

Chapitre 1.

Sciences, culture et pouvoir

Quand il se présente à la culture scientifique, l'esprit n'est jamais jeune. Il est même très vieux, car il a l'âge de ses préjugés. Accéder à la science, c'est, spirituellement rajeunir, c'est accepter une mutation brusque qui doit contredire un passé.

Gaston Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*

Qu'implique l'étude des « rapports aux sciences » des individus ? Avec quel passé profane et scientifique devons nous composer pour faire l'analyse des jugements, des représentations et des pratiques liées aux sciences ? Identifier les enjeux préexistants de la question des rapports aux sciences doit permettre d'éviter de « construire sur du sable¹ » l'édifice théorique sur lequel repose ce travail et les connaissances scientifiques qu'il produit. L'enjeu de ce chapitre est donc d'établir des fondements solides en explicitant les présupposés qu'implique le contexte historique, social et scientifique dans lequel s'inscrit la recherche et en clarifiant les concepts de sciences et de culture que je mobilise tout au long du manuscrit.

La première section, « Les pouvoirs des sciences », explore la façon dont les sciences sont devenues, en France, le symbole d'un pouvoir scolaire et social. Cela passe par une approche historique des programmes scolaires (1.1. « Sciences contre latin : l'enjeu de la place des sciences dans les programmes scolaires ») et du sens attribué aux notions de « sciences » et de « culture » (1.2. « Sciences, culture et progrès : une brève histoire des mots et des concepts »).

La deuxième section, « Sciences à l'école : le “tuyau percé” des filières scientifiques », fait l'état des lieux des inégalités scolaires devant les sciences. Elle explore d'abord les variations d'accès et de réussite en sciences selon le sexe, l'origine sociale et la catégorisation ethno-

¹R. QUIVY et L. VAN CAMPENDHOUDT, *Manuel de recherche en sciences sociales*, 2^e édition (éd. originale 1988), Dunod, Paris, 1995, p. 15.

raciale (2.1. « L'école des inégalités »). Dans un second temps, cette section interroge les discours politiques sur le sujet pour préciser les enjeux actuels de l'accès aux contenus, filières et professions scientifiques (2.2. « Une "désaffection" pour les sciences? » ; 2.3. « Enjeux des sciences à l'école »).

La dernière section, « Sciences au musée : l'enjeu de la diffusion des savoirs », aborde un autre aspect des rapports entre sciences et culture en s'intéressant à ce qu'une partie de la littérature en sciences humaines et sociales nomme « la culture scientifique », et dont il convient de préciser le sens et les enjeux associés (3.1. « À la recherche de la "culture scientifique" » ; 3.2. « La culture scientifique institutionnalisée et ses enjeux »).

1. Les pouvoirs des sciences

Les sciences font l'objet de nombreux discours qui leur prêtent des vertus de démocratisation scolaire, d'« ouverture des possibles » et de progrès social. Ces discours reposent sur l'idée qu'elles permettraient de sélectionner de façon juste et méritocratique les individus les plus performants et de les élever socialement : les sciences seraient un ascenseur social. Au fondement de ce pouvoir prêté se trouve la *doxa* largement partagée de la haute valeur d'échange et de la puissance sociale de la ressource précieuse que sont les sciences. À ce titre, ces dernières ont des pouvoirs symboliques de modification, de maintien ou de légitimation des hiérarchies sociales ; elles jouent ainsi un rôle dans les logiques de domination. Il y a là une évidence, un « cela-va-de-soi » de la puissance des sciences comme voie d'accès à des positions privilégiées qu'il convient d'interroger : d'où vient cette légitimité des disciplines scientifiques, et comment s'est-elle établie ?

1.1. Sciences contre latin : l'enjeu de la place des sciences dans les programmes scolaires

L'histoire de l'éducation, notamment à travers l'ouvrage de Pierre Albertini, *L'École en France du XIX^e siècle à nos jours : de la maternelle à l'université*², a bien mis en évidence la façon dont l'idéal scolaire républicain né des lois Jules Ferry (1881-1882) a considéré que les disciplines scientifiques étaient moins discriminantes socialement que les humanités, et plus à même de favoriser la réussite de tous et toutes. La valorisation des sciences dans les programmes éducatifs accompagnait en effet la massification scolaire et, à son fondement, le principe de l'égalité des chances. Ce principe, que François Dubet qualifie de « fiction nécessaire³ » de l'école, veut que les positions sociales occupées par les individus dépendent non de leur rang de naissance dans la société mais de leur mérite personnel. À chaque génération, l'école républicaine permettrait donc aux élèves de se livrer à armes égales une compétition pour les meilleures places, et l'éducation scientifique doit tout particulièrement permettre de combler l'écart entre les élèves issus-es des classes favorisées et ceux et celles issus-es des classes populaires. Les réformateurs de l'école considèrent alors que les disciplines scientifiques (mathématiques, sciences de la matière et sciences de la vie) sont plus accessibles aux nouveaux publics populaires de l'école, car plus indépendantes de la culture légitime classique attachée aux humanités (langues, arts, histoire, littérature...) qui était l'apanage des classes favorisées, jusqu'alors seules scolarisées.

Au moment de l'élaboration des programmes scolaires du XIX^e siècle, ce sont ainsi deux conceptions de ce que doit être l'éducation qui s'affrontent. Les Républicains, d'une part, veulent élaborer les nouveaux contenus scolaires dans l'esprit de l'Encyclopédie des

²P. ALBERTINI, *L'École en France du XIX^e siècle à nos jours : de la maternelle à l'université*, 3^e édition (éd. originale 1992), Hachette Supérieur, Paris, 2006.

³F. DUBET, *L'école des chances : qu'est-ce qu'une école juste ?*, Le Seuil, Paris, 2004.

Lumières, porteuse de valeurs d'ouverture, d'observation, de comparaison et d'expérimentation qui sont des valeurs scientifiques. Les conservateurs, d'autre part, cherchent à préserver l'enseignement traditionnel des élites en misant sur une place centrale accordée à la Rhétorique, art du discours, et surtout au latin. Ce n'est pas un hasard si, après la chute de la Première République, Napoléon Bonaparte (consul puis empereur de France de 1804 à 1815) puis le roi Louis XVIII (1815–1824) réforment l'école pour redonner une place prédominante au latin au détriment des sciences. Il s'agit pour ces réformes d'apaiser les élites du XIX^e siècle, inquiètes des désordres révolutionnaires, en opérant un retour à la tradition scolaire et en élevant un « rempart » fait de rhétorique et de langues anciennes contre l'agitation républicaine et populaire. À l'inverse, les réformes scolaires républicaines des années 1880 redonnent une place centrale aux disciplines scientifiques : l'« École de la Science et du Progrès » des lois Jules Ferry consacre une « victoire de l'Encyclopédie »⁴.

Pourtant, dans ces programmes scolaires réformés, les sciences sont aussi le fer de lance d'un combat de l'école républicaine contre les cultures populaires traditionnelles, en étant le vecteur du « progrès social » grâce aux « leçons de choses ». C'est ce qu'explique Pierre Khan, historien de l'éducation :

(...) l'école de la III^e République inscrit au cœur de son projet culturel spécifique le combat contre les cultures populaires traditionnelles et l'image irrationnelle de la nature sur laquelle elles se construisent. Cette visée d'une uniformisation des représentations culturelles du monde sur la base des sciences expérimentales — comme celle de l'uniformisation des langues — relève d'une conviction profondément rationaliste et se situe clairement dans l'héritage des Lumières (...) ⁵.

L'association des sciences au progrès n'est effectivement pas nouvelle : elle existe dès le XVIII^e siècle des Lumières, alors que les notions de sciences et de culture sont encore largement mêlées. Un travail sur l'évolution sémantique des termes « sciences » et « culture » permet de comprendre pourquoi l'école républicaine du XIX^e siècle a opposé humanités et sciences dans ses nouveaux programmes, et fait des secondes les vecteurs de l'égalité des chances.

1.2. Sciences, culture et progrès : une brève histoire des mots et des concepts

Le mot « science » prend son sens moderne entre le XIII^e et le XIV^e siècle, pour désigner « un ensemble de connaissances ayant un objet déterminé et une méthode propre⁶ ». Avant cela, le mot désigne un savoir-faire, ou la connaissance d'un savoir pratique. Les sens modernes du mot « culture » n'apparaissent eux que plus tardivement, quand le terme reprend au XVI^e siècle le sens moral latin de « développement des facultés intellectuelles

⁴ALBERTINI, *L'École en France du XIX^e siècle à nos jours : de la maternelle à l'université*, *op. cit.*

⁵P. KAHN, *La leçon de choses. Naissance de l'enseignement des sciences à l'école primaire*, Presses universitaires du Septentrion, Villeune d'Ascq, 2002, p. 113.

⁶Entrée « science », A. REY, *Dictionnaire historique de la langue française*, Le Robert, Paris, 2006.

par des exercices appropriés⁷ ». La science moderne qui naît pendant la Renaissance est donc d'abord intégrée à ce qu'on appellera plus tard la culture : science est synonyme de connaissance, et il n'existe ni typologie des sciences, ni disciplines⁸.

Si jusqu'au XVII^e siècle on parle encore de « science » pour toute connaissance assez précise, tant en droit qu'en littérature ou en mathématiques, les deux notions commencent à être dissociées au XVIII^e siècle : le concept de science « s'écarte de ceux de philosophie et de théologie, et l'idée de méthode prend toute son importance⁹ », tandis que le mot « culture » s'enrichit d'une acception empruntée à l'allemand *Kultur* (« civilisation envisagée dans ses caractères intellectuels ») et prend progressivement un sens ethnologique et anthropologique proche de « civilisation ». La philosophie des Lumières maintient néanmoins sciences et culture dans une « juxtaposition encore très harmonieuse » et une « alliance sous-tendue par la notion de Progrès¹⁰ », qui est tant philosophique que technique — au sens humaniste. Le gouvernement révolutionnaire prend acte de cette alliance en créant le premier Muséum d'Histoire naturelle en 1793.

Culture et science deviennent cependant peu à peu deux sphères distinctes. À partir du XIX^e siècle, le sens de « sciences » va en se précisant, et exclut dans le langage courant de plus en plus de domaines du champ des connaissances dites « scientifiques ». La valeur du mot qui désigne les mathématiques et les sciences qui se fondent sur elles devient prédominante, entraînant des distinctions entre *sciences* et *lettres*, *sciences exactes et expérimentales* et *sciences humaines et sociales*, ou encore *sciences dures* et *sciences molles*. En France, ces oppositions sont consacrées par l'organisation des facultés sous l'Empire, notamment via le décret d'organisation de l'Université de 1808¹¹. Parallèlement, le sens ethnologique de « culture » se répand, et l'on trouve au début du XIX^e siècle deux acceptions du mot qu'illustrent bien la distinction allemande entre *Kultur* et *Bildung*, qui désignent respectivement la *culture collective* (ensemble des éléments qui distinguent une société, une civilisation, un groupe social), et la *culture individuelle* ou *culture générale* (connaissances personnelles, ensemble des acquis d'une personne). Les pratiques culturelles se transforment également pendant la période charnière que constitue la seconde moitié du XIX^e siècle. Comme l'a montré Lawrence W. Levine dans une analyse des pratiques culturelles américaines qui permet aussi de comprendre le contexte européen, de nouvelles hiérarchies culturelles émergent entre le XIX^e et le XX^e siècle et les offres comme les pratiques des publics changent¹². L. W. Levine décrit notamment la transformation

⁷Entrée « culture », *idem*.

⁸Ces évolutions sémantiques et sociales sont bien décrites dans J.-M. LÉVY-LEBLOND, *L'Esprit de sel. Science, Culture, Politique*, Le Seuil, Paris, 1984.

⁹Entrée « science », REY, *Dictionnaire historique de la langue française*, *op. cit.*

¹⁰V. PÉAN, « La science est-elle culturelle ? », *Communication à la mission Agrobiosciences*, La Maison Midi-Pyrénées, 2005, p. 4.

¹¹Entrée « Sciences », A. LALANDE, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, 18^e édition (éd. originale 1902), Presses Universitaires de France, Paris, 2010.

¹²*Highbrow/Lowbrow. The Emergence of Cultural Hierarchy in America*, initialement publié en 1988 et traduit en français en 2010 : L. W. LEVINE, *Culture d'en haut, culture d'en bas. L'émergence des hiérarchies culturelles aux États-Unis*, Textes à l'appui, La Découverte, Paris, 2010.

des musées, qui accueillait avant le XIX^e siècle dans un même lieu un ensemble hétérogène d'éléments (beaux-arts, collections de minéraux, squelettes, taxidermie...) et qui se spécialisent progressivement en distinguant différents types de contenus :

Les musées américains ont connu un type de développement familial, allant du général et de l'éclectique à l'exclusif et au spécifique. (...)

La peinture et la sculpture n'étaient pas élevées au-dessus d'autres formes d'expression culturelle dans la première moitié du XIX^e siècle, pas plus que le théâtre, l'opéra ou la musique instrumentale ; elles faisaient partie de la culture dans son ensemble et étaient appréhendées au milieu d'une large gamme d'autres genres culturels (...). Cette situation commença à changer au milieu du siècle (...)¹³.

Le phénomène de spécification et d'exclusion que décrit L. W. Levine éclaire bien l'évolution des relations entre sciences et culture, puisque la « sacralisation de la culture¹⁴ » s'accompagne d'une classification et d'une hiérarchisation des « genres culturels » entre « culture d'en bas » et « culture d'en haut ». Cela ne signifie pas que les sciences appartiennent à la « culture d'en bas », mais elles deviennent un genre à part entière à côté de la culture. La création de musées exclusivement scientifiques qui ne mélangent plus les beaux-arts avec squelettes et curiosités naturelles en témoigne. Deux ensembles distincts de domaines et de disciplines se dessinent ainsi au XIX^e siècle : la valeur générale du terme « sciences » désigne les sciences de la nature (biologie, zoologie, botanique, sciences de la Terre...), les sciences formelles (mathématiques, logique, informatique théorique) et les sciences de la matière (chimie, physique) ; la culture s'attache de son côté à la langue, à l'histoire et aux beaux-arts, et devient caractéristique des « hautes sphères » du monde social détentrices du capital culturel.

Le XIX^e siècle voit donc les sphères des sciences et de la culture s'éloigner pour former deux pôles. La notion de progrès devient économique et scientifique et se cristallise « autour du noyau dur que constitue le scientisme¹⁵ », tandis que dans la sphère culturelle, le mouvement romantique se singularise en proposant une réaction du sentiment contre la raison tout en exaltant une *Nature* idéale, irréductible à sa description par les sciences exactes. L. W. Levine donne un bon exemple de cette nouvelle perspective en relevant cette affirmation du secrétaire du musée des Beaux-Arts de Boston, en 1875 :

Benjamin Ives Gilman (...) donna le ton du nouveau siècle quand, dans sa comparaison du musée d'histoire naturelle ou d'un musée scientifique avec un musée d'art, il déclara : « Une collection scientifique est rassemblée essentiellement dans l'intérêt du réel ; une collection artistique essentiellement dans l'intérêt de l'idéal (...). Un musée scientifique est par essence une école ; un musée d'art est par essence un temple »¹⁶.

Cette brève histoire sociale des notions de sciences et de culture permet de comprendre comment les XIX^e et XX^e siècles ont marqué un tournant tant dans les représentations que dans les pratiques. Alors que sciences et humanités étaient auparavant réunies assez harmonieusement dans un concept large désignant toutes connaissances et activités intellectuelles,

¹³ *Idem*, p. 156.

¹⁴ *Idem*, p. 76.

¹⁵ PÉAN, « La science est-elle culturelle ? », *op. cit.*, p. 4.

¹⁶ LEVINE, *Culture d'en haut, culture d'en bas*, *op. cit.*, p. 163.

elles deviennent bien distinctes à partir de la fin du XIX^e siècle. La culture, « sacralisée » et hiérarchisée, prend une place fondamentale dans l'économie du pouvoir des classes dominantes. Les sciences se voient attribuer un rôle différent de « contre-pouvoir » ambivalent : fortement valorisées dans la nouvelle école républicaine, elles devraient permettre une ascension sociale et économique indépendamment des dotations en capital culturel. En cela, elles seraient « l'arme des faibles » dans le jeu scolaire et social. Cependant, les sciences sont aussi un outil de pouvoir et de contrôle des populations, en ce que leur usage systématisé par l'État vise tant l'uniformisation des cultures locales et populaires que la croissance économique. C'est sur cette ambivalence que se concentre la suite de ce chapitre, pour tenter de saisir l'écart entre *les pouvoirs prêtés* aux sciences (ascension sociale, vecteur de progrès) et *les pouvoirs effectifs* des sciences telles qu'elles se pratiquent dans l'institution scolaire et à travers la culture scientifique institutionnalisée. Il s'agit de montrer que les sciences sont aussi le siège d'un pouvoir qui légitime et renforce les inégalités sociales.

2. Sciences à l'école : le « tuyau percé » des filières scientifiques

L'école apparaît comme le lieu privilégié de fréquentation des savoirs scientifiques, et la question du rapport aux sciences des individus a surtout pris la forme d'un questionnement de leur rapport aux disciplines scientifiques. Celles-ci ont progressivement pris le haut du pavé dans les établissements scolaires — au détriment des humanités —, et l'on connaît le prestige actuel du baccalauréat scientifique. Ce diplôme est « clairement le plus rentable en ce qui concerne l'accès à l'enseignement supérieur¹⁷ ». En 2016, les détenteur·rices d'un bac scientifique (S) s'inscrivent tous·tes dans l'enseignement supérieur — contre 97 % des bachelier·ères de la filière littéraire (L) et 93 % des titulaires d'un bac économique et social (ES) — et sont plus nombreux·euses en classes préparatoires aux grandes écoles, puisque 18 % d'entre eux·elles y accèdent, contre 8 % des bacs L et 6 % des bacs ES.

Pour l'école républicaine garante de l'égalité des chances, l'enjeu est donc d'assurer pour tous et toutes une compétition équitable pour l'accès à ces études valorisées ; c'est pourtant très loin d'être le cas.

2.1. L'école des inégalités

Dès les années 1960, la recherche en éducation a mis en évidence les limites de cette « égalité des chances » française en dégagant des mécanismes macro-sociaux de fabrication des inégalités et de l'échec scolaire¹⁸. Jean-Claude Passeron et Pierre Bourdieu analysent ainsi l'institution scolaire comme un outil de reproduction des rapports de domination¹⁹ par lequel l'école donne légitimité aux « héritiers » des classes favorisées qui sortent vainqueurs de la compétition scolaire²⁰ : l'école, par son pouvoir de sanctionner le mérite, le talent ou l'intelligence²¹ naturalise ainsi les inégalités sociales.

Ces premières études se concentrent surtout sur les inégalités de classe et sur le rôle que joue la scolarité dans la mobilité sociale, à l'image du premier ouvrage de Christian Baudelot et Roger Establet, *L'école capitaliste en France*²². Dans les décennies suivantes, les travaux de recherche en éducation s'intéressent aussi aux inégalités liées au genre, à l'origine migratoire et à la catégorisation ethno-raciale, à une situation de handicap ou encore à l'âge, avec une approche davantage centrée sur les contextes d'enseignement

¹⁷M. ICHOU, *Comment l'école amplifie les inégalités sociales et migratoires ? Évolution des inégalités au lycée : origine sociale et filières*, Conseil national d'évaluation du système scolaire, Paris, 2016, p. 14.

¹⁸Marie Duru-Bellat décrit l'histoire de ces recherches sur les inégalités en éducation dans *Les inégalités sociales à l'école : genèses et mythes*, Paris, Presses Universitaires de France, 2002.

¹⁹J.-C. PASSERON et P. BOURDIEU, *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1970.

²⁰J.-C. PASSERON et P. BOURDIEU, *Les Héritiers. Les étudiants et la culture*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1964.

²¹Olivier Ihl montre bien comment mérite et talent sont devenus au XIX^e siècle des outils de jugement et de différenciation des individus mobilisés par l'État pour discipliner les citoyen·nes et maintenir l'ordre social (O. IHL, *Le Mérite et la République : essai sur la société des émules*, Gallimard, Paris, 2007).

²²C. BAUDELLOT et R. ESTABLET, *L'école capitaliste en France*, Maspero, Paris, 1972.

locaux et la subjectivité des élèves²³ : il s'agit alors de comprendre le rôle de l'école dans la fabrication sociale des individus.

La question des rapports aux sciences dans l'école peut donc être saisie tant du point de vue des parcours scolaires (les élèves s'orientent ou non vers les filières et professions scientifiques) que du point de vue des expériences, représentations et pratiques (apprécier les cours les sciences, y participer, y réussir, souhaiter poursuivre ces études, *etc.*). La première piste est la plus explorée, et a surtout mis en évidence des inégalités genrées dans l'accès aux filières scientifiques.

Les inégalités filles-garçons en sciences

« Malgré une progression sans précédent pour les deux sexes, la vieille opposition entre littéraires et scientifiques tend aujourd'hui à s'incarner dans une opposition entre filles et garçons. L'entrée en masse des filles à l'école s'accompagne d'une opposition plus forte que jamais entre filières scolaires. », constataient déjà Christian Baudelot et Roger Establet dans *Allez les filles!*, en 1992²⁴. Plus de vingt ans après, les études répètent le même constat : une sous-représentation des filles en sciences qui s'accroît au fil des étapes scolaires²⁵.

En 2015, les filles sont moins nombreuses que les garçons à choisir les « enseignements d'exploration » scientifiques en seconde — 53 % contre 72 % —, à s'orienter vers une classe de première S — 29 % contre 39 % — et, alors qu'elles obtiennent davantage de mentions « bien » et « très bien » au bac S — 38 % contre 33 % —, elles restent moins nombreuses à choisir une classe préparatoire scientifique pour la poursuite de leurs études après le baccalauréat — 15 % contre 20 %²⁶. En conséquence, le pourcentage de femmes passe de 46 % en terminale S à 25-30 % dans les formations universitaires d'ingénierie et sciences fondamentales, et 20-25 % dans l'enseignement et la recherche en mathématiques, astronomie ou informatique²⁷. La disparition progressive des filles dans ces filières concerne aussi les parcours de l'enseignement supérieur : alors que les filles représentent, en 2012–2013, 34,3 % des élèves des classes préparatoires scientifiques (26,4 % en filières PC [physique-chimie] et MP [maths-physique]), elles ne sont plus que 29,5 % des inscrit-es aux concours des Écoles Normales Supérieures (20,1 % en PC et MP) et 17,2 % des admis-es (8,9 %

²³C'est notamment le cas des travaux de Marie Duru-Bellat, Agnès Van Zanten ou encore François Dubet : M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, *Sociologie de l'école*, 4^e édition (éd. originale 2000), Armand Colin, Paris, 2012 ; M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, (dirs.), *Sociologie du système éducatif*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009 ; F. DUBET, *Faits d'école*, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2008.

²⁴C. BAUDELLOT et R. ESTABLET, *Allez les filles!*, Le Seuil, Paris, 1992, p. 31.

²⁵Voir aussi l'état des lieux sur les scolarités féminines dans M. DURU-BELLAT, *L'école des filles : quelle formation pour quels rôles sociaux ?*, L'Harmattan, Paris, 2004.

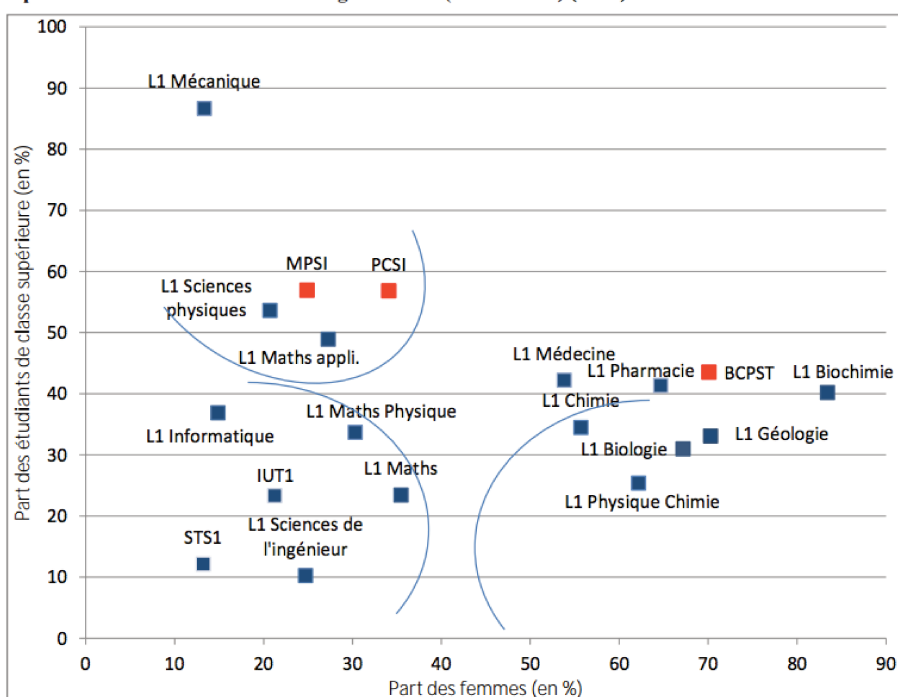
²⁶Ces chiffres sont issus de la publication du ministère de l'Éducation nationale : *Filles et garçons sur le chemin de l'égalité de l'école à l'enseignement supérieur*, 2016.

²⁷Sources : Ministère de l'Éducation nationale (*Filles et garçons sur le chemin de l'égalité*, 2016) et Direction Générale des Ressources Humaines ; Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche, 2014.

en PC et MP²⁸), dans un contexte où la mise en place d'un concours mixte résultant de la fusion des ENS de filles et des ENS de garçons (Sèvres-Ulm et Fontenay-Saint-Cloud) a par ailleurs entraîné une baisse drastique des effectifs féminins en mathématiques²⁹ (cet exemple est développé au Chapitre 2, p. 38).

Le recrutement des formations scientifiques permet aussi de distinguer deux pôles, témoins de ce que Nicole Mosconi nomme la « division socio-sexuée des savoirs³⁰ » : un pôle féminin autour des sciences du *care*³¹ (biologie, santé, médecine, chimie) et un pôle masculin autour des sciences « pures » et abstraites : mathématiques, informatique, ingénierie et physique. Marianne Blanchard, Sophie Orange et Arnaud Pierrel ont représenté cette structuration des filières scientifiques en 2014³² :

Graphique I-6. Structuration de l'espace des filières scientifiques (niveau détaillé) de l'enseignement supérieur en fonction du sexe et de l'origine sociale (en 1^{ère} année) (en %) :



Source : OVE, Enquête Conditions de vie 2010. Sauf données MPSI/MP, PC/PCSI, BCPST/BC : Enquête CPGE ENS 2013-14.

Ces phénomènes statistiques de déséquilibre genre dans les filières scientifiques s'observent dans presque tous les pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), et peuvent être décrits en utilisant la métaphore du « tuyau percé »,

²⁸M. BLANCHARD, S. ORANGE et A. PIERREL, (dirs.), *La production d'une noblesse scientifique : enquête sur les biais de recrutement à l'ENS*, rapport de recherche, Département des sciences sociales de L'École normale supérieure de Paris, 2014.

²⁹P. BATAILLE, « Les paradoxes de la mixité. Les conséquences de l'introduction de la mixité aux concours d'entrée des Écoles normales supérieures de Saint-Cloud, Fontenay-aux-Roses et Lyon », *Sociétés contemporaines*, vol. 83 (2011), pp. 5–32 ; M. FERRAND, « La mixité à dominance masculine : l'exemple des filières scientifiques de l'École normale supérieure d'Ulm-Sèvres », *La mixité dans l'éducation. Enjeux passés et présents*, sous la dir. de R. ROGERS, ENS Éditions, Lyon, 2004, pp. 181–193.

³⁰N. MOSCONI, *Femmes et savoir : la société, l'école et la division sexuelle des savoirs*, L'Harmattan, Paris, 1994.

³¹Le *care* renvoie principalement à ce qui relève du soin et de la prise en charge.

³²BLANCHARD, ORANGE et PIERREL, *La production d'une noblesse scientifique : enquête sur les biais de recrutement à l'ENS*, op. cit., pp. 31–32.

ou « *leaky pipeline* ». Cette expression, utilisée par Jacob C. Blickenstaff en 2005³³, permet d'évoquer les parcours qui mènent les étudiant·es des filières scientifiques secondaires à travers l'université et jusqu'à des postes dans le domaine des sciences et des technologies. Ces parcours, ou « tuyaux », sont sujets à des « fuites » à divers niveaux, et certain·es étudiant·es n'arrivent jamais à la dernière étape : une carrière en sciences. Les femmes sont bien plus concernées par ces disparitions progressives que les hommes, et elles sont de moins en moins nombreuses à mesure qu'on avance dans les études et les carrières scientifiques.

Les inégalités de classe et ethno-raciales en sciences

Le graphique présenté ci-dessus (« Structuration de l'espace des filières scientifiques ») montre également qu'aux inégalités genrées d'accès aux sciences s'ajoutent des inégalités de classes : les étudiant·es issu·es des classes favorisées sont inégalement réparti·es dans les disciplines. En France, les mesures chiffrées de ces écarts sont cependant plus rares ; il n'existe par exemple pas d'équivalent des rapports détaillés *Filles et garçons sur le chemin de l'égalité* pour l'origine sociale. Cela ne signifie pas que la classe sociale joue un rôle moins important dans la structuration des parcours. En 2001, Pierre Merle a constaté de fortes disparités sociales d'accès à la filière S du baccalauréat : 40 % des enfants d'enseignants et de cadres supérieurs ont alors accédé à un baccalauréat scientifique, contre 5 % des enfants d'ouvriers non qualifiés³⁴. Les données les plus récentes sont issues de l'enquête de la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) sur le « panel 2007 », c'est-à-dire le suivi longitudinal de 35 000 élèves entré·es en 6^e en 2007. L'analyse de cette enquête par Mathieu Ichou indique qu'en 2013, 41 % des élèves issu·es des classes favorisées sont scolarisé·es dans une classe qui mène à un bac S, contre 10 % des élèves issu·es des classes défavorisées³⁵.

Aux inégalités d'accès s'ajoutent des inégalités de résultats : les enquêtes PISA (« Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves ») 2012 et 2015 montrent qu'en France, l'intensité de la relation entre la performance en mathématiques et le milieu socio-économique des élèves est l'une des plus marquée de l'OCDE³⁶. Selon les indicateurs pris en compte, la France est même le pays de l'OCDE le plus inéquitable pour les mathématiques, le français et les sciences³⁷, mais les écarts de performance liés au milieu socio-économique des élèves sont plus importants en mathématiques et en sciences que pour la compréhension de l'écrit³⁸. Dans leur récente enquête sur le concours d'entrée à l'école Polytechnique,

³³J. C. BLICKENSTAFF, « Women and science careers : leaky pipeline or gender filter ? », *Gender and Education*, vol. 17, n° 4 (2005), pp. 369–386.

³⁴P. MERLE, *La démocratisation de l'enseignement*, La Découverte, Paris, 2002.

³⁵ICHOU, *Comment l'école amplifie les inégalités sociales et migratoires ? Évolution des inégalités au lycée : origine sociale et filières*, op. cit., p. 21, fig. 7.

³⁶OCDE, *PISA 2012 : Savoirs et savoir-faire des élèves – Performance des élèves en mathématiques, en compréhension de l'écrit et en science (Volume I)*, Éditions OCDE, 2013, URL : <https://bit.ly/2L72Rrm>, figure II.1.2.

³⁷*Ibid.*, figure II.1.2 et tableau II.2.1.

³⁸OCDE, *Principaux résultats de l'enquête PISA 2012*, Éditions OCDE, 2013, URL : <https://bit.ly/>

Pierre François et Nicolas Berkouk confirment que les disciplines scientifiques — surtout la physique et les mathématiques — sont tout particulièrement discriminantes socialement. Ils soulignent aussi que cet état de fait peine à être reconnu. Alors qu’il est admis que les disciplines littéraires favorisent les classes sociales aisées, la croyance en une neutralité sociale des sciences a la vie dure :

L’analyse de la distribution des notes aux épreuves du concours de l’X montre que les étudiants issus des classes dominantes réussissent mieux que les élèves issus des classes moyennes et populaires. Quelle que soit la filière ou la nature de l’épreuve, la hiérarchie des notes au concours suit, de manière presque infaillible (...) la hiérarchie sociale de ceux qui s’y présentent.

Ce sont donc les matières scientifiques (...) qui creusent l’écart le plus important entre les enfants d’ingénieurs et les boursiers. (...) Ces résultats contredisent frontalement le sens commun que rappellent à l’envi les parties prenantes du concours (enseignant de classe préparatoire ou de l’école, responsable du concours, élève, *etc.*), pour qui les épreuves littéraires avantageraient évidemment les candidats issus des classes dominantes, quand les épreuves scientifiques seraient neutres socialement (...)³⁹.

Autres facteurs majeurs de discrimination, les effets des catégorisations ethno-raciales⁴⁰ sur l’accès aux filières scientifiques et la réussite en sciences sont beaucoup moins documentés que les effets du genre et de la classe sociale dans le contexte français⁴¹. La littérature anglo-saxonne est plus fournie, et la *National Science Foundation* américaine produit régulièrement des rapports de recherche à ce sujet⁴². En 2010 comme en 2015, les personnes noires et hispaniques sont largement sous-représentées dans les professions scientifiques et d’ingénierie. Elles représentent 6 à 8 % de la population, mais 2 à 4 % des travailleur·euses scientifiques. Parallèlement, les hommes blancs représentent 32 % de la population américaine, mais 51 % des travailleur·euses scientifiques⁴³. Les inégalités sont aussi marquées au niveau des résultats en sciences. La même *National Science Foundation* rapporte un écart de performances moyennes en mathématiques de 25 points entre les élèves blancs et les élèves noirs à 8–9 ans, pour des notes comprises entre 0 et 500. Cet écart était de 32 points en 1990⁴⁴.

1pzJaUJ, p. 186–187, tableau II.2.1.

³⁹P. FRANÇOIS et N. BERKOUK, « Les concours sont-ils neutres ? Concurrence et parrainage dans l’accès à l’École polytechnique », *Sociologie*, vol. 9, n° 2 (2018), URL : <https://bit.ly/2A5E11j>, § 32–33.

⁴⁰Au sujet de l’usage scientifique de la notion de « catégorisation ethno-raciale », voir le Chapitre 2, p. 50.

⁴¹Les données recueillies par l’enquête *Trajectoires et origines* (TeO) de l’Institut National d’études démographiques seraient peut-être en mesure d’établir l’ampleur de ces inégalités, notamment pour l’accès à la filière scientifique du baccalauréat, mais elles n’ont pour l’instant pas été interrogées en ce sens (C. BEAUCHEMIN, C. HAMEL et P. SIMON, (dirs.), *Trajectoires et origines : Enquête sur la diversité des populations en France*, INED, Paris, 2016).

⁴²NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, NATIONAL CENTER FOR SCIENCE AND ENGINEERING STATISTICS, *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering*, rapport, Arlington, VA, 2017, URL : www.nsf.gov/statistics/wmpd.

⁴³Voir l’infographie de la revue en ligne *Scientific American* réalisée par Jen Christiansen et Amanda Hobbs à partir des données de l’enquête « *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering* » 2013 (<https://bit.ly/2wrX5Gy>, consulté le 15 août 2018). Les chiffres du rapport 2017 sont sensiblement les mêmes (*idem*).

⁴⁴NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, NATIONAL CENTER FOR SCIENCE AND ENGINEERING STATISTICS, « Elementary and Secondary Mathematics and Science Education », *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington, VA, 2014, URL : <https://bit.ly/2ocLY07>, p. 16.

Inégalités de classe, ethno- raciales et genrées ne relèvent pas de phénomènes distincts, mais interagissent et se combinent, les inégalités sociales amplifiant les inégalités genrées :

(...) les écarts genrés de performances scolaires sont liés aux institutions nationales qui travaillent de façon plus globale à réduire les inégalités sociales et économiques. En conséquent, l'égalité de genre n'est peut-être pas qu'une question de normes genrées et de stéréotypes. Les politiques globales en faveur de systèmes éducatifs moins verticaux, plus inclusifs et plus standardisés pourrait aussi avoir un impact sur les performances des filles⁴⁵.

2.2. Une « désaffection » pour les sciences ?

Au constat chiffré de la faible présence des femmes dans les filières et professions scientifiques s'ajoute depuis les années 1990 la crainte d'une « désaffection » pour ces domaines qui a fait l'objet de plusieurs rapports remis au Ministre de l'Éducation Nationale au début des années 2000⁴⁶. Les jeunes générations — en plus de ne plus lire ! — n'aimeraient plus les sciences. Cette « désaffection » pour les sciences, comme celle pour la lecture qu'avaient contestée Christian Baudelot, Christine Détrez et Marie Cartier dans *Et pourtant, ils lisent...*⁴⁷, est à relativiser.

En effet, si le nombre de nouveaux inscrits dans les formations universitaires scientifiques a bien chuté pendant les années 1990 et 2000, et de façon spectaculaire pour certains parcours avec une chute de 47 % pour le Diplôme d'études universitaires générales (DEUG) de physique entre 1995 et 2000, l'hypothèse de la « désaffection » et du « désamour » pour les sciences n'est pas des plus solides. Les recherches menées par Pierre Arnoux, Bernard Convert ou Olivier Las Vergnas suggèrent que la crise des vocations scientifiques n'a pas eu lieu⁴⁸. Les pertes d'effectifs ne concernent en effet que le premier cycle de l'université, c'est-à-dire les licences : les Instituts Universitaires de Technologie (IUT), les classes préparatoires ou les études de médecine ne sont pas concernées. Cette moindre fréquentation des licences scientifiques trouve des explications structurelles — à partir de 1995, le nombre de bachelier·ères diminue, tandis que de nouvelles classes préparatoires accueillent de plus en plus d'élèves — mais aussi liées aux réformes de l'université. Après 2002, la réforme LMD

⁴⁵ « (...) *gender performance gaps at school are linked to countries' institutions that more generally reduce social and economic inequalities. As a consequence, gender equality may not only be a matter of gender norms and stereotypes. General policies in favor of more inclusive, less vertically stratified, and more standardized education systems may also have a positive impact on girls' performance.* », traduit par moi, T. BREDAS, E. JOUINI et C. NAPP, « Societal inequalities amplify gender gaps in math », *Science*, vol. 359, n° 6381 (2018), pp. 1219–1220 .

⁴⁶G. OURISSON, *Désaffection des jeunes pour les études scientifiques*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2002 ; M. PORCHET, *Les jeunes et les études scientifiques : les raisons de la désaffection, un plan d'action*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2002.

⁴⁷C. BAUDELLOT, M. CARTIER et C. DÉTREZ, *Et pourtant ils lisent...*, Le Seuil, Paris, 1999.

⁴⁸P. ARNOUX, « De la « désaffection » pour les études scientifiques », *Revue Skhole.fr* (2013), URL : <http://bit.ly/2oRKVEZ> ; B. CONVERT, *Les impasses de la démocratisation scolaire : sur une prétendue crise des vocations scientifiques*, Liber, Paris, 2006 ; O. LAS VERGNAS, « Attractivité des études scientifiques : crise de foi, retour d'affection et main invisible du progrès », *Communication suivie d'un débat aux journées d'études de l'association nationale « Planète-sciences », mars 2004*. Mise à jour et publiée sur Internet, 2006, URL : <https://bit.ly/2L9eo9J>.

(« licence-master-doctorat »), en faisant reculer le premier palier diplômant de deux ans (DEUG) à trois ans (licence), a rendu les formations en IUT en deux ans plus attractives pour des étudiant·es soucieux·euses d'obtenir rapidement un diplôme. Par ailleurs, depuis 2013, la tendance est de nouveau à la hausse pour les primo-inscriptions en universités scientifiques⁴⁹.

Malgré ces voix discordantes, l'hypothèse d'un désamour juvénile pour les sciences persiste en dépit des données chiffrées et s'accompagne d'inquiétudes politiques et économiques liées à la compétitivité scientifique et technologique des pays européens. Comme le souligne Olivier Las Vergnas :

(...) ces alertes sur de potentielles pénuries sont moins le résultat d'analyses quantitatives du marché du travail que des projections de responsables de filières ou de prospectivistes se préoccupant [entre autres (...)] de l'anticipation d'une croissance espérée de la fraction de PIB consacrée à la recherche (initialement prévue dans le processus de Lisbonne pour passer en dix ans de 2,1 à 3 % du PIB, mais qui en fait est resté constante) que tous les défenseurs de l'investissement-recherche continuent d'appeler de leurs vœux⁵⁰.

Le processus ou « stratégie » de Lisbonne, axe de politique économique et de développement de l'Union européenne entre 2000 et 2010, avait en effet pour objectif de rendre « l'économie de la connaissance » européenne la plus compétitive et la plus dynamique du monde, notamment en promouvant « l'intégration sociale et l'égalité des sexes » en sciences et techniques⁵¹. Ce lien entre stimulation économique et promotion de l'égalité est d'ailleurs explicité par les textes officiels de l'Éducation nationale française, par exemple sur la page « Égalité des filles et des garçons » du site web *education.gouv.fr* qui indique sous le titre « Un objectif ambitieux : rééquilibrer les filières » : « En Europe, le processus de Lisbonne s'est fixé un objectif : l'excellence scientifique et technologique. Augmenter la part des femmes dans ces métiers est un des moyens d'y parvenir⁵² ».

Questionner la place des femmes et des jeunes issu·es des classes populaires ou de minorités en sciences ne soulève donc pas uniquement des enjeux de justice sociale. En faisant des sciences l'objet de compétitions entre pays ou groupes de pays, les états européens y associent aussi des enjeux économiques et politiques. Dans ce contexte, il ne s'agit plus seulement pour l'école républicaine française de valoriser les sciences comme un ascenseur social individuel : elle doit également renforcer la participation scientifique des jeunes générations dans le but de rendre le pays compétitif dans « l'économie de la connaissance⁵³ » mondiale. En cela, l'éducation scientifique est bien une « question socialement vive » pour

⁴⁹Les nouveaux entrants à l'université en sciences étaient 62 706 en 2006 et 58 051 au plus bas en 2012. Ils sont 79 624 en 2015. Source : *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2016.

⁵⁰O. LAS VERGNAS, « L'institutionnalisation de la "culture scientifique et technique", un fait social français (1970-2010) », *Savoirs*, vol. 3, n° 27 (2011), p. 32.

⁵¹« Conclusions de la Présidence, conseil européen de Lisbonne », 23 et 24 mars 2000. En ligne : <http://bit.ly/10FQDBG>.

⁵²Site *education.gouv.fr*, ministère de l'Éducation nationale, en ligne, consulté le 15 février 2017, <http://bit.ly/1Am89Cz>.

⁵³« Conclusions de la Présidence, conseil européen de Lisbonne », *op. cit.*

les institutions nationales.

2.3. Enjeux des sciences à l'école : des « questions socialement vives »

Les rapports aux sciences des jeunes et l'égalité entre les sexes font partie de ce que l'institution scolaire identifie comme des « questions socialement vives », c'est-à-dire des questions qui font l'objet de controverses et qui sont débattues tant au niveau de la recherche qu'au niveau de la société et de la salle de classe⁵⁴. Aux « questions socialement vives » sont attachés des dispositifs dit d'« éducations à » — éducation au développement durable, éducation à la sexualité... — des actions éducatives ciblées qui abordent des questions aussi variées que l'environnement, la santé ou la culture, mais qui ont toutes des caractéristiques communes, entre autres le fait de concerner davantage des valeurs que des savoirs ou le fait de chercher à faire évoluer les comportements en transformant les pratiques grâce à l'intervention d'un·e expert·e⁵⁵ : il existe donc des « éducations à la culture scientifique », à l'instar du projet *Tous égaux devant les sciences* que ce travail étudie.

L'enseignement des « questions socialement vives » et les « éducations à », qui s'inscrivent pleinement dans la perspective d'une école partenaire du monde économique, posent de façon accrue la question d'une évaluation de leurs résultats. En effet, ces deux éléments répondent aux parties du socle commun sur lequel reposent les programmes scolaires qui prônent, en complément des connaissances et compétences disciplinaires évaluées tout au long du parcours scolaire, l'enseignement de « valeurs et d'attitudes » et l'acquisition de compétences « sociales et civiques », en lien avec « l'autonomie et l'initiative » ou encore avec « la culture scientifique et technologique⁵⁶ ». Les « éducations à » et l'enseignement des « questions socialement vives » sont des dispositifs au service de ces objectifs éducatifs dont il est souvent difficile de mesurer l'impact : si les connaissances et compétences des élèves sont évaluées grâce aux méthodes traditionnelles par les enseignant·es, les effets sur le long terme sur les savoir-être ou les évolutions des représentations semblent bien plus complexes à appréhender et invitent à utiliser des méthodes venues notamment de la recherche en sociologie, en psychologie ou en sciences de l'éducation. On passe alors d'une évaluation/notation des élèves à une évaluation/mesure d'impact des dispositifs. Récemment, l'éducation au développement durable⁵⁷ et l'éducation artistique et culturelle ont

⁵⁴L. SIMONNEAUX, « L'enseignement des questions socialement vives et l'éducation au développement durable », *Pour – La revue du groupe de recherche pour l'éducation et la prospective*, vol. 198 (2008), pp. 179–185.

⁵⁵J. LEBEAUME, « Effervescence contemporaine des propositions d'éducations à... Regard rétrospectif pour le tournant curriculaire à venir », *Spirales*, vol. 50 (2012); M. FABRE, « Les “Éducations à” : problématisation et prudence », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, vol. 36 (2014), URL : <https://edso.revues.org/875>.

⁵⁶Programmes disponibles sur le site du gouvernement français : <http://bit.ly/2eVfC5W>.

⁵⁷Voir notamment le compte-rendu du Comité 21 sur « L'évaluation des démarches de développement durable dans les établissements scolaires » (2011) : <http://bit.ly/2vTyGIp>.

ainsi fait l'objet de nombreuses recherches évaluatives⁵⁸. La notion d'« éducation à » et les enjeux associés à l'« évaluation » de dispositifs éducatifs font l'objet d'une analyse détaillée au Chapitre 8⁵⁹.

*

Ce bref état des lieux des inégalités scolaires en sciences et des enjeux qui sous-tendent les politiques publiques et éducatives visant à les réduire doivent servir à contextualiser le terrain de recherche sur lequel j'ai travaillé. C'est parce que d'importantes inégalités sociales existent dans les filières scientifiques et parce qu'il y a, au-delà d'un souci de justice, un fort enjeu politique et économique à les résoudre que le projet *Tous égaux devant les sciences* a pu trouver sa place dans l'Éducation Nationale, recevoir des fonds publics et devenir un terrain d'enquête sociologique (voir Chapitre 3).

⁵⁸J.-M. LAURET, *L'art fait-il grandir l'enfant ? Essai sur l'évaluation de l'éducation artistique et culturelle*, « La culture en questions », Éditions de l'Attribut, Toulouse, 2014; SYMPOSIUM EUROPÉEN ET INTERNATIONAL DE RECHERCHE, *Évaluer les effets de l'éducation artistique et culturelle*, La Documentation française - Centre Pompidou, Paris, 2008; E. WINNER, T. R. GOLDSTEIN et S. VINCENT-LANCRIN, *L'art pour l'art ? L'impact de l'éducation artistique*, Éditions OCDE, Paris, 2014.

⁵⁹Chapitre 8, section 1. « Suivre un projet en sociologie », p. 339. Voir spécifiquement l'encadré « Les «éducatifs à» », p. 341.

3. Sciences au musée : l'enjeu de la diffusion des savoirs

Si travailler sur les rapports aux sciences des jeunes implique nécessairement de s'intéresser à l'école, mes premières recherches bibliographiques m'ont aussi conduite vers les travaux sur la culture scientifique institutionnelle, la médiation et la vulgarisation. Puisque ce travail de thèse met en relation les termes de sciences et de culture, en proposant d'analyser les rapports aux sciences au prisme de la sociologie de la culture, il convient de faire le point sur ces études.

3.1. À la recherche de la « culture scientifique »

L'expression « culture scientifique » apparaît dans les années 1970 dans la littérature scientifique et politique, mais ne s'accompagne que rarement d'un travail définitionnel. Cela contribue à rendre le terme imprécis dans de nombreux documents. Benoît Godin note ainsi en 1993 que la culture scientifique est surtout « une idée floue⁶⁰ », tandis qu'O. Las Vergnas y voit encore plus de dix ans après « un système de “consensus mou” propice aux amalgames » et produisant des « ambiguïtés sémantiques » et des « ambiguïtés stratégiques »⁶¹. Il est vrai que le rapport « Développement et diffusion de la culture scientifique et technique » remis au gouvernement en 2003 ne propose ni définition ni cadrage du terme, mais recense plutôt des indicateurs de la culture scientifique (éducation, musées scientifiques, médias...)⁶².

Afin de mieux comprendre l'ensemble des travaux qui abordent la « culture scientifique », j'ai recensé les usages du terme pour rendre compte des positions relatives de ceux et celles qui le mobilisent. La recension a été effectuée via des recherches par mots-clés dans les bases de données d'articles scientifiques (Cairn, Persée, Google Scholar) et dans des documents gouvernementaux (rapports, sites web, programmes scolaires). Le flou définitionnel qui caractérise cette expression apparaît notamment dans les déclinaisons qu'opère cette documentation scientifique et institutionnelle, qui évoque à l'envi la « culture *scientifique* », « scientifique *et technique* », « scientifique, technique *et industrielle* ». Cet amalgame de sciences, technique et industrie, jamais explicité, peut faire sens dans des contextes politiques et économiques, par exemple quand il s'agit de prôner une valorisation du patrimoine industriel. Il ne convient pas à la démarche scientifique et à l'approche en termes d'inégali-

⁶⁰B. GODIN, « La politique scientifique et la notion de culture scientifique et technique : les aléas politiques d'une idée floue », *Recherches sociographiques*, vol. 34, n° 2 (1993), pp. 305–327.

⁶¹LAS VERGNAS, « L'institutionnalisation de la “culture scientifique et technique”, un fait social français (1970–2010) », *op. cit.*, p. 29.

⁶²E. HAMELIN, *Développement et diffusion de la culture scientifique et technique : un enjeu national*, rapport établi à la demande du Premier Ministre auprès du Ministre de l'Éducation nationale, du Ministre de la Culture et de la Communication, de la Ministre déléguée à la Recherche et aux nouvelles technologies, La Documentation française, bibliothèque des rapports publics, Paris, 2003, URL : <http://bit.ly/2eUNNdY>.

tés sociales d'accès et de réussite que privilégie ce travail : contrairement aux techniques et savoir-faire industriels, les sciences constituent une ressource socialement et scolairement valorisée dès l'enfance. Cela justifie qu'elles occupent seules notre propos.

Le premier constat à tirer de ce travail est que les auteur·es universitaires qui écrivent sur la culture scientifique constituent un réseau cohérent, publient conjointement et se citent mutuellement⁶³. Ce sont pour la plupart des chercheur·euses issu·es des sciences expérimentales (O. Las Vergnas, J.-M. Lévy-Leblond, M. Crozon), des spécialistes de l'histoire des sciences (B. Maitte, B. Godin), des sciences de l'information et de la communication (M.-F. Cyr), du patrimoine et de la muséologie (C. Cuenca) ou des sciences de l'éducation (B. Schiele, D. Jacobi). La plupart d'entre eux·elles sont qualifié·es dans plusieurs de ces disciplines, et beaucoup sont investi·es dans des groupes et organisations de diffusion et de médiation scientifique comme des clubs nationaux, des associations (Les Petits Débrouillards, la Fondation la Main à la pâte) et des musées scientifiques. De ce lien étroit entre recherche et pratiques de médiation découle une conception de la « culture scientifique » comme nécessairement attachée aux problématiques de vulgarisation. Au fondement de ces travaux se trouve le souhait de *diffuser* les savoirs scientifiques et l'idée que cette diffusion est corrélée au progrès humaniste et social. Pour le dire avec O. Las Vergnas : « la question est bien de savoir ce qu'on souhaite développer chez les individus : comment devrait se manifester le fait qu'ils seront plus "cultivés" en sciences ?⁶⁴ ». En mettant en lien certain·es de ces auteur·es, il est possible de clarifier le sens et les enjeux de la « culture scientifique » qui les intéresse.

3.2. La culture scientifique institutionnalisée et ses enjeux

Dans une note de synthèse de 2011 qui retrace l'histoire de la « culture scientifique » en tant que fait social et son institutionnalisation, O. Las Vergnas distingue un sens premier et un « sens figuré » de l'expression⁶⁵. Le sens premier, utilisé depuis le milieu du XX^e siècle, renvoie à la dimension individuelle de la culture et fait référence à la façon dont les connaissances scientifiques circulent et enrichissent les individus. C'est aussi ce que le chercheur canadien Benoît Godin nomme le « sens spontané » du terme :

Nous avons tous une conception plus ou moins précise de ce qu'est la culture scientifique. Mis au défi de communiquer celle-ci, nous pensons spontanément à ces connaissances scientifiques qui font de quelqu'un un individu cultivé. C'est aussi la conception

⁶³Voir notamment D. JACOBI, B. SCHIELE et M.-F. CYR, « Note de synthèse : la vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle », *Revue française de pédagogie*, vol. 91, n° 1 (1990), pp. 81–111 ; M. CROZON et B. MAITTE, « La culture scientifique en France : institutions, enjeux », *Esprit*, vol. 278 (10) (2001), pp. 105–119 ; C. CUENCA, « Le patrimoine scientifique et technique contemporain : naissance d'une politique », *U-Culture(s) revue annuelle de l'Université de Bourgogne*, vol. 2 (2007) et les autres ouvrages cités dans ce chapitre

⁶⁴O. LAS VERGNAS, *Clinique de l'action culturelle scientifique. Brouillon de travail*, 2005, URL : <https://bit.ly/2uAAeZj>.

⁶⁵*Idem*, « L'institutionnalisation de la "culture scientifique et technique", un fait social français (1970–2010) », *op. cit.*

qu'en ont la plupart des spécialistes de la question⁶⁶.

Le « sens figuré », apparu dans les années 1970 et 1980, serait lui « employé pour désigner un ensemble d'actions et d'organisations visant à modifier la culture scientifique à l'échelle de la société⁶⁷ ». O. Las Vergnas estime que les deux sens coexistent aujourd'hui, puisque le terme désigne « non seulement la dimension scientifique et technique de la culture, mais aussi par extension les actions, voire les acteurs qui visent à la développer⁶⁸ ».

Pour cette littérature sur la culture scientifique, l'enjeu principal est de « mettre la science en culture », selon le mot d'ordre de Jean-Marc Lévy-Leblond⁶⁹. Cet objectif repose sur le constat d'un divorce contemporain entre sciences et culture que tous·tes les auteur·es n'analysent pas de la même façon. Deux positions font référence : celle du chimiste et romancier britannique Charles Percy Snow, et celle de J.-M. Lévy-Leblond. Pour C. P. Snow, il existe *deux* cultures bien distinctes : la culture littéraire et artistique d'une part, et la culture scientifique d'autre part. Lors d'une conférence intitulée « Les deux cultures et la révolution scientifique » donnée à Cambridge en 1959⁷⁰, il déplore une forte polarisation de la vie intellectuelle du fait de la distance et de l'incompréhension grandissantes entre intellectuel·les scientifiques et intellectuel·les littéraires. Pour J.-M. Lévy-Leblond, le problème se pose différemment, puisqu'il considère que « la science ne fonctionne pas comme une culture⁷¹ », car « il n'y a culture que par le partage d'une tradition vivante », or dans le cas de la science « sa frénétique fuite en avant inhibe la permanente référence au passé, indispensable à l'émergence d'une tradition⁷² ». Dans cette perspective, il ne peut y avoir de double culture, mais la culture d'un côté et la science de l'autre. Cette analyse de J.-M. Lévy-Leblond s'accompagne d'un reproche fait à la sphère culturelle : « En notre temps (...) le mouvement culturel, qu'il soit artistique, littéraire, philosophique, marque à l'égard de la science une indifférence rancunière, ponctuée d'épisodiques et dérisoires gestes de réconciliation⁷³ ».

Bien que divergeant sur un point important, ces approches me semblent présenter deux caractéristiques communes : une prise en compte partielle des dimensions historiques et sociales des sciences et une inscription dans des rapports de pouvoir entre professionnel·les. En effet, attacher la culture à la seule tradition et affirmer que les sciences n'ont pas ces liens avec le passé revient à ignorer les conditions de production des savoirs scientifiques et le poids de l'histoire des sciences (nous y reviendrons au Chapitre 2). C. P. Snow comme J.-M. Lévy-Leblond se positionnent également du point de vue des professionnel·les des sciences et de la culture (intellectuel·les, universitaires, représentant·es des institutions...) et déplorent des rapports de pouvoirs dans lesquels les sciences seraient dominées, victimes

⁶⁶B. GODIN, *Les usages sociaux de la culture scientifique*, Presses de l'Université Laval, 1999, p. 13.

⁶⁷LAS VERGNAS, « L'institutionnalisation de la "culture scientifique et technique", un fait social français (1970–2010) », *op. cit.*, p. 15.

⁶⁸*Idem*, p. 13.

⁶⁹J.-M. LÉVY-LEBLOND, *Mettre la science en culture*, Anaïs, Paris, 1986.

⁷⁰C. P. SNOW, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge, 1959.

⁷¹LÉVY-LEBLOND, *L'Esprit de sel. Science, Culture, Politique*, *op. cit.*, p. 91.

⁷²*Idem*, p. 92.

⁷³*Idem*, p. 90.

de l'indifférence du monde culturel. Il est surprenant de présenter les sciences sous ce jour dans un contexte social où elles sont, comme nous l'avons vu, largement légitimées et associées au pouvoir. Les partis pris et perspectives de ces travaux sur la culture scientifique et de leurs héritiers doivent être compris au regard de leurs objectifs : on saisit mieux le peu d'attention prêtée aux conditions de production des savoirs scientifiques et l'importance accordée aux luttes entre acteurs ou actrices d'un champ professionnel quand il est clair que l'enjeu est celui de la *diffusion* des sciences et de l'*augmentation* des connaissances scientifiques de la population, notamment via la médiation et la vulgarisation scientifique.

Conclusion

Pour une enquête sociologique sur les rapports aux sciences, l'enjeu n'est ni de trouver des moyens plus efficaces de diffuser les connaissances scientifiques, ni de déterminer ce qui mériterait d'être davantage ou mieux diffusé. Comme l'explique Émile Durkheim, c'est à cette condition que les connaissances produites pourront être scientifiques :

La science commence dès que le savoir, quel qu'il soit, est recherché pour lui-même. Sans doute, le savant sait bien que ses découvertes seront vraisemblablement susceptibles d'être utilisées. Il peut même se faire qu'il dirige de préférence ses recherches sur tel ou tel point parce qu'il pressent qu'elles seront ainsi plus profitables, qu'elles permettront de satisfaire à des besoins urgents. Mais en tant qu'il se livre à l'investigation scientifique, il se désintéresse des conséquences pratiques. Il dit ce qui est ; il constate ce que sont les choses, et il s'en tient là. Il ne se préoccupe pas de savoir si les vérités qu'il découvre seront agréables ou déconcertantes, s'il est bon que les rapports qu'il établit restent ce qu'ils sont, ou s'il vaudrait mieux qu'ils fussent autrement. Son rôle est d'exprimer le réel, non de le juger⁷⁴.

La séparation entre sciences et culture qui existe actuellement tant dans les représentations que dans des institutions — la science n'est pas incluse dans la définition générale de la culture des enquêtes « Pratiques culturelles des Français » — n'a guère encouragé les sociologues de la culture à explorer les pratiques culturelles liées aux sciences. Ce champ de la sociologie fournit pourtant des outils théoriques et méthodologiques pertinents pour expliquer et comprendre les rapports aux sciences des jeunes et pour dire ce qu'il en est de leurs représentations et de leurs pratiques scientifiques.

⁷⁴É. DURKHEIM, *Éducation et sociologie*, Alcan, Paris, 1922, édition numérique de Jean-Marie Tremblay, collection « Les classiques des sciences sociales », 2002, p. 20.

Chapitre 2.

Renouveler l'analyse des inégalités en sciences

Un professeur de mathématiques de Polytechnique nous expliquait ainsi (...) qu'« en maths, quand on réussit, c'est qu'on est intelligent. Un fils de bourgeois complètement tarte, il peut être meilleur qu'un fils d'ouvrier en Français, mais certainement pas en maths. En maths, il n'y a que l'intelligence qui compte ».

P. François et N. Berkouk, « Les concours sont-ils neutres ? », *Sociologie*, 2018.

Ce chapitre explore l'analyse scientifique des inégalités en sciences. À partir d'une revue de la littérature scientifique abordant la question, il établit la spécificité de l'approche proposée dans cette recherche.

La première section, « Comment expliquer les inégalités de genre en sciences ? », revient sur l'élaboration d'explications scientifiques des inégalités en sciences, celles liées au genre étant les plus discutées. Elle montre comment l'hypothèse d'un don ou goût *naturel* pour les sciences peut être réfutée (1.1. « La “bosse des sciences” n'existe pas »), et comment cela invite à mobiliser une approche constructiviste des sciences (1.2.). Après un bref historique des recherches, notamment féministes, sur le sujet, cette section écarte plusieurs hypothèses non-sociologiques d'explication des rapports aux sciences différenciés selon le sexe (1.3. « Cerveaux, résultats, attitudes : quelles hypothèses retenir ? »). Cette dernière sous-partie aborde également les approches en termes de représentations sociales des sciences développées en sciences sociales.

La deuxième section, « Mettre les sciences en sociologie de la culture », établit la problématique du travail de recherche présenté dans ces pages. La spécificité de l'approche

mise en œuvre est de considérer les sciences non seulement comme des connaissances et des savoirs à appréhender dans le champ scolaire, mais aussi comme une culture (2.1. « Les sciences hors l'école »). Cela justifie d'en proposer une analyse en termes de consommation culturelle (2.2.).

La dernière section, « Théoriser les rapports aux sciences », précise la théorie sociologique sur laquelle repose l'enquête. Elle revient sur les outils mobilisés par des travaux anglo-saxons à la problématique similaire (3.1.) et construit, à partir d'eux et en les critiquant, une approche dispositionnaliste des rapports aux sciences (3.2.).

1. Comment expliquer les inégalités de genre en sciences ?

Partant du constat des inégalités sociales liées au sexe dans l'accès et la participation aux sciences, les chercheur-euses en sciences sociales s'interrogent depuis longtemps sur les explications à avancer. On peut reconstruire leurs raisonnements et les problématiques qu'ils et elles ont adoptées en repartant, comme nous y invite Howard Becker, d'une « hypothèse zéro » pour expliquer les inégalités devant les sciences, c'est-à-dire d'une de ces hypothèses « (...) que l'on pose parce que l'on sait qu'elles sont fausses, et qu'en cherchant ce qui les réfute on pourra trouver ce qui est vrai¹ ». Cela revient à problématiser les rapports aux sciences en leur appliquant la « recette » de Cyril Lemieux pour mettre le monde social en énigme :

Comment les sociologues s'y prennent-ils pour mettre le monde social en énigme ? La recette est pratiquement toujours la même. On peut la décomposer en quatre étapes :

1. s'emparer d'une croyance partagée ou d'un constat reconnu relatif à l'objet qu'on entend étudier ;
2. en tirer une série d'inférences logiques ou d'énoncés prédictifs ;
3. faire apparaître un ou plusieurs éléments *empiriques* qui contredisent les inférences logiques ou les prédictions que l'on vient de tirer ;
4. se demander comment, si les croyances partagées ou les constats reconnus relatifs à l'objet sont *vrais*, ces éléments empiriques *peuvent* exister².

Appliquons ces étapes de mise en énigme aux rapports aux sciences.

1.1. La « bosse des sciences » n'existe pas

(1.) Si l'on prête attention aux justifications individuelles qui accompagnent le goût ou le dégoût des sciences, on entend — et parfois, on s'entend prononcer — des formules telles que « *Je n'ai jamais aimé les maths.* », « *Ce n'est vraiment pas fait pour moi.* », « *Je suis plutôt littéraire.* » ; ou au contraire « *J'ai toujours adoré les sciences.* ». Toutes ces justifications convergent vers l'idée qu'il existerait une « bosse des sciences », autrement dit que le goût, la compétence, l'aptitude en sciences seraient d'une part innées (naturelles, données d'avance à la naissance) et d'autre part spontanées, sans cause particulière, et réparties de façon arbitraire dans la population. On naîtrait, au hasard, doué-e pour les sciences ou allergique à elles.

(2.) Pour développer l'« hypothèse zéro », mobilisons cette croyance pour donner du sens aux régularités statistiques observées dans les sociétés contemporaines ; inférons ses conséquences logiques. *Si* le goût et le talent en sciences sont naturels, et que la très

¹H. BECKER, *Les ficelles du métier*, trad. par H. PERETZ, La Découverte, Paris, 2002, p. 57.

²C. LEMIEUX, « Chapitre 2 : Problématiser », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 28–51.

grande majorité des scientifiques sont des hommes, *alors* les hommes sont *naturellement* prédisposés aux sciences. Par conséquent, le caractère masculin de la participation aux sciences devrait être indépendant de toute variable culturelle et sociale, autrement dit inchangé dans le temps et dans l'espace.

(3.) Pour éprouver l'hypothèse, l'exemple des études et carrières en informatique est probant : les travaux d'Isabelle Collet ont bien montré, à partir de données empiriques, qu'il n'y a rien d'évident, de spontané ou de naturel dans l'association de cette discipline au masculin. En effet, si l'informatique est aujourd'hui fort masculinisée, avec moins de 15 % de femmes ingénieures depuis le milieu des années 2000³, elle a en réalité été concernée par une *disparition* des femmes. La part de ces dernières y a en effet essuyé un recul majeur depuis les années 1980 — à la fin de la décennie 1970, il y avait plus de 45 % de femmes chez les ingénieur·es informaticien·nes. Une comparaison internationale vient renforcer l'idée que l'association de l'informatique au masculin n'est en rien naturelle et pérenne : en Malaisie, c'est au contraire une activité considérée comme féminine, et les étudiantes sont majoritaires dans les formations⁴.

(4.) L'exemple de l'informatique permet à lui seul d'invalider l'hypothèse zéro du caractère inné et aléatoire d'un « don » masculin pour les sciences. On constate empiriquement que les rapports aux sciences varient quand les conditions sociales varient ; ce sont en cela des faits sociaux qu'on peut analyser sociologiquement. Pour expliquer les différences temporelles et spatiales dans la participation genrée en informatique, Isabelle Collet a par exemple montré que ce sont les modèles et les représentations de l'activité informatique qui varient, et non les capacités ou penchants innés des individus. Si ce n'est la nature, c'est donc la culture : les rapports aux sciences sont socialement construits, et c'est vers l'approche constructiviste qu'il faut se tourner pour expliquer l'existence conjointe des régularités statistiques inégalitaires en sciences et de la croyance en un don scientifique masculin.

1.2. Une approche constructiviste des sciences

L'enjeu de ce chapitre n'est pas de produire une revue de littérature exhaustive des travaux menés en sciences humaines et sociales sur les sciences, mais de dégager quelques résultats saillants qui permettent de contextualiser la présente étude.

Ce sont avant tout les recherches sur la *participation* et l'*accès* des individus aux sciences qui nous intéressent ici, alors que la sociologie des sciences est principalement une sociologie de la *connaissance* scientifique. Robert K. Merton, pionner de ce champ de recherche (*The Sociology of Science*, 1973⁵) s'est en effet avant tout intéressé aux sciences comme système

³I. COLLET, « La disparition des filles dans les études d'informatique : les conséquences d'un changement de représentation », *Carrefours de l'éducation*, vol. 17 (2008), pp. 42–56, URL : <http://bit.ly/2wAGY8x>.

⁴I. COLLET, *L'informatique a-t-elle un sexe ?*, L'Harmattan, Paris, 2006.

⁵R. MERTON, *The Sociology of Science : Theoretical and Empirical Investigations*, The University of Chicago Press, Chicago, 1973.

social, et s'est attaché à mettre en évidence les institutions et les normes qui encadrent la pratique scientifique. À partir des années 1970, cette sociologie des sciences prend un tournant résolument constructiviste tant dans la recherche anglo-saxonne qu'en France : des chercheurs comme Bruno Latour ou Michel Callon fondent leurs travaux sur la critique de la science positiviste, et s'intéressent aux processus sociaux de construction des connaissances scientifiques. Dans *La vie de laboratoire* (1979), *La science et ses réseaux* (1989) ou encore *La science telle qu'elle se fait* (1991), ils analysent le fonctionnement technique et social des sciences et montrent comment les acteurs du champ scientifique élaborent les savoirs⁶. C'est cependant la pensée critique féministe née dans les années 1970 qui mettra en évidence les effets des inégalités d'accès et de participation aux sciences des hommes et des femmes sur cette construction des savoirs.

Genre et sciences

Les historiennes et sociologues féministes de la fin du XX^e siècle ont défini le genre à la suite d'Ann Oakley⁷ comme « un terme qui renvoie à la culture : il concerne la classification sociale en “masculin” et “féminin” », par opposition au sexe, « un mot qui fait référence aux différences biologiques entre mâles et femelles⁸ ». Cette première définition opère donc une distinction entre le *social* (le genre) et le *biologique* (le sexe) que l'épistémologie féministe ne va cesser d'interroger⁹. Dès ses premières occurrences, l'utilisation du genre comme catégorie d'analyse historique ou sociologique¹⁰ est donc porteuse d'une ambition de remise en cause des rapports de pouvoirs fondés sur les définitions scientifiques et sociales des sexes. À partir des années 1980 aux États-Unis et des années 2000 en France, ce programme de recherche visant à analyser au prisme du genre la construction des connaissances scientifiques, et notamment des connaissances sur la détermination biologique du sexe, devient plus explicite. Sandra G. Harding est l'une des premières à dénoncer les effets de l'exclusion des femmes des champs du savoir dans *The Science Question in Feminism* (1986) :

La position féministe radicale soutient que les épistémologies, métaphysiques, éthiques et politiques des formes de sciences dominantes sont androcentriques et se soutiennent mutuellement. Elle soutient qu'en dépit de la croyance profondément ancrée dans la culture occidentale en des sciences intrinsèquement progressistes, les sciences servent aujourd'hui avant tout des tendances sociales régressives. Elle soutient enfin que la structure sociale des sciences — et bon nombre de ses applications et technologies —,

⁶B. LATOUR et S. WOOLGAR, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, édition française (première édition américaine 1979), La Découverte, Paris, 1988 ; M. CALLON, *La science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*, La Découverte, Paris, 1989 ; B. LATOUR et M. CALLON, *La science telle qu'elle se fait : anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, La Découverte, Paris, 1991.

⁷A. OAKLEY, *Sex, Gender and Society*, Temple Smith, London, 1972.

⁸Définition restituée par Christine Détrez : C. DÉTREZ, *Quel genre ?*, Thierry Magnier, Paris, 2015, p. 23.

⁹OAKLEY, *Sex, Gender and Society*, *op. cit.* ; J. SCOTT, « Gender : A Useful Category of Historical Analysis », *The American Historical Review*, vol. 91, n° 5 (1986), URL : <http://bit.ly/2wBd1oR>.

¹⁰*Idem*, « Gender : A Useful Category of Historical Analysis », *op. cit.*

ses façons de définir des problématiques de recherche et de concevoir des expériences et ses manières de construire et d'accorder du sens sont non seulement sexistes mais aussi racistes, classistes et culturellement coercitives¹¹.

Il s'agit pour l'épistémologie féministe de signaler non plus l'absence relative de femmes en sciences, mais les conséquences de cette absence sur l'élaboration des savoirs. C'est ce qu'a par exemple fait Emily Martin en publiant « The Egg and the Sperm : How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles » (1991), un article qui décrit les conséquences qu'ont les métaphores biologiques élaborées par des scientifiques presque exclusivement masculins, dans un contexte social patriarcal¹². L'exemple le plus marquant est celui de la métaphore de « la Belle au bois dormant » (« *sleeping beauty* ») utilisée pour décrire l'ovule, passif et « endormi » pendant le processus de fécondation, en attente de la venue des spermatozoïdes « conquérants ». Le succès impressionnant de cette métaphore¹³, reprise dans nombre de manuels scolaires et ouvrages de vulgarisation¹⁴, dissimule pourtant un processus de fécondation plus complexe, dans lequel l'ovule est bien actif, mais que le poids de la métaphore et l'absence de femmes dans les laboratoires a longtemps empêché de constater.

Progressivement, les études de genre ont donc opéré un renversement épistémologique vis-à-vis des premières définitions du genre social opposé et postérieur au sexe biologique : puisque les connaissances scientifiques sont socialement construites et déterminées par les rapports de pouvoirs qui s'exercent dans la société, alors la détermination biologique du sexe et loin d'être si évidente qu'il n'y paraît. Pour le dire avec Christine Delphy : « quand on met en correspondance le genre et le sexe (...) on compare du social à du naturel ; ou est-ce qu'on compare du social avec encore du social¹⁵ ? ». En définitive, *le genre précède le sexe* bien plus que *le sexe ne précède le genre*. Depuis les années 1980, des travaux comme ceux de la biologiste américaine Anne Fausto-Sterling invitent à repenser entièrement la « sexuation » (« *sexing* ») des corps par la biologie, et en montrent la dimension arbitraire¹⁶. Le « naturel » est une invention sociale, et les sciences construisent aussi bien le sexe que

¹¹ « *The radical feminist position holds that the epistemologies, metaphysics, ethics, and politics of the dominant forms of science are androcentric and mutually supportive; that despite the deeply ingrained Western cultural belief in science's intrinsic progressiveness, science today serves primarily regressive social tendencies; and that the social structure of science, many of its applications and technologies, its modes of defining research problems and designing experiments, its ways of constructing and conferring meanings are not only sexist but also racist, classist, and culturally coercive.* », traduit par moi, S. HARDING, *The Science Question in Feminism*, Cornell University Press, Ithaca, New-York, 1986, p. 9.

¹²E. MARTIN, « The Egg and the Sperm : How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles », *Signs*, vol. 16, n° 3 (1991), pp. 485–501.

¹³Au sujet du rôle des métaphores dans la construction du savoir scientifique, voir aussi E. FOX KELLER, *Refiguring Life : Metaphors of Twentieth-century Biology*, Columbia University Press, 1995.

¹⁴Christine Détrez a bien montré la permanence de cette représentation dans les encyclopédies scientifiques à destination de la jeunesse : C. DÉTREZ, « "Il était une fois le corps..." la construction biologique du corps dans les encyclopédies pour enfants », *Sociétés contemporaines*, vol. 3, n° 59-60 (2005), pp. 161–177.

¹⁵C. DELPHY, *L'ennemi principal II : Penser le genre*, Éditions Syllepse, Paris, 2001, p. 25.

¹⁶A. FAUSTO-STERLING, *Corps en tous genres : la dualité des sexes à l'épreuve de la science*, trad. par O. BONIS et F. BOUILLOT, La Découverte, Paris, 2012 ; A. FAUSTO-STERLING, *Sexing the Body : Gender Politics and the Construction of Sexuality*, Basic Books, New York, 2000 ; A. FAUSTO-STERLING, *Myths of gender : biological theories about women and men*, 2^e édition (éd. originale 1985), BasicBooks, New York, 1992.

le genre¹⁷.

Bien qu'elles concernent avant tout l'élaboration des connaissances scientifiques, ces recherches ont une importance fondamentale pour tout travail qui cherche à interroger les rapports des individus aux sciences. En effet, les études de genre appliquées aux sciences donnent à la problématique de l'accès et de la participation un enjeu autre que celui de l'égalité des chances formelle ou que celui du progrès économique : elles lui confèrent un enjeu épistémologique. L'absence de femmes en sciences — tout comme, nous y viendrons, l'absence de personnes ethno-racisées ou issues de milieux sociaux défavorisés — donne lieu à la production de savoirs tronqués et au service de la reproduction des classes dominantes. Genre et sciences sont étroitement liés parce que les sciences sont le produit du système de genre hiérarchisé, et une composante d'une masculinité dominante.

1.3. Cerveaux, résultats, attitudes : quelles hypothèses retenir ?

Avant de développer la problématique et les outils conceptuels propres à ce travail, il convient de procéder à quelques éclaircissements supplémentaires quant aux hypothèses et explications qu'écarte une approche sociologique des rapports aux sciences. Autrement dit, n'y a-t-il pas d'autres bonnes façons d'expliquer ces inégalités en sciences ? Si la « bosse des sciences » n'existe pas, n'y a-t-il pas tout de même un fondement biologique aux régularités statistiques et à la sur-représentation des hommes ? Puisqu'il s'agit d'expliquer l'orientation dans des filières prestigieuses et difficiles, les compétences réelles de chacun·es ne devraient-elles pas être prises en compte ?

Cerveaux roses, cerveaux bleus, cerveaux scientifiques

La croyance en un fondement biologique des inégalités devant les sciences est particulièrement durable et solide. La recherche de potentielles différences entre hommes et femmes, qu'elles soient génétiques ou cérébrales, revient constamment sur le devant de la scène : à quel point sommes-nous *biologiquement* différent·es, et cela a-t-il des conséquences sur nos comportements ? Pour ce qui est des rapports aux sciences, l'argument le plus souvent avancé est celui de la capacité différenciée à se repérer ou à visualiser un objet dans l'espace — des compétences jugées utiles en géométrie, par exemple. Les hommes réaliseraient de bien meilleures performances dans ces domaines, alors que les femmes brilleraient davantage dans ceux liés au langage ; on retrouve bien ici la division entre esprits scientifiques et esprits littéraires. Ce type d'affirmations peine pourtant à être entériné scientifiquement, au point que certaines auteures les désignent comme des « neuromythes » ou « mythes savants », c'est-à-dire des croyances fausses qui donnent l'impression d'être fondées scien-

¹⁷D. GARDEY et I. LÖWY, *L'invention du naturel, les sciences et la fabrication du féminin et du masculin*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 2000 ; I. LÖWY, *L'emprise du genre : Masculinité, féminité, inégalité*, La Dispute, Paris, 2006.

tifiquement.

Un examen attentif de ces croyances et des travaux scientifiques sur lesquels elles sont supposément fondées permet pourtant d'en montrer les erreurs et approximations. C'est notamment le travail que réalise Odile Fillod à travers le blog *Allodoxia : observatoire critique de la vulgarisation*¹⁸, ou encore celui de Catherine Vidal, neurobiologiste qui s'est spécialisée dans la réfutation de ces « neuromythes »¹⁹. Elle explique notamment qu'on peut observer davantage de différences entre les cerveaux de deux hommes ou de deux femmes qu'entre un cerveau d'homme et un cerveau de femme, et souligne le rôle majeur que joue la *plasticité cérébrale* dans la formation des cerveaux. Ce concept de plasticité permet de décrire les mécanismes par lesquels les connections neuronales se modifient et se réorganisent sans cesse sous l'influence de l'environnement et des apprentissages. Nos cerveaux ne sont pas immuables.

En 1989, deux professeures américaines en sciences cognitives et psychologie sont arrivées au même constat en faisant le bilan de plus de quarante ans d'enquêtes en neurosciences sur les différences genrées et le rapport aux mathématiques. Dans leur article, « *Gender, Mathematics and Science*²⁰ », Marcia C. Linn et Janet S. Hyde réalisent une méta-analyse des travaux portant sur les capacités cognitives (depuis 1947), les différences psycho-sociales (depuis 1974) et les caractéristiques et capacités physiques (depuis 1906) des hommes et des femmes, et interrogent l'ampleur des différences et leur impact sur les rapports aux mathématiques. Si les premières études des années 1950 et 1960 montraient bien des différences cognitives entre filles et garçons, notamment pour le repérage dans l'espace, ces différences ont décliné au point de ne plus être significatives depuis 1974. Les auteures sont très explicites au sujet de l'habileté spatiale, processus par lequel on comprend et on se représente l'espace en deux ou trois dimensions :

Beaucoup considèrent que des différences genrées d'habileté spatiale contribuent à créer des différences genrées de performances en mathématiques et en sciences, alors que cette hypothèse n'est soutenue que par des corrélations. Les méta-analyses des différences genrées d'habileté spatiale ne fournissent aucune preuve de cette hypothèse et, au contraire, révèlent que : (a) des différences genrées existent pour des opérations spatiales qui n'ont pas de lien évident avec les sciences ou les mathématiques ; (b) les différences genrées d'habileté spatiale sont en déclin ; (c) les opérations pour lesquelles on observe des différences genrées d'habileté spatiale sont affectées par l'entraînement²¹.

¹⁸O. FILLOD, *Allodoxia : observatoire critique de la vulgarisation*, 2014, URL : <http://allodoxia.blog.lemonde.fr>, l'auteure est diplômée de sciences cognitives et ancienne doctorante en sociologie.

¹⁹C. VIDAL et D. BENOIT-BROWARYS, *Cerveau, Sexe et Pouvoir*, Belin, Paris, 2005 ; C. VIDAL, *Féminin/Masculin : Mythes et idéologies*, Belin, Paris, 2006.

²⁰M. C. LINN et J. S. HYDE, « Gender, Mathematics, and Science », *Educational Researcher*, vol. 18, n° 8 (1989), pp. 17–27, URL : <https://bit.ly/2uHA8yi>.

²¹« *Many assert that gender differences in spatial ability contribute to gender differences in science and mathematics performance, although only correlational evidence for this hypothesis is available. Meta-analyses of gender differences in spatial abilities provide no evidence for the hypothesis and, instead, reveal that (a) gender differences occur on spatial processes not obviously related to science or mathematics, (b) gender differences in spatial ability are declining, and (c) processes revealing gender differences in spatial ability respond to training.* », traduit par moi, *idem*, p. 18.

Du fait de la plasticité cérébrale, s'entraîner à réaliser une tâche cognitive spécifique transforme suffisamment le cerveau pour modifier les résultats des tests. Il n'est donc pas surprenant que les écarts filles-garçons observables dans les années 1950 aient disparu avec le temps : aux États-Unis comme en France, l'éducation des enfants a progressivement été unifiée, et la réduction des écarts de traitement a occasionné une réduction des écarts de performances. Ce ne sont donc pas les capacités *innées* de cerveaux roses ou bleus qui sont en cause dans l'existence de différences en sciences, mais les différents usages que filles et garçons sont amenés à faire de leurs cerveaux.

Qui sont les meilleur-es ?

La sous-représentation des filles en sciences ne s'explique pas non plus de façon convaincante par des écarts de résultats scolaires : si les garçons sont plus nombreux en classes préparatoires scientifiques ou dans les formations universitaires en informatique ou en physique, ce n'est pas parce qu'ils sont *meilleurs* que les filles au lycée.

Pour être pertinente, cette comparaison du « niveau » des filles et des garçons en sciences peut se faire à partir de tests ou d'examens standardisés à l'échelle d'un pays ou d'un groupe de pays, à l'image de ceux des enquêtes PISA de l'OCDE. En 2015, le rapport PISA note que malgré un pourcentage moyen d'élèves très performants en sciences plus élevés chez les garçons, l'écart de performance entre les sexes est très faible. Pour la France, cet écart n'est plus jugé significatif : en 2012, les filles françaises étaient légèrement meilleures en sciences (+ 2 points) ; en 2015, c'étaient les garçons (+ 2 points). L'écart en mathématiques était de + 9 points pour les garçons en 2012, + 8 points en 2015²². Comme on l'a vu, jusqu'au baccalauréat, les filles n'ont rien à envier aux garçons en termes de réussite scolaire, même en filière scientifique, puisqu'elles obtiennent davantage de mentions « très bien » au bac S. En 2006, Jo Boaler et Tesha Sengupta-Irving, chercheuses en sciences de l'éducation mathématique (*Mathematics Education*), sont arrivées aux mêmes conclusions pour le contexte anglo-saxon : depuis les années 1990, les différences de résultats obtenus dans l'enseignement secondaire sont négligeables et ne permettent pas d'expliquer les inégales répartitions dans les filières et carrières scientifiques²³. Elles avancent d'ailleurs que ces performances scolaires très proches des filles et des garçons ont contribué à rendre le problème des rapports aux sciences genrés invisible aux yeux des enseignant-es et d'une partie des chercheur-es :

Il est à la fois curieux et dérangeant de constater que peu de chercheur-es étudient ou envisagent la question du genre et des mathématiques comme une spécialité de recherche au XXI^e siècle, malgré les voies minutieusement ouvertes par nos prédécesseur-es. L'une des raisons de ce manque d'attention est l'amélioration des

²²OCDE, *Principaux résultats de l'enquête PISA 2012*, op. cit. ; OCDE, *Principaux résultats de l'enquête PISA 2015*, Éditions OCDE, 2016.

²³J. BOALER et T. SENGUPTA-IRVING, « Nature, neglect & nuance : Changing accounts of sex, gender and mathematics », *Gender and education, international handbook*, sous la dir. de C. SKELTON et L. SMULYAN, Sage, Londres, 2006, pp. 207–220.

performances des filles, qui réussissent maintenant aussi bien ou mieux que les garçons dans de nombreux pays. Mais nous soutenons dans ce chapitre que les filles et les femmes sont systématiquement découragées d'entrer dans les champs mathématiques et scientifiques, et que la recherche peut permettre de mieux comprendre les sources de ces inégalités²⁴.

Un autre exemple montre que le critère de niveau en sciences des deux sexes n'explique en rien leur inégal accès aux sciences : celui du recrutement des filières scientifiques de l'École normale supérieure (ENS) de la rue d'Ulm²⁵. Jusqu'en 1986, les concours d'entrée à l'ENS sont non-mixtes : filles et garçons les passent séparément. Quand ce concours devient mixte, la proportion de femmes au sein des filières scientifiques de l'établissement chute radicalement. Dès la première année, il y a moins de candidates qu'auparavant, et leur taux de réussite décroche. En sciences physique, il passe de 16,4 % en 1987 à 2,9 % en 1990 (et de 9,7 à 5,8 % chez les garçons) — « la mise en compétition directe des filles et des garçons diminue donc drastiquement les chances d'accès des premières à l'ENS²⁶ ». Faut-il attribuer ce désavantage féminin à un niveau préalablement inférieur des candidates, l'ancien concours filles étant plus aisé que le concours garçons ? Pierre Bataille invalide cette hypothèse : « lorsque les ENS étaient encore non mixtes, les résultats des normaliennes étaient comparables à ceux des normaliens aux concours d'agrégation, qui sont mixtes²⁷ ».

Les résultats obtenus en sciences ne sont donc pas en mesure d'expliquer l'absence relative des filles dans les filières et carrières scientifiques. Les différences se situent surtout ailleurs : même lorsque filles et garçons obtiennent des résultats équivalents, les filles ont davantage tendance à se sentir angoissées en sciences, et ont moins confiance en leurs capacités que les garçons²⁸.

Une question d'attitudes

En termes de rapports aux sciences, les différences les plus importantes concernent donc les attitudes : aspirations, goûts, représentations des sciences, sentiment d'efficacité ou encore confiance en soi face aux tâches scientifiques. Les données les plus récentes sont issues des enquêtes PISA : en 2015, un garçon français de 15 ans sur quatre aspire à travailler dans le domaine scientifique, contre moins d'une fille sur cinq, et l'écart observé en France entre les sexes pour le plaisir pris à apprendre les sciences et l'un des plus marqués

²⁴ « *It is both curious and troubling to note that few researchers study or consider gender and mathematics as an academic field in the 21st century, despite the careful paths laid down by our predecessors in the academy. Part of the reason for the lack of attention is the increased performance of girls who now achieve at the same or higher levels than boys in a number of countries. But we will argue in this chapter that girls and women are systematically discouraged from entering mathematical and scientific fields and that research can provide important insights into the sources of such inequities* », traduit par moi, *idem*, p. 207.

²⁵M. BLANCHARD, S. ORANGE et A. PIERREL, *Filles + sciences = une équation insoluble ? - Enquête sur les classes préparatoires scientifiques*, Éditions rue d'Ulm, Paris, 2016, URL : <https://bit.ly/2wC73Fg>.

²⁶*Idem*, pp. 104–107.

²⁷*Idem*, p. 109, en référence à BATAILLE, « Les paradoxes de la mixité. Les conséquences de l'introduction de la mixité aux concours d'entrée des Écoles normales supérieures de Saint-Cloud, Fontenay-aux-Roses et Lyon », *op. cit.*

²⁸OCDE, *Principaux résultats de l'enquête PISA 2015*, *op. cit.*

de l'OCDE — en faveur des garçons²⁹. Une vaste enquête quantitative anglaise, le projet ASPIRES, suggère par ailleurs que le goût pour les sciences des filles s'étiolerait en réalité progressivement de l'enfance à l'adolescence : le plaisir d'apprendre est partagé à l'école primaire, mais plus à la fin du collège³⁰ (cette enquête est évoquée de façon plus détaillée p. 49 et suivantes).

Les filles affichent aussi une bien moins grande confiance en leurs capacités, et ce en dépit de leurs performances réelles, ce qui indique pour l'OCDE « l'existence en France d'un fossé important entre les garçons et les filles en matière d'efficacité perçue³¹ ». On aborde ici des phénomènes bien connus de la sociologie et des sciences de l'éducation : les prophéties autoréalisatrices (ou effet Pygmalion) et la menace du stéréotype. Confrontées aux exercices présentés comme scientifiques, les filles ont davantage le sentiment d'être en difficulté que les garçons, et ces prophéties (« *Je ne vais pas y arriver.* ») ou stéréotypes (« *De toute façon, les filles sont moins bonnes pour se repérer dans l'espace.* ») peuvent avoir des effets très concrets sur la (non)confiance en soi des élèves et sur leurs performances. L'illustration la plus connue de cette menace du stéréotype en sciences est présentée dans l'article de Pascal Huguet et Isabelle Régner « *Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances* » (« La menace du stéréotype chez les filles en situation de classe quasi-ordinaire », 2007³²). Ces deux chercheur·euses en psychologie sociale ont invité des groupes d'élèves de 6^e et 5^e à reproduire la figure complexe de Rey-Osterrieth, un dessin aux formes multiples utilisé pour tester les capacités cognitives. Dans certains groupes, l'activité a été présentée comme « un test de dessin », et dans d'autres comme « un test de géométrie » : les filles réussissent bien mieux que les garçons dans les groupes « dessin », et beaucoup moins bien dans les groupes « géométrie ».

Dans leur état des lieux des recherches sur le genre et les mathématiques, J. Boaler et T. Sengupta-Irving invitent à prendre au sérieux les études sur le rôle joué par l'image de soi et l'efficacité perçue en sciences tout en mettant en garde contre une dérive possible des analyses en termes de défaut de confiance ou de mauvaise image de soi des filles : ces constats ne doivent pas laisser croire que les réticences féminines sont naturelles, et ne doivent pas non plus sous-entendre qu'il revient aux filles de changer d'attitudes. Il s'agit au contraire de signaler des dysfonctionnements des environnements éducatifs dans lesquels les élèves subissent ces menaces du stéréotype, et de s'attacher à comprendre comment se construisent ces rapports différenciés aux sciences qui amènent les filles à moins apprécier ces domaines et à y douter de leurs capacités.

À cette approche en termes d'attitudes vis-à-vis des sciences correspond la notion de *représentations* : la façon dont les enfants se représentent les sciences structurent leurs

²⁹ *Idem.*

³⁰ L. ARCHER *et al.*, (dirs.), *ASPIRES : young people's science and career aspirations, age 10-14*, King's College London, London, 2013, URL : <http://bit.ly/1fkDdDy>.

³¹ OCDE, *Principaux résultats de l'enquête PISA 2015*, *op. cit.*, p. 6.

³² P. HUGUET et I. RÉGNER, « Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances », *Journal of Educational Psychology*, vol. 99, n° 3 (2007), pp. 545–560.

rapports à elles. Le Chapitre 10 précise l'emploi de cette notion dans la présente enquête³³ ; les pages suivantes en présentent les usages dans la littérature scientifique pré-existante.

Représentations sociales des sciences

Les sciences sociales ont encore assez peu interrogé le rôle des représentations dans l'élaboration des rapports aux sciences, et notamment le poids des rapports sociaux de classe et ethno-raciaux dans la formation des imaginaires scientifiques enfantins. La grande majorité des travaux sur les attitudes vis-à-vis des sciences portent en effet uniquement sur les variations genrées des représentations.

La question des représentations sociales des sciences et de leurs variations selon le sexe a surtout intéressé la psychologie sociale. Depuis les années 1960, de nombreuses enquêtes ont cherché à éclairer la nature des stéréotypes sur les sciences qui alimentent les imaginaires enfantins. Beaucoup l'ont fait à l'aide d'applications ou d'adaptations de la méthode devenue classique du « *Draw-a-scientist test* », une expérience sociale au cours de laquelle on demande aux individus de dessiner des scientifiques.

Les enquêtes « *Draw-a-scientist* »

La méthode empirique « *Draw-a-scientist* », inaugurée dans une étude américaine pionnière des anthropologues Margaret Mead et Rhoda Métraux en 1957³⁴ et stabilisée par David Wade Chambers en 1983³⁵, consiste à demander aux enfants de dessiner un ou une scientifique (« *a scientist* », l'anglais ne distinguant pas le genre des noms) et à analyser leurs productions à l'aide d'un codage standardisé des caractéristiques des personnages représentés (sexe, attitude, domaine d'activité, objets...). En France, cette enquête a notamment été transposée par Marie-Odile Lafosse-Marin, qui propose aussi une revue de littérature des expériences similaires menées aux États-Unis, au Brésil, au Canada et au Royaume-Uni entre 1957 et 2010³⁶. Séverine Ferrière et Christine Morin-Messabel ont par ailleurs travaillé sur les variations des dessins produits en fonction des consignes données en langue française : « Dessine *un* scientifique », « *une* scientifique », « une *personne* scientifique »³⁷...

Que nous apprennent ces travaux ? Une méta-analyse réalisée en 2002 a souligné la convergence des résultats de plus de cinquante ans d'expériences par le dessin : dans les

³³Chapitre 10, p. 494 et suivantes.

³⁴M. MEAD et R. MÉTRAUX, « Image of the Scientist among High-School Students : A Pilot Study », *Science*, vol. 126, n° 3270 (1957), pp. 384-390.

³⁵D. W. CHAMBERS, « Stereotypic images of the scientist : The draw-a-scientist test », *Science Education*, vol. 67, n° 2 (1983), pp. 255-265.

³⁶M.-O. LAFOSSE-MARIN, « Les représentations des scientifiques chez les enfants, filles et garçons. Influence de la pratique des sciences à l'école primaire », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi (sciences de l'éducation). Université Paris-Ouest Nanterre la Défense, 2010. Revue de littérature p. 57 et suivantes.

³⁷C. MORIN-MESSABEL, S. FERRIÈRE et E. ODIN, « Images et représentations genrées liées aux sciences », *communication au colloque international thématique de l'AECSE : « Le genre dans les sphères de l'éducation, de la formation et du travail. Mises en images et représentations »*, Reims, 2015.

années 1950 comme dans les années 2000, les enfants représentent majoritairement les scientifiques en dessinant des hommes et des chimistes³⁸. En 2018, un nouveau travail méta-analytique sur 78 enquêtes américaines « *Draw-a-scientist* » indique néanmoins que la proportion de femmes parmi les scientifiques dessinées a progressivement augmenté. Pour la période 1966–1977, moins d’un pourcent des enfants dessinaient une femme ; ils étaient 28 % en moyenne pour la période 1985–2016³⁹. En France, le travail de M.-O. Lafosse-Marin, qui a analysé plus de 900 dessins réalisés par des élèves de CE2–CM2 avec la consigne « *Pour toi, qu’est-ce qu’un scientifique ?* », rejoint ces résultats internationaux. Les dessins recueillis représentent toujours majoritairement des hommes scientifiques (73,4 % d’hommes, 18,3 % de femmes, 8,3 % de binômes mixtes⁴⁰). Cette enquête interroge par ailleurs l’impact de la pratique des sciences en classe sur les représentations, et montre que celle-ci n’a aucun effet sur le sexe des personnages dessinés. Cependant, la pratique scientifique scolaire est corrélée à une diversification des représentations des scientifiques et à une complexification des dessins⁴¹.

Autres enquêtes sur les représentations des sciences et des métiers scientifiques

En dehors des expériences autour de dessins, les études sur les représentations des sciences sont principalement de deux types : certaines sont focalisées sur les implications des perceptions sociales des sciences pour l’acquisition des savoirs et de la culture scientifique institutionnalisée (*cf.* Chapitre 1, 3.2.) ; d’autres s’intéressent davantage à leurs effets pour l’orientation et la structure des mondes professionnels.

Dans la première catégorie, on trouve par exemple l’enquête internationale ROSE, *Relevance Of Science Education*⁴², menée dans 44 pays sur les attitudes vis-à-vis des sciences des élèves de 15 ans et la pertinence de l’éducation scientifique⁴³. Ces recherches établissent que les attitudes vis-à-vis des sciences des adolescent·es et adultes sont globalement « positives », mais que les jeunes se montrent plus « ambivalent·es et sceptiques » que leurs aîné·es dans les pays développés (Europe du Nord, Japon). Les variations de perceptions selon le sexe existent dans tous les pays, les filles étant plus « négatives et sceptiques » vis-à-vis des sciences que les garçons, mais sont plus importantes dans les pays développés. Par ailleurs, cette enquête établit que les filles manifestent davantage d’intérêt pour les

³⁸K. D. FINSON, « Drawing a Scientist : What We Do and Do Not Know After Fifty Years of Drawings », *School Science and Mathematics*, vol. 102, n° 7 (2002), pp. 335–345.

³⁹D. I. MILLER *et al.*, « The Development of Children’s Gender-Science Stereotypes : A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies », *Child Development* (2018), pp. 1–13.

⁴⁰LAFOSSE-MARIN, « Les représentations des scientifiques chez les enfants », *op. cit.*, p. 92.

⁴¹*Idem*, p. 151 et 192.

⁴²S. SJØBERG et C. SCHREINER, « Results and Perspectives from the ROSE Project », *Science Education Research and Practice in Europe : Retrospective and Prospective*, sous la dir. de D. JORDE et J. DILLON, SensePublishers, Rotterdam, 2012, pp. 203–236.

⁴³La France a participé au projet ROSE, mais les résultats obtenus ne figurent pas dans les comptes-rendus généraux. Un document intitulé « L’enquête ROSE en France », rédigé par Faouzia Kalali en 2010, est disponible sur le site du projet (<http://roseproject.no/>) et analyse les réponses des lycéen·nes des académies de Créteil et Paris. Un autre article évoque un terrain lyonnais : F. LE HEBEL, P. MONTPIED et V. FONTANIEU, « Les attitudes des élèves de 15 ans en France à propos des sciences », *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, vol. 10 (2014), pp. 183–212.

professions scientifiques qui supposent de travailler avec d'autres personnes et d'aider les gens, tandis que les garçons favorisent des métiers manuels qui occasionnent la manipulation d'objets, outils et machines, ainsi que les secteurs qui permettent de gagner beaucoup d'argent, de diriger des équipes et de devenir célèbres⁴⁴. Le projet ROSE s'inscrit pleinement dans la perspective de la culture scientifique institutionnalisée analysée au Chapitre 1 (3.2.) : engagée au début des années 2000, dans la lignée du processus de Lisbonne (voir p. 22), ses enjeux principaux sont la diffusion et la valorisation des sciences — notamment pour des motifs économiques. La présentation des résultats n'échappe pas à l'écueil déjà mentionné⁴⁵ qui consiste à juger les attitudes féminines à l'aune des attitudes masculines, ce qui conduit à les décrire en termes dépréciatifs (« négatives, sceptiques ») et laisse entendre qu'il revient aux filles de s'adapter aux sciences. La question de la diffusion au plus grand nombre des savoirs scientifiques et de leur valorisation est aussi centrale dans le travail mené par O. Las Vergnas sur les représentations sociales des sciences chez les adultes. Il y met en évidence le poids des catégorisations scolaires sur la formation des rapports aux sciences — autrement dit les effets de la répartition de la population en « scientifiques » et « non scientifique » par le biais de l'acquisition d'un bac S⁴⁶ — sans pour autant s'intéresser aux inégales modalités d'accès à ce diplôme selon le positionnement social.

Une deuxième catégorie de travaux sur les représentations des sciences chez les enfants et les jeunes s'intéresse davantage aux effets des perceptions sur l'orientation et le monde professionnel, et aborde la plupart du temps le cas des filières et carrières scientifiques parmi d'autres. Ces enquêtes interrogent plus souvent que les précédentes la formation sociale des perceptions et leur rôle dans le maintien des inégalités, mais elles le font prioritairement du point de vue du genre. Elles montrent notamment le poids des dispositions sexuées sur les représentations des métiers⁴⁷ ou encore les effets, pour les aspirations enfantines, des exemples et modèles puisés dans la « vraie vie » ou dans les produits culturels⁴⁸. Des études directement consacrées aux sciences, comme celles de Cendrine Marro et Françoise Vouillot (« Représentation de soi, représentation du scientifique-type et choix d'une orientation scientifique chez des filles et des garçons de seconde », 1991⁴⁹) ou d'Isabelle Collet (*L'informatique a-t-elle un sexe*, 2006⁵⁰) ont travaillé la question des représentations en

⁴⁴S. SJØBERG et C. SCHREINER, *The ROSE Project. An overview and key findings*, University of Oslo, Oslo, 2010, URL : <https://bit.ly/2zsYNMR>.

⁴⁵Voir *infra* p. 38 et suivantes, et *supra* le Chapitre 8, p. 372 et suivantes.

⁴⁶O. LAS VERGNAS, « Répétitions des discours sur la culture scientifique et technique et effets de la catégorisation scientifique scolaire », *Innovations*, vol. 52 (2017), pp. 85–109.

⁴⁷G. VILHJÁLMSDÓTTIR et G. B. ARNKELSSON, « Les différences liées au sexe dans les représentations professionnelles », *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 36, n° 3 (2007), pp. 421–434.

⁴⁸C. FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *Recherches & éducations*, vol. 2 (2009), pp. 179–200.

⁴⁹C. MARRO et F. VOUILLOT, « Représentation de soi, représentation du scientifique-type et choix d'une orientation scientifique chez des filles et des garçons de seconde », *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, vol. 20, n° 3 (1991), pp. 303–323 ; voir aussi F. VOUILLOT, « L'orientation, le butoir de la mixité », *Revue française de pédagogie*, vol. 171 (2010), pp. 59–67 ; F. VOUILLOT, *Les métiers ont-ils un sexe ? Pour sortir des sentiers battus*, Belin, Paris, 2014.

⁵⁰COLLET, *L'informatique a-t-elle un sexe ?*, *op. cit.* ; voir aussi I. COLLET, « La masculinisation des études d'informatique. Savoir, Pouvoir et Genre », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi

confrontant les enquêté-es à des listes de métiers, traits de personnalité et pratiques sociales et culturelles qu'il s'agit d'associer. Les réponses font l'objet d'une analyse à l'aide d'échelles de masculinité-féminité adaptées du *Bem Sex-Role Inventory*⁵¹.

Le point commun de ces recherches est la place prédominante qui y est accordé à la variable de genre par rapport à l'origine sociale. Celle-ci est bien prise en compte dans certains travaux⁵², mais écartée de façon plus problématique dans d'autres : « Nous avons choisi d'enquêter auprès d'enfants originaires de milieux sociaux favorisés pour qu'ils aient connaissance d'un maximum de professions, notamment supérieures, grâce à leur entourage social⁵³. », avance ainsi Christine Fontanini au sujet de son enquête par questionnaire sur les représentations genrées des métiers. Est-ce à dire que les enfants originaires des classes populaires connaissent *moins bien* le monde social ? C'est justement la question qui occupe Julie Pagis et Wilfried Lignier dans *L'enfance de l'ordre. Comment les enfants perçoivent le monde social*⁵⁴.

Enfances et ordre social

La moindre attention accordée à la différenciation en termes de classe sociale des enfants par les recherches que nous avons évoquées s'explique en partie par une certaine division du travail scientifique dans la recherche en sciences sociales. La question des rapports aux sciences, avant tout comprises comme un ensemble de savoirs et connaissances, intéresse prioritairement les sciences de l'éducation et la didactique, des disciplines qui ont tendance à considérer des enfants comme des êtres en « apesanteur sociale⁵⁵ ». À l'inverse, la sociologie, pour ce qu'elle s'attache à décrire le poids des structures sociales sur l'expérience infantine, prête plus rarement attention aux caractéristiques et aux contenus des savoirs transmis. Comme l'ont bien fait remarquer Samuel Joshua et Bernard Lahire, c'est là toute la difficulté d'un dialogue interdisciplinaire :

La question qui se pose, concernant le pont entre sociologie et didactique, est de savoir si, dans les deux cas, on s'intéresse avec autant d'intensité aux savoirs qui sont enseignés, aux structures mentales des enseignants, aux structures mentales des élèves et au contexte socio-institutionnel d'enseignement. Il est évident que la sociologie s'est globalement désintéressée de la question des savoirs en tant que tels, c'est-à-dire dans leur contenu, leur structuration interne. Elle a, en revanche, beaucoup insisté

(sciences de l'éducation). Université Paris 10 - Nanterre, 2005.

⁵¹S. L. BEM, « The measurement of psychological androgyny », *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 42, n° 2 (1974), pp. 155–162. Voir au sujet des adaptations C. MARRO, « Évaluation de la féminité, de la masculinité, et auto-attribution des qualificatifs “féminin” et “masculin”. Quelle relation ? », *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 34/2 (2002), pp. 545–563 et I. COLLET, « Représentation de soi, représentation de l'informaticien type : une piste pour comprendre des choix d'orientation différents selon les sexes ? », *communication à la 8^e biennale de l'éducation et de la formation*, Institut national de recherche pédagogique, Lyon, 2006, URL : <https://bit.ly/2NJ0dfc>.

⁵²Voir par exemple I. COLLET et N. MOSCONI, « Les informaticiennes : de la dominance de classe aux discriminations de sexe ? », *Nouvelles Questions Féministes*, vol. 29, n° 2 (2010), pp. 100–113.

⁵³FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *op. cit.*, p. 3.

⁵⁴W. LIGNIER et J. PAGIS, *L'enfance de l'ordre : comment les enfants perçoivent le monde social*, Le Seuil, Paris, 2017.

⁵⁵E. NEVEU, « Pour en finir avec l'“enfantisme”. Retours sur enquêtes », *Réseaux*, vol. 17, n° 92 (1999), p. 183.

sur la diversité des élèves (de leurs origines sociales). (...) Si on reste dans ce type de sociologie, il n'y a aucun contact possible avec la didactique. Inversement, si la didactique raisonne à partir de l'« Élève » (ou « Enfant ») avec un grand E et si c'est surtout le savoir qui l'intéresse, alors le dialogue avec la sociologie peut être difficile⁵⁶.

Cette tension disciplinaire n'est pas résolue dans le présent travail, qui aborde encore trop peu la question des savoirs (*cf. infra*, Chapitre 9). Il vise cependant à établir des premiers points de contact entre des traditions scientifiques souvent discordantes, dans le but de renouveler l'analyse des inégalités en sciences. Pour la question des représentations, cela revient à mettre en regard les approches évoquées ci-dessus et des travaux — encore rares⁵⁷ — sur les perceptions enfantines de l'ordre social, qui s'attachent pour leur part à mettre en évidence la différenciation liée à l'origine sociale des enfants et les façons dont elle structure les dispositions à juger, classer et *se classer*.

À la fin des années 1990, Bernard Zarca a ainsi proposé une méthodologie pour appréhender empiriquement les perceptions enfantines des différences socioprofessionnelles : il demande aux jeunes enquêté-es de classer des étiquettes-métiers « de celui qui te paraît aller au-dessus de tous les autres jusqu'à celui qui te paraît aller au-dessous de tous les autres ». Dans un second temps, les enfants sont invité-es à classer les mêmes étiquettes dans deux colonnes intitulées « riches » et « pauvres ». B. Zarca définit alors la notion de « sens social » des enfants, c'est-à-dire une capacité à hiérarchiser de façon réaliste divers métiers. Il en montre les variations selon le sexe, l'âge et l'origine sociale⁵⁸ :

Les dispositions que les classements donnent à voir se différencient selon les sexes plus précocement qu'elles ne le font selon les classes sociales. Plus positives, les filles sont en quelque sorte mieux disposées à l'égard de ce que l'avenir leur réserve, signe d'une intériorisation précoce du probable. (...) Les enfants des classes aisées établissent des hiérarchies plus fines en discriminant davantage les catégories. Ainsi sont-ils notamment plus réalistes en ce qui concerne la rémunération des métiers ou la considération qui leur est attachée. Les attitudes des enfants de classes sociales distinctes tendent à se différencier à partir du cours moyen : les enfants des classes aisées ont alors des attitudes plus souvent positives à l'égard des métiers de la moitié supérieure de l'espace social, plus souvent négatives à l'égard de ceux de l'autre moitié ; c'est nettement moins vrai pour les enfants des classes populaires dont les ambitions sont déjà beaucoup moins grandes. *Le monde social est ainsi fait que les enfants tendent à ne pas désirer ce que ce monde ne leur destine pas : la tendance psychosociologique est ainsi la reproduction*. En cela, la représentation du monde social est bien celle d'un monde structuré par des rapports de domination et duquel les enfants sont partie prenante.

Revisitant cette approche un quart de siècle plus tard, W. Lignier et J. Pagis critiquent la notion de « sens social », qui leur semble glisser « vers une évaluation *du degré de réalisme social des enfants*⁵⁹ ». Le travail restitué dans *L'enfance de l'ordre* s'intéresse moins aux

⁵⁶B. LAHIRE et S. JOSHUA, « Pour une didactique sociologique », *Éducation et Sociétés*, vol. 2, n° 4 (1999), p. 38.

⁵⁷On en trouve une recension dans W. LIGNIER, C. LOMBA et N. RENAHY, « La différenciation sociale des enfants », *Politix*, vol. 3, n° 99 (2012), pp. 9–21.

⁵⁸B. ZARCA, « Le sens social des enfants », *Sociétés contemporaines*, vol. 36, n° 1 (1999), pp. 67–101.

⁵⁹LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 82.

résultats des classements enfantins (la compétence à classer de façon « réaliste ») qu'aux *manières* de classer, afin d'éclairer un sens pratique du social⁶⁰. Les auteur·es établissent alors l'existence du processus de « recyclage symbolique » sur lequel nous revenons au Chapitre 6 (voir p. 240 et suivantes).

*

Ce sont bien les processus de construction des rapports différenciés aux sciences (attitudes, représentations, aspirations...) qui nous intéressent ici, et ce travail propose de les problématiser et de les analyser avec les outils de la sociologie de la culture. Notre hypothèse est que ces rapports sont en grande partie produits par la *culture scientifique*, c'est-à-dire par l'offre et les pratiques culturelles liées aux sciences.

⁶⁰*Idem*, Chapitre 2, « Métiers d'en haut, métiers d'en bas ».

2. Mettre les sciences en sociologie de la culture

La spécificité de cette recherche est d'aborder les rapports aux sciences en considérant que les sciences ne sont pas uniquement un ensemble de connaissances et un champ professionnel, mais aussi une culture, ce qui nous amène à en proposer une analyse en termes de consommation culturelle.

2.1. Les sciences hors l'école

La littérature sociologique française fournit des pistes explicatives pertinentes pour comprendre comment la force des représentations et des stéréotypes conduit les filles à intégrer très tôt l'idée que les sciences ne sont pas faites pour elles. Il s'agit surtout de travaux relevant de la sociologie de l'éducation, comme ceux de Christian Baudelot et Roger Estabilet (*Allez les filles!*, 1992), Marie Duru-Bellat (*L'école des filles*, 2004), Nicole Mosconi (*Femmes et savoir*, 1994) ou encore Françoise Vouillot (« *Formation et orientation : l'empreinte du genre* », 2007)⁶¹. Ces recherches ont principalement travaillé l'incorporation des rôles sociaux de sexes à travers les socialisations genrées et la transmission des représentations associant les sciences au masculin par l'école et son « curriculum caché », autrement dit tous ces apprentissages qui ne sont pas explicitement affichés dans les programmes scolaires, mais transmis en creux par les manuels, les interactions en classe ou les jugements scolaires⁶². D'autres travaux en sociologie et sciences de l'éducation ont posé la question de l'appropriation des savoirs scientifiques, et mis au jour les difficultés scolaires socialement différenciées que rencontrent les élèves. C'est notamment le champ de recherche de l'équipe ESCOL (Éducation et scolarisation) du Centre interdisciplinaire de recherche « culture, éducation, formation, travail » (CIRCEFT). Élisabeth Bautier, Stéphane Bonnéry, Patrick Rayou ou encore Jean-Yves Rochex ont montré la richesse d'études sur les inégalités sociales devant les apprentissages⁶³ ; nous y reviendrons au Chapitre 9.

L'un des enjeux du travail présenté ici est cependant de proposer une approche des rapports aux sciences qui dépasse le cadre scolaire. Cette piste de recherche, encore peu investie, a été le terrain d'exploration d'un séminaire organisé à l'ENS de Lyon entre 2011

⁶¹BAUDELLOT et ESTABLET, *Allez les filles!*, *op. cit.* ; DURU-BELLAT, *L'école des filles*, *op. cit.* ; MOSCONI, *Femmes et savoir*, *op. cit.* ; F. VOUILLOT, « Formation et orientation : l'empreinte du genre », *Travail, genre et sociétés*, vol. 18, n° 2 (2007), pp. 23–26.

⁶²Pour une histoire complète de cette notion, dont on trouve les prémisses chez É. Durkheim et qui fut notamment développée dans les travaux de P. Perrenoud (P. PERRENOUD, « Curriculum : le formel, le réel, le caché », *Pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*, sous la dir. de J. HOUSSAYE, ESF, Paris, 1993, pp. 61–76), voir A. BARTHES, « Curriculum caché », *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des "éducations à"*, sous la dir. d'A. BARTHES, J.-M. LANGE et N. TUTIAUX-GUILLON, L'Harmattan, Paris, 2017, URL : <https://bit.ly/2C4joIB>.

⁶³Voir entre autres É. BAUTIER et P. RAYOU, *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009 ; S. BONNÉRY, *Supports pédagogiques et inégalités scolaires : études sociologiques*, La Dispute, Paris, 2015 ; J. ROCHEX et J. CRINON, *La construction des inégalités scolaires : au cœur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2011.

et 2016. Dans un premier temps (2011–2013), ce séminaire animé par Christine Détrez, et auquel je participais en tant qu'étudiante de master, a consacré ses recherches à l'analyse au prisme du genre de plusieurs corpus supports de culture scientifique (revues et émissions spécialisées, dessins animés, manuels scolaires, expositions). Nous avons aussi travaillé la réception par des enfants et adolescent·es d'expositions de la Cité des sciences et de l'industrie et du Palais de la Découverte. En 2014, ce travail a donné lieu à un rapport pour le Ministère de la Culture et à une publication rédigée par Christine Détrez et Claire Piluso : « La culture scientifique, une culture au masculin⁶⁴ ». À partir de 2014, j'ai participé au séminaire en tant qu'enseignante pour une deuxième phase de recherche qui a poursuivi l'investigation des pratiques culturelles scientifiques en interrogeant notamment les liens avec l'enseignement des sciences : c'est à ce moment que nous avons été contactées par l'association RévoluSciences et que j'ai commencé le travail de terrain (voir Chapitre 3 : « Mener l'enquête »).

Pour ce séminaire, d'abord intitulé « Genre et sciences », puis « Genre, éducation et culture scientifique », l'objectif était d'explorer des mécanismes non-scolaires de construction et de transmission des (dé)goûts, pratiques et représentations des sciences. Le point de départ était une demande de Marie-Agnès Bernardis, chargée de mission pour Universcience⁶⁵ : il s'agissait de faire une lecture critique des expositions scientifiques à destination de la jeunesse et de se demander si elles véhiculaient des stéréotypes de genre. Cette perspective revient à considérer les sciences non plus seulement comme savoirs et connaissances, mais aussi comme une culture matérielle qui se déploie à la fois dans et hors de l'école, tant dans les musées et les expositions qui lui sont consacrées qu'au travers de jeux, d'activités et de productions écrites et audiovisuelles. Comme l'expliquent C. Détrez et C. Piluso « considérer [la science] comme “savoir” seul reviendrait à la désenchâsser de ses contextes de production et de réception, désencastrement remis en cause par toute la sociologie et l'histoire de la science⁶⁶ ». Ainsi considérées, les sciences et les productions scientifiques peuvent trouver une place parmi les domaines plus traditionnellement associés à la culture, et habituellement pris en compte par les études sociologiques qui s'y intéressent : littérature, musique, cinéma, arts plastiques, *etc.*

⁶⁴C. DÉTREZ et C. PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *Questions de genre, questions de culture*, sous la dir. de S. OCTOBRE, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication, Paris, 2014, pp. 27–51.

⁶⁵Universcience est une structure qui regroupe deux musées scientifiques parisiens, le Palais de la découverte et la Cité des sciences et de l'industrie.

⁶⁶DÉTREZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*, p. 29.

2.2. Une sociologie de la consommation culturelle scientifique

Plus spécifiquement, c'est une sociologie de la consommation culturelle scientifique que je réalise ici, et mes questions de recherche entrent à ce titre dans le cadre décrit par B. Lahire :

La sociologie de la consommation culturelle entend saisir la distribution inégale des œuvres, des compétences ou des pratiques culturelles. C'est fondamentalement une sociologie des inégalités culturelles et des fonctions sociales de l'art.

(...) Il faut rappeler que cette sociologie des pratiques culturelles, comme la sociologie de l'école qui en a constitué le premier acte, s'est bâtie contre l'idéologie du don de nature ou du goût naturel. Face à ceux qui pensent que la sensibilité culturelle, esthétique est une chose innée, la sociologie de la consommation culturelle va montrer qu'il existe une correspondance statistique très forte entre la hiérarchie des arts (des plus légitimes aux moins légitimes) et, à l'intérieur de chaque art, la hiérarchie des genres et la hiérarchie sociale des consommateurs (ou publics)⁶⁷.

Comme le détaille ce chapitre, mon intention ici est bien de « saisir la distribution inégale » des compétences et des pratiques et de faire une sociologie des inégalités et des fonctions sociales des sciences ; le « premier acte » de cette sociologie est effectivement un travail sur l'école et les appropriations des savoirs et biens scolaires, et c'est bien « l'idéologie du don de nature ou du goût naturel » qui est combattue.

L'autre ambition de cette recherche est de systématiser l'approche mise en place pour le genre en abordant les autres formes d'exclusion sociale qui touchent le domaine scientifique, pour réaliser le programme de recherche souhaité par l'épistémologie féministe : montrer que les structures sociales des sciences sont « non seulement sexistes mais aussi racistes, classistes et culturellement coercitives⁶⁸ ». « Comment les sciences excluent ? » est donc l'une des questions centrales que pose ce travail, qui cherche à comprendre d'une part les régularités statistiques d'un monde scientifique massivement masculin, socialement favorisé et blanc, et d'autre part la permanence d'un système de justification de l'homogénéité sociale de l'univers scientifique qui passe par la disqualification de certaines populations (les femmes, certains groupes ethno-racisés, les classes populaires).

La prise en compte de la dimension culturelle des sciences est l'un des outils qui permettra d'apporter des éléments de réponse, à travers l'analyse des schémas de consommation culturelle scientifique. Expliquer et comprendre les rapports aux sciences nécessite alors de prendre en compte des contextes et des pratiques variées (école, famille, groupe de pairs ; pratiques, représentations, aspirations...) qu'il est nécessaire d'articuler grâce à une théorie sociologique cohérente.

⁶⁷B. LAHIRE, « Entre sociologie de la consommation culturelle et sociologie de la réception culturelle », *Idées économiques et sociales*, vol. 155 (2009), pp. 6–11, URL : <http://bit.ly/2x4klcZ>, § 6–7.

⁶⁸HARDING, *The Science Question in Feminism*, op. cit., p. 9.

3. Théoriser les rapports aux sciences

Si les travaux français sur la construction des rapports aux sciences ou sur les pratiques culturelles scientifiques sont rares, le sujet intéresse beaucoup les chercheur·euses anglo-saxon·nes, qui ont développé plusieurs modèles explicatifs et outils théoriques. Ces dernières années, une enquête de très grande ampleur a été menée par des équipes du King's College et du University College de Londres, sous la direction de Louise Archer, professeure de sociologie de l'éducation, avec une problématique très proche de celle de ce travail de thèse. Il s'agit du projet ASPIRES (« *Young people's science and career aspirations, age 10–14*⁶⁹ »), lancé en 2009, et dont les premiers résultats ont été publiés en 2013.

Lorsque j'ai découvert le projet ASPIRES, j'étais environ à mi-chemin de mon travail personnel, qui était aussi nourri des réflexions collectives produites dans le cadre du séminaire de recherche « Genre et sciences » depuis 2011. La confrontation de l'approche que j'avais commencé à élaborer avec l'approche mobilisée par les chercheur·euses d'ASPIRES a été d'autant plus riche qu'ils-elles s'appuient sur l'héritage bourdieusien qui occupe une place centrale dans la sociologie de la culture française. J'ai souhaité restituer dans ce chapitre les allées et venues entre plusieurs auteur·es et traditions intellectuelles qui ont conduit à l'élaboration de la boîte à outils théorique que j'utilise.

3.1. « Identités », intersectionnalité et « capital science » : une façon de penser les aspirations scientifiques

Le projet ASPIRES (2009–2017) avait pour objectif de comprendre les « aspirations scientifiques » des 10–14 ans, c'est-à-dire les ambitions et les espoirs que les jeunes anglais·es développent vis-à-vis des sciences. L'enjeu de cette recherche était de fournir des éléments d'explication aux schémas d'accès et de participation aux sciences, et aux inégalités sociales qu'on y constate. Le travail de recherche pour ce projet a été détaillé dans de multiples articles et repris dans un ouvrage bilan, *Understanding Young People's Science Aspirations : How students form ideas about 'becoming a scientist'*⁷⁰ (2016). L'enquête a mobilisé trois concepts-clés dont je détaille l'usage ci-dessous : l'identité, l'intersectionnalité et le « capital science » (*science capital*).

Des « identités » scientifiques

Depuis les années 1980, inspirées par l'épistémologie féministe, un certain nombre de recherches anglo-saxonnes ont exploré l'élaboration des « identités scientifiques » chez les jeunes pour analyser d'une part comment on se perçoit et d'autre part comment on

⁶⁹ « Les aspirations scientifiques et les souhaits d'orientation des jeunes de 10 à 14 ans ».

⁷⁰ *Comprendre les aspirations scientifiques des jeunes : comment les élèves conçoivent le fait de « devenir scientifique »* ; L. ARCHER et J. DEWITT, *Understanding Young People's Science Aspirations : How students form ideas about 'becoming a scientist'*, Routledge, London, 2016.

est perçu-e vis-à-vis des sciences. L'une des plus abouties est celle de Nancy W. Brickhouse, Patricia Lowery et Katherine Schultz, « *What Kind of a Girl Does Science? The Construction of School Science Identities* »⁷¹ (2000). Les auteures mobilisent une définition constructiviste de l'identité, notamment inspirée des travaux de Judith Butler⁷², qui considère que les identités sont non-essentielles, fluides, contestées et produites par le discours. Elles sont les produits sociaux des discours et des inégalités, les grandes structures sociales (genre, « race », classe) jouant un rôle majeur dans leur formation. Enfin, ces identités ne sont pas des états permanents, mais des processus jamais achevés, et des performances toujours renouvelées. Louise Archer et ses collègues ont utilisé la même approche pour le projet ASPIRES et dans les publications qui en sont issues : l'article « *What Kind of Boy Does Science?* »⁷³ (2015) se demande par exemple quelles identités scientifiques les garçons peuvent performer, et lesquelles sont les plus valorisées en classe. Dans « *“Balancing acts” : Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science* »⁷⁴ (2012), les mêmes auteures explorent les types de travail identitaire qui permettent aux filles de faire des sciences tout en maintenant une féminité intelligible ; nous y revenons au Chapitre 11.

L'approche intersectionnelle : penser des oppressions multiples

Deuxième concept-clé des études anglo-saxonnes, l'intersectionnalité est une approche qui consiste à prendre en compte une combinaison complexe de relations de pouvoirs, et à considérer que les divisions sociales ne sont pas des phénomènes séparés, mais sont au contraire intrinsèquement liées. L'approche intersectionnelle peut prendre en compte un grand nombre de divisions sociales et logiques de domination comme le handicap, l'âge ou le lieu de vie, mais les travaux se concentrent principalement sur les croisements du genre, de la classe sociale et de la catégorisation ethno-raciale. L'usage de cette dernière catégorie mérite d'être précisé. Nous entendons ici par « catégorisation ethno-raciale » non un donné naturel ou une essence mais un *fait social*. « Ethnicisation » ou « racisation » désignent les processus par lesquels des personnes sont différenciées, distinguées d'un groupe majoritaire (en France, les personnes blanches) en fonction de certaines caractéristiques désignées comme minoritaires (couleur de peau, consonance du nom, nationalité, origine migratoire, religion) et catégorisées dans des groupes socialement dominés. Les concepts d'« ethnie » ou de « race » désignent donc un rapport social d'oppression aux manifestations concrètes

⁷¹ « Quel genre de fille fait des sciences? La construction des identités scientifiques scolaires » ; N. BRICKHOUSE, P. LOWERY et K. SCHULTZ, « What Kind of a Girl Does Science? The Construction of School Science Identities », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 37, n° 5 (2000), pp. 441–458.

⁷²J. BUTLER, *Gender Trouble : Feminism and the Subversion of Identity*, Routledge, New York, 1990.

⁷³ « Quel genre de garçon fait des sciences? » ; H. CARLONE *et al.*, « What Kind of Boy Does Science? A Critical Perspective on the Science Trajectories of Four Scientifically Talented Boys », *Science Education*, vol. 99, n° 3 (2015), pp. 438–464.

⁷⁴ « Jeux d'équilibre : négociations de la féminité, de la réussite et des sciences chez les filles à l'école primaire » ; L. ARCHER *et al.*, « “Balancing acts” : Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science », *Science Education*, vol. 96, n° 6 (2012), pp. 967–989.

pour les groupes et personnes ainsi différenciées (on dira « ethnicisées » et « racisées »). Tout au long du manuscrit, l’usage des guillemets pour les mots « race » et « ethnie » sert à signaler un usage critique de ces catégories⁷⁵.

Pour les pionnières et expertes du concept d’intersectionnalité comme Kimberlé Crenshaw (« *Demarginalizing the Intersection of Race and Sex* », 1989), Sirma Bilge (« Théorisations féministes de l’intersectionnalité », 2010) ou Candace West et Sarah Fenstermaker, l’enjeu était de proposer une analyse de la construction des inégalités qui tienne ensemble tous ces rapports sociaux dans une approche holiste de la domination⁷⁶. Penser ces rapports en gardant à l’esprit que « nul ne peut faire l’expérience du genre sans faire simultanément l’expérience de la race et de la classe⁷⁷ » était aussi une façon de rendre compte de l’existence d’oppressions multiples qui pèsent notamment sur les femmes noires. La théorie intersectionnelle a en effet émergé dans le contexte militant du *Black feminism*, et elle est en cela « à la fois l’outil et le produit d’une lutte pour la parole et le sens⁷⁸ » dont on comprend la pertinence dans le cadre d’une étude des inégalités en sciences. À la différence d’une approche par « tableaux croisés », l’approche intersectionnelle considère la consubstantialité des rapports sociaux⁷⁹ et la façon dont sexe, classe, « race » ou « ethnie », âge... se construisent mutuellement. Cela permet de « rompre avec une représentation arithmétique de la domination dans laquelle des propriétés sociales s’ajouteraient comme autant de handicaps ou d’atouts fonctionnant indépendamment les uns des autres⁸⁰ ». Le travail présenté dans ces pages s’inscrit donc également dans cette perspective, et s’attache à montrer l’intersection des rapports de domination dans la construction des rapports aux sciences.

⁷⁵Ce positionnement épistémologique est alimenté par la littérature en sciences humaines et sociales. J’ai choisi d’utiliser conjointement les notions d’« ethnie » et de « race » ainsi que le fait Mirna Safi ; l’usage des guillemets est celui que proposent Véronique De Rudder, Christian Poirer et François Vourc’h (M. SAFI, *Les inégalités ethno-raciales*, La Découverte, Paris, 2013 ; V. DE RUDDER, C. POIRET et F. VOURC’H, *L’inégalité raciste. L’universalité républicaine à l’épreuve*, Presses Universitaires de France, Paris, 2000). Pour des analyses détaillées de usages de ces catégories, voir notamment D. FASSIN et E. FASSIN, (dirs.), *De la question sociale à la question raciale : représenter la société française*, La Découverte, Paris, 2009 et É. DEVRIENDT, M. MONTE et M. SANDRÉ, « Analyse du discours et catégories “raciales” : problèmes, enjeux, perspectives », *Mots. Les langages du politique*, vol. 116 (2018), pp. 9–37 .

⁷⁶K. CRENSHAW, « Demarginalizing the Intersection of Race and Sex : A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics », *University of Chicago Legal Forum*, vol. 1 (1989), URL : <http://bit.ly/2iIgpSc> ; S. BILGE, « Théorisations féministes de l’intersectionnalité », *Diogenes*, vol. 225 (2010), pp. 70–88, URL : <https://bit.ly/201nrax> ; C. WEST et S. FENSTERMAKER, « “Faire” la différence », trad. par L. DE VERDALLE et A. REVILLARD, *Terrains & travaux*, vol. 10 (2006), pp. 103–136, URL : <http://bit.ly/2iK6G14>.

⁷⁷*Idem*, « “Faire” la différence », *op. cit.*, § 19.

⁷⁸S. BILGE, « De l’analogie à l’articulation : théoriser la différenciation sociale et l’inégalité complexe », *L’Homme et la société*, vol. 2, n° 176–177 (2010), URL : <https://bit.ly/2L9w0SG>, § 10.

⁷⁹D. KERGOAT, « Ouvriers = ouvrières ? Propositions pour une articulation théorique de deux variables : sexe et classe sociale », *Critiques de l’économie politique*, vol. 5 (1978).

⁸⁰S. CHAUVIN et A. JAUNAIT, « L’intersectionnalité contre l’intersection », *Raisons politiques*, vol. 58, n° 2 (2015), URL : <https://bit.ly/2Cgu3jB>, § 17.

Le « capital science » : une analyse bourdieusienne des rapports aux sciences

Si identité et intersectionnalité sont des concepts pré-existants dont les chercheur·euses du projet ASPIRES font usage, leur recherche a aussi donné lieu à l'élaboration d'un concept inédit : le « capital science » (*science capital*). Ce travail de conceptualisation est profondément ancré dans la théorie bourdieusienne, et les auteur·es le présentent comme un « usage et une extension des concepts de Pierre Bourdieu⁸¹ ».

À partir de la théorie de l'espace social et du concept de capital développés notamment dans *La Distinction*⁸², Louise Archer et ses collègues proposent de prendre en considération les dimensions scientifiques des capitaux culturel, social et économique, et de réunir ces éléments sous la notion de *capital scientifique*. Dans un premier temps, il est établi que les rapports aux sciences sont composés de quatre éléments : 1) des connaissances (*ce qu'on sait*) ; 2) des attitudes (*ce qu'on pense*) ; 3) des pratiques (*ce qu'on fait*) et 4) des relations (*qui on connaît*). Le projet ASPIRES distingue ensuite huit composantes plus précises des rapports aux sciences qu'il rassemble en trois catégories : les formes scientifiques du capital culturel (1), les pratiques et comportements (2) et les formes scientifiques du capital social (3). Le *capital science* est donc défini comme suit⁸³ :

◇ Capital culturel scientifique

[1.] **Littératie scientifique** : les connaissances et compétences scientifiques, la compréhension qu'on a du fonctionnement des sciences ;

[2.] **Dispositions scientifiques** : la valeur donnée aux sciences en société, la perception des sciences, des personnes et des enseignements scientifiques ;

[3.] **Connaissance symbolique de la transférabilité** des sciences sur le marché du travail : savoir à quels parcours un diplôme scientifique donne accès ;

◇ Pratiques et comportements liés aux sciences

[4.] **Consommation** de médias scientifiques (audiovisuel, lecture) ;

[5.] **Participation** à des contextes d'apprentissage des sciences extrascolaires (musées et assimilés, clubs, pratique amateur...);

◇ Capital social scientifique

[6.] **Connaître** une personne qui fait un métier scientifique ;

[7.] **Compétences, pratiques et qualifications** scientifiques des parents et de la famille ;

[8.] **Discussions** autour des sciences dans la vie de tous les jours.

Les auteur·es établissent enfin que le volume et la nature du capital science influencent deux variables dépendantes : l'identité scientifique (« Est-ce que les sciences sont pour moi ou pas ? ») et la future affinité avec les sciences (les aspirations scolaires et professionnelles).

⁸¹Sous-titre « “*Science capital*” : using and extending Bourdieu's concepts », chapitre 1, ARCHER et DEWITT, *Understanding Young People's Science Aspirations*, op. cit.

⁸²P. BOURDIEU, *La Distinction. Critique sociale du jugement*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1979.

⁸³L. ARCHER et al., « “Science capital” : A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 52, n° 7 (2015), pp. 922–948, URL : <https://bit.ly/1hCmogt>.

Dans le projet ASPIRES, ce concept de capital science est utilisé avec les concepts bourdieusien d’habitus et de champ, qui sont eux aussi réinvestis par la littérature scientifique anglo-saxonne. Les sociologues anglais-es et américain-es font de l’héritage bourdieusien un usage plus souple et décomplexé que les français-es, qui se concentrent sur le Bourdieu déterministe au risque d’adopter une « imagerie fixiste⁸⁴ » de l’œuvre. Michèle Lamont suggère que la « relation plus pluraliste » des sociologues américain-es avec l’œuvre de P. Bourdieu est autorisée par une extériorité au champ académique français « en crise permanente⁸⁵ ». Cette relation pluraliste facilite, chez les chercheur-euses anglo-saxon-nés, des innovations à partir de la théorie bourdieusienne. Diane Reay a par exemple proposé une extension du concept d’habitus pour le faire fonctionner avec l’intersectionnalité et l’*agency* — une capacité d’agir⁸⁶. Louise Archer et ses collègues s’inscrivent dans cet esprit en théorisant un « habitus familial » producteur de pratiques scientifiques⁸⁷.

Le projet ASPIRES et les travaux qui l’ont inspiré forment un ensemble théorique sérieux et cohérent qui a fait ses preuves empiriquement, et j’aurai l’occasion au cours de cette thèse d’évoquer les résultats de l’enquête longitudinale de quatre ans à la fois quantitative (trois phases de questionnaires auprès de 9000 jeunes) et qualitative (trois phases d’entretiens avec une centaine de jeunes et leurs parents).

En dépit de ces qualités et d’une forte proximité de nos problématiques, le cadre théorique du projet ASPIRES me semble insatisfaisant pour la présente étude, en partie du fait des divergences entre les contextes scientifiques nationaux. Je propose donc à présent de préciser les orientations et les concepts que j’ai retenus pour ce travail : une approche dispositionnaliste qui interroge les modes de socialisation et le rôle de la culture scientifique dans la production des inégalités en sciences.

⁸⁴L. PINTO, « Du bon usage de *La Distinction* », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, URL : <https://bit.ly/2wxTHdt>, § 16.

⁸⁵M. LAMONT, « En quoi Bourdieu a-t-il été utile à notre réflexion ? Le cas des États-Unis », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, URL : <https://bit.ly/2MIcLQX>, § 16 ; au sujet des réceptions internationales de P. Bourdieu, voir aussi G. SAPIRO, « La carrière internationale de *La Distinction* », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, pp. 45–58, URL : <https://bit.ly/2os7VbS>.

⁸⁶D. REAY, « ‘It’s All Becoming a Habitus’ : Beyond the Habitual Use of Habitus in Educational Research », *British Journal of Sociology of Education*, vol. 25, n° 4 (2004), pp. 431–444, URL : <http://www.jstor.org/stable/4128669>.

⁸⁷L. ARCHER *et al.*, « Science Aspirations, Capital, and Family Habitus : How Families Shape Children’s Engagement and Identification With Science », *American Educational Research Journal* (2012), pp. 881–908, URL : <http://bit.ly/1iIXr3s>.

3.2. Une approche dispositionnaliste des rapports aux sciences

Au-delà des « identités »

Les travaux anglo-saxons que je viens d'évoquer font un usage du terme « identité » qui n'est pas entièrement adapté au cadre théorique dans lequel s'inscrit ce travail. Comme le fait remarquer Rogers Brubaker, « identité » est un terme si chargé d'essentialisme (notre *identité* serait profonde, constante et fondatrice) que même l'acception « faible » utilisée par ces recherches (une identité « instable, multiple, fluctuante et fragmentée ») demeure porteuse d'ambiguïté⁸⁸. Plutôt que de perpétuer l'usage d'un mot ambivalent, R. Brubaker propose d'utiliser d'autres termes pour décrire les phénomènes sociaux observés. Pour ce travail, j'ai retenu deux de ces propositions : *(auto)-identification* et *auto-compréhension*, que d'autres auteur·es appellent aussi *appartenance* et *auto-définition*⁸⁹. Tous ces termes permettent de désigner les processus par lesquels on est identifié, on s'identifie ou on identifie quelqu'un d'autre « en tant que personne correspondant à une certaine description ou appartenant à une certaine catégorie⁹⁰ ». Là où *identification* désigne un processus au moins en partie explicite (quelque chose est dit ou fait pour identifier ou s'identifier), *auto-compréhension* permet d'évoquer des compréhensions de soi tacites, qui ne se formulent pas.

Cette substitution de termes est importante pour établir un système théorique cohérent : *(auto)-identification* et *auto-compréhension* s'intègrent en effet à une approche dispositionnaliste de l'action :

[Auto-compréhension] est un terme « dispositionnel » qui désigne ce que l'on pourrait appeler une « subjectivité située » : la conception que l'on a de qui l'on est, de sa localisation dans l'espace social et de la manière (en fonction des deux premières) dont on est préparé à l'action. En tant que terme « dispositionnel », il se rattache au domaine de ce que Pierre Bourdieu a appelé le « sens pratique », la représentation — à la fois cognitive et affective — que les gens ont d'eux-mêmes et du monde social dans lequel ils évoluent⁹¹.

De l'habitus aux dispositions

Le projet ASPIRES accorde une place centrale à l'*habitus* dans son appareil théorique, et l'usage de ce concept permet en effet de questionner de façon fructueuse les rapports aux sciences. En définissant, avec Pierre Bourdieu, l'*habitus* comme « ce qui répond adéquatement aux sollicitations d'un objet social⁹² », on peut interroger le degré d'adéquation

⁸⁸R. BRUBAKER, « Au-delà de l'«identité» », trad. par F. JUNQUA, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 4, n° 139 (2001), pp. 66–85.

⁸⁹M. AVANZA et G. LAFERTÉ, « Dépasser la «construction des identités»? Identification, image sociale, appartenance », *Genèses*, vol. 4, n° 61 (2005), pp. 134–152.

⁹⁰BRUBAKER, « Au-delà de l'«identité» », *op. cit.*, p. 75.

⁹¹*Idem*, p. 77.

⁹²P. BOURDIEU, *Sociologie générale. Cours au Collège de France (1981-1983)*, sous la dir. de P. CHAMPAGNE *et al.*, t. 1, Le Seuil, Paris, 2015, p. 243.

des *habitus* des jeunes à l'objet social que sont les sciences. Tel que le décrit P. Bourdieu, le concept d'*habitus* est particulièrement pertinent pour explorer les phénomènes d'auto-exclusion vis-à-vis des sciences (les « *ce n'est pas pour moi* ») :

Bref, étant le *produit* d'une classe déterminée de régularités objectives, l'*habitus* tend à engendrer toutes les conduites « raisonnables », de « sens commun », qui sont possibles dans les limites de ces régularités, et celles-là seulement, et qui ont toutes les chances d'être positivement sanctionnées parce qu'elles sont objectivement ajustées à la logique caractéristique d'un champ déterminé, dont elles anticipent l'avenir objectif ; il tend du même coup à exclure « sans violence, sans art, sans argument », toutes les « folies » (« *ce n'est pas pour nous* »), c'est-à-dire toutes les conduites vouées à être négativement sanctionnées parce qu'incompatibles avec les conditions objectives⁹³.

Parce que les *habitus* sont des « structures structurées prédisposées à fonctionner comme structures structurantes⁹⁴ », l'usage du concept nécessite de s'intéresser tant à leurs conditions de production (comment se constituent les *habitus* ?) qu'à leurs conditions de mise en œuvre (que produisent les *habitus* ?). Pour le cas des inégalités devant les sciences, cela revient à demander comment les conditions objectives de sous-représentation des femmes, des classes populaires et de certaines minorités dans le champ scientifique limitent les possibles et excluent les sciences des pratiques de ces populations.

Si le concept d'*habitus* permet ici de poser les bonnes questions, il me semble pourtant qu'il n'est pas entièrement en mesure de produire les bonnes réponses. Comme l'ont bien montré les travaux de B. Lahire et sa critique des théories bourdieusiennes⁹⁵, l'usage de ce concept implique plusieurs restrictions qui entravent la prise en considération des données empiriques. Le fait de saisir un système de dispositions en *un* *habitus* induit en effet une cohérence et une homogénéité de ces dispositions, qui s'unifieraient en *un* rapport au monde. Or les individus que la sociologie étudie sont *pluriels*⁹⁶, porteurs « d'*habitudes* (de schèmes ou de dispositions) hétérogènes et, en certains cas, contradictoires⁹⁷ » qui s'activent ou non selon les contextes sociaux. Plutôt que de chercher à mettre en évidence *un habitus scientifique* chez les enfants, ce travail s'intéressera donc à *des dispositions*, de force variable et actives ou non selon les contextes (scolaire, familial, du groupe de pairs...), qui constituent les rapports aux sciences.

Les modes de socialisation

B. Lahire fait également à P. Bourdieu un reproche qu'on peut aussi adresser au projet ASPIRES : un manque d'attention prêté à la *construction* des dispositions, à leur incor-

⁹³P. BOURDIEU, *Le sens pratique*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980, p. 92.

⁹⁴*Idem*, p. 88.

⁹⁵B. LAHIRE, « 5. De la théorie de l'*habitus* à une sociologie psychologique », *Le travail sociologique de Pierre Bourdieu. Dettes et critiques*, sous la dir. de B. LAHIRE, La Découverte, 2001, pp. 121–152, URL : <http://bit.ly/2z898MS>.

⁹⁶B. LAHIRE, *L'homme pluriel. Les ressorts de l'action*, Essais & recherches, Sciences sociales, Nathan, Paris, 1998.

⁹⁷*idem*, « 5. De la théorie de l'*habitus* à une sociologie psychologique », *op. cit.*, § 26.

poration par les individus et à la façon dont elles sont transmises. Chez Pierre Bourdieu comme dans ASPIRES, les dispositions sont le plus souvent « déduites des pratiques sociales » ou « observées — statistiquement — chez les enquêtés⁹⁸ ». C'est notamment le cas dans l'article « *Science Aspirations, Capital, and Family Habitus*⁹⁹ », qui établit une typologie des familles en fonction de leur rapport aux sciences (voir le détail au Chapitre 5, p. 148) mais s'intéresse peu aux mécanismes de transmission des habitus ainsi identifiés. L'objectif de ce travail est au contraire de se demander *comment* les dispositions se forment, comment elles se maintiennent dans le temps, et avec quelle force, et si elles peuvent être détruites ou modifiées. Il s'agit de faire une analyse des modes de socialisation qui produisent les dispositions.

Cette enquête cherche donc à montrer comment sont produites et reproduites les inégalités de genre, de classe sociale et liées aux catégorisations ethno-raciales en sciences, en faisant l'hypothèse que la construction de rapports différenciés aux sciences passe par les pratiques culturelles scientifiques. Pour ce faire, elle pose la question suivante : quels modes et instances de socialisation (famille, école, pairs, culture scientifique, dispositif éducatif *Tous égaux devant les sciences*) produisent quelles dispositions (appétences, compétences, représentations, identifications...) qui s'activent dans quels contextes et s'articulent à quelles ressources (capitaux) pour produire quelles pratiques liées aux sciences ?

La dimension scientifique du capital culturel

Comme Louise Archer et ses collègues, j'estime important de donner une visibilité aux aspects scientifiques du capital culturel, c'est-à-dire aux biens, connaissances, compétences ou titres scolaires liés aux sciences. Il ne s'agit cependant pas d'élaborer un nouveau capital *indépendant* des capitaux culturel, économique, social et symbolique, mais d'accorder une attention toute particulière à certains aspects de ces capitaux. Comme le rappelle Érik Neveu, il ne sert à rien d'« accumuler les capitaux », et « s'il est légitime d'explorer des combinaisons de capitaux spécialement pertinentes localement, de les nommer, il n'est aucun capital qui ne découle des quatre mentionnés ici¹⁰⁰ ». Pour cette raison, l'usage du terme « capital science » que propose le projet ASPIRE prête à confusion : puisque les auteur-es précisent bien que ce capital science correspond en réalité à des modalités particulières des capitaux fondamentaux, est-il nécessaire de forger un terme unique pour les évoquer ? Il me semble aussi problématique de réunir capitaux, dispositions et pratiques dans l'unique « capital science », alors que tout l'enjeu est de penser relationnellement les ressources, dispositions et pratiques des individus. Dans le présent travail, je fais donc le choix d'utiliser les expressions « dimension scientifique du capital culturel » ou « dimension

⁹⁸ *Idem*, § 10.

⁹⁹ « Aspirations scientifiques, capital et habitus familial » ; ARCHER *et al.*, « Science Aspirations, Capital, and Family Habitus », *op. cit.*

¹⁰⁰ E. NEVEU, « Les sciences sociales doivent-elles accumuler les capitaux ? », *Revue française de science politique*, vol. 63, n° 2 (2013), p. 348.

scientifique du capital social » pour évoquer les ressources en lien avec les sciences.

Conclusion

En revenant sur les recherches pionnières relatives aux inégalités de genre et en prêtant attention aux études contemporaines sur les rapports aux sciences, ce chapitre a restitué l'élaboration de la problématique et du cadre théorique du présent travail. Son ambition est de saisir l'inégale distribution de la ressource que constituent les sciences, c'est-à-dire de rendre compte de l'élaboration pendant l'enfance de rapports aux sciences différenciés, fonction du positionnement social.

Il s'agit à présent de décrire la démarche de recherche mise en place pour apporter des réponses aux questions posées : comment élaborer une méthode d'enquête à même d'analyser la construction des inégalités dans une perspective intersectionnelle ?

Chapitre 3.

Mener l'enquête

Alyssa : Pourquoi t'es là, en fait ?

Clémence : C'est pour mon travail.

Alyssa : C'est quoi ton travail ?

Clémence : Je fais une grande enquête sur les enfants.

Alyssa [*reculant un peu, choquée*] : Mais pourquoi ? On n'a rien fait !

Journal de terrain, 13 mai 2014.

Il y a beaucoup à dire de la façon dont j'ai engagé et mené l'enquête sur laquelle repose ce travail de thèse. Afin de ne pas séparer entièrement et artificiellement le déroulement du travail de terrain des résultats produits, j'ai choisi d'évoquer tout au long du texte des éléments liés au contexte ou au rapport à l'objet. On trouvera ainsi des éléments relatifs aux établissements scolaires et à mes relations avec les adultes rencontrés sur le terrain dans la troisième partie, ou encore des précisions sur les questionnaires proposés aux enfants en entretien dans la quatrième partie. Quelques remarques, développées dans les pages suivantes, m'ont pourtant semblé devoir précéder la présentation des résultats.

La première section, « Une enquête longitudinale », éclaire la genèse de ce travail de recherche : elle revient sur la sollicitation faite par l'association RévoluSciences de venir observer son projet éducatif (1.1. « Le projet *Tous égaux devant les sciences* ») puis sur les différentes étapes de l'enquête menée par la suite (1.2. « Mise en place de l'enquête de terrain »). J'y précise les difficultés rencontrées au regard du projet initial et les partis pris méthodologiques.

Les sections suivantes abordent deux caractéristiques de l'enquête qui ont exigé que je me positionne tant épistémologiquement qu'au quotidien, sur le terrain : le fait que l'enquête se déroule exclusivement en milieux populaires, et le fait qu'elle implique directement des enfants.

La deuxième section, « Enquêter dans les classes populaires », justifie le choix d'enquêter par étude de cas dans un quartier bien délimité (2.1. « Un choix épistémologique et politique ») puis fournit des informations de cadrage sur le terrain investigué (2.2. « Au cœur du quartier »).

La troisième section, « Enquêter auprès d'enfants et de jeunes », inscrit le présent travail au sein de la sociologie de l'enfance (3.1. « La sociologie de l'enfance : de nouveaux paradigmes pour de nouveaux objets ») et restitue les réflexions et partis pris méthodologiques liés aux spécificités de la situation d'enquête par entretiens et observations (3.2. « Adapter la méthode ? » ; 3.3. « Observation et posture de chercheuse »).

1. Une enquête longitudinale

Il est rare que les sociologues — habitué·es des longues négociations d'accès au terrain — soient sollicité·es pour venir mener une enquête et se voient ouvrir les portes des institutions. C'est pourtant bien à la demande de l'association RévoluSciences que j'ai initié ce travail en 2013.

RévoluSciences est une association d'éducation scientifique située dans la métropole de Lyon dont l'objectif est de faire découvrir les sciences à tous les publics en mettant en avant « la démarche expérimentale » et les façons de faire « des chercheurs et des chercheuses ». Il s'agit pour les employé·es de valoriser l'autonomie, l'observation, la réflexion, la manipulation et l'enthousiasme dans la pratique des sciences avec un seul mot d'ordre : « Il est interdit de ne pas toucher !¹ ». L'association met également en avant son action à destination des publics « les plus éloignés de l'offre culturelle » et des habitant·es des « zones prioritaires ». Elle est en effet implantée dans deux quartiers classés « quartiers prioritaires » depuis 2014 (précédemment « zone franche urbaine » et « zone urbaine sensible »), ce qui signifie que le revenu médian des habitant·es y est inférieur à 60 % du revenu médian de référence, soit un seuil bas de 11 900 € par an pour l'agglomération lyonnaise².

1.1. Le projet *Tous égaux devant les sciences* (TES)

RévoluSciences possède deux lieux ouverts au public à Lyon et en banlieue qui accueillent des visites ponctuelles et des stages de quelques jours. Elle collabore également avec les établissements scolaires de ces quartiers pour assurer des activités pendant l'accueil périscolaire et proposer des visites aux classes. Ce partenariat donne aussi lieu à des projets plus ambitieux, comme un programme de trois ans (grande section au CE1) autour des mathématiques. En 2013, l'association travaillait au lancement du projet *Tous égaux*

¹Je paraphrase ici la documentation publique de l'association.

²Définition tirée du Contrat de Ville de la Métropole de Lyon pour 2015–2020, p. 56. Ce classement concerne 37 quartiers de l'agglomération lyonnaise. En ligne : <http://bit.ly/2yV7Eou>.

devant les sciences, une action menée en collaboration avec quatre établissements scolaires lyonnais pour favoriser la confiance des filles dans leurs capacités en sciences et rendre légitime la présence des deux sexes dans les domaines scientifiques. L'objectif final était de faire évoluer les choix d'orientation des filles et des garçons en fin de 3^e. Pour cela, RévoluSciences proposait d'assurer pendant quatre ans (2013–2017) le suivi de deux cohortes d'une centaine d'enfants chacune — l'une accompagnée du CE1 au CM2, l'autre du CM1 à la 5^e. Tous ces enfants devaient bénéficier d'ateliers sciences récurrents co-animés par les animateur·rices scientifiques de l'association et les enseignant·es pendant le temps scolaire. Dans le projet initial, il s'agissait de mettre en place des ateliers hebdomadaires d'une heure et demie pendant au moins six mois au cours de chaque année scolaire. Dès sa conception, ce projet s'inscrivait pleinement dans les objectifs de promotion de l'égalité de l'Éducation nationale, rappelés par la loi du 8 juillet 2013 pour la refondation de l'École, et faisait partie des actions labellisées « ABCD de l'égalité » et réseau ECLAIR (« École, Collège, Lycée pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite »). Financièrement, *Tous égaux devant les sciences* a bénéficié du soutien de la ville de Lyon, mais aussi de la Délégation Régionale aux Droits des Femmes et à l'Égalité et d'une convention « Territoires d'excellence pour l'égalité professionnelle femmes-hommes » de la région. Enfin, l'équipe de RévoluSciences a souhaité que le projet TES contienne un volet « suivi qualitatif et évaluation » assuré par des chercheur·euses en sociologie, afin « d'évaluer » les effets du dispositif mis en place.

C'est dans ce cadre que la responsable du projet a contacté Christine Détrez, alors maîtresse de conférence à l'ENS de Lyon, et qui animait depuis deux ans le séminaire de recherche collective sur le genre et la culture scientifique. L'équipe de RévoluSciences était alors familière des études sur le genre et avait déjà collaboré avec plusieurs chercheur·euses en sciences sociales : en 2013, un sociologue avait été invité à former les équipes et à procéder à une analyse de la pratique autour de la question de l'égalité filles-garçons³. S'il était important pour RévoluSciences et ses employé·es de savoir, en interne, si le projet aurait les effets attendus, l'implication financière des pouvoirs publics locaux et régionaux s'accompagnait aussi d'une exigence de résultats de la part des bailleurs de fonds. Pour l'association, le fait d'ajouter un volet de recherche au projet permettait tant de le valoriser auprès des institutions participantes que de savoir s'il serait pertinent de le reconduire. Pour C. Détrez et moi, cette demande de suivi était l'occasion d'avoir accès à un terrain de recherche longitudinal et multidimensionnel pour poursuivre nos recherches sur les rapports aux sciences. Ces relations d'enquête sont analysées dans le détail au Chapitre 8, 1. « Suivre un projet en sociologue », p. 339.

Pendant la première année scolaire (2013–2014), le projet *Tous égaux devant les sciences* concernait en CM1 deux classes de l'école Louis Aragon. L'année suivante, le dispositif a été maintenu dans cette école en CM2, et élargi à une classe de l'école Romain Rolland. Les élèves de ces deux écoles sont affecté·es au même collège de secteur, Gaston Berger, et ont été réuni·es en 6^e et 5^e pour la poursuite du projet TES (voir encadré 1 « Chronologie

³À ce sujet, voir le Chapitre 8, p. 377 et suivantes.

du projet *Tous égaux devant les sciences* » ci-contre).

Ce bref récit des origines du travail de recherche permet de préciser son contexte et de mettre en évidence une tension entre les questions que posent l'association et ses financeurs et les questions que pose le travail de recherche, autrement dit des *questions sociales* et des *questions sociologiques*⁴. La question sociale pertinente pour les porteur·euses de projet est « Notre dispositif est-il efficace ? », mais comme le rappelle Serge Paugam, « [l]a question sociale est rarement formulée de façon sociologique⁵ », et il revient aux sociologues de s'approprier la demande sociale pour la traduire en termes de recherche scientifique. C'est que nous avons fait en explorant les questions sociales liées aux inégalités en sciences dans le Chapitre 1, et les questions sociologiques que pose cette recherche dans le Chapitre 2.

Encadré 1 : chronologie du projet *Tous égaux devant les sciences* pour la cohorte CM1–5^e

2013–2014 : organisation de 13 ateliers scientifiques d'une heure trente chacun dans deux classes de CM1 de l'école Louis Aragon (± 60 élèves). Thème : la chimie des aliments. Réalisation d'un film sur les métiers scientifiques.

2014–2015 : 13 à 15 ateliers scientifiques pour deux classes de CM2 à Louis Aragon et une classe de CM2 à Romain Rolland. Thème : la robotique. Réalisation d'un robot par chaque élève.

2015–2016 : 26 ateliers scientifiques pour une centaine d'élèves de 6^e au collège Gaston Berger. Thème : l'architecture. Réalisation de maquettes de salles de classe et visite d'un atelier d'apprentis du bâtiment.

2016–2017 : 3 ateliers scientifiques pour l'intégralité des 5^e de Gaston Berger (± 150 élèves). Thème : l'astronomie. Réalisation d'une fresque du système solaire et visite du Planétarium.

⁴S. PAUGAM, « Chapitre 1 : S'affranchir des prénotions », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 8–26.

⁵*Idem*, p. 26.

1.2. Mise en place de l'enquête de terrain

Suite à la proposition de RévoluSciences, j'ai choisi d'organiser le travail d'enquête autour des élèves de la cohorte CM1-5^e. L'objectif était d'utiliser une étude de cas auprès de ces enfants de classes populaires pour mettre en évidence les modes de production et l'activation des dispositions qui permettent ou empêchent le développement du goût, des pratiques et des aspirations scientifiques.

Afin de pouvoir saisir ces dispositions en train de se faire, j'ai choisi de mettre en place une enquête qualitative longitudinale par observations et entretiens. En assistant à la plupart des ateliers scientifiques organisés pour les élèves de la cohorte CM1-5^e, j'ai pu analyser le dispositif *Tous égaux devant les sciences* comme une instance de socialisation, et interroger son rôle dans la formation de dispositions favorables ou défavorables aux sciences. Les entretiens individuels semi-directifs ont permis de reconstruire, à partir de leurs déclarations, les modes de socialisation influents (familles, pairs, école, médias...) et les dispositions et pratiques des enfants. La comparaison CM2-5^e fournit des indices quant au devenir de certaines dispositions au moment du changement majeur que constitue le passage au collège. Enfin, je me suis également entretenue avec un certain nombre d'adultes qui encadraient le projet *Tous égaux devant les sciences* et avec des mères d'élèves (voir encadré 2 « Chronologie du travail de recherche »).

Encadré 2 : chronologie du travail de recherche

2013–2014 : observation de 22 (2×11) séances d'ateliers scientifiques dans deux classes de CM1 à l'école Louis Aragon.

2014–2015 : observation des ateliers scientifiques en CM2 (13×2 séances à l'école Louis Aragon et 15 séances à l'école Romain Rolland). Entretiens individuels avec 19 élèves du projet TES de L. Aragon, 17 élèves du projet TES de R. Rolland et 12 élèves hors projet de R. Rolland (= 48 élèves).

2015–2016 : observation de 26 séances en 6^e au collège Gaston Berger. Entretiens avec 6 élèves, dont 4 hors projet TES, menés par des étudiant·es du séminaire « Genre et sciences »⁶ ; entretiens avec 8 mères d'élèves, 3 enseignant·es et 5 médiateur·rices scientifiques.

2016–2017 : observation de 3 séances en 5^e. Second entretien individuel avec 40 élèves.

Observations en classe

L'observation des ateliers *Tous égaux devant les sciences* devait permettre d'en interroger le poids socialisateur : est-ce qu'un tel dispositif d'éducation à la culture scientifique et à l'égalité est une instance de socialisation efficace qui modifie les représentations et

⁶Elif Can a réalisé l'entretien de Bilel, Théoxane Camara celui d'Anaïs, Audrey Bister celui de Farid, Antoine Danckaert celui de Nahéma, Nina Mirzoeva celui de Fouad et Kanako Takeda celui de Charaf.

les pratiques des élèves ? Pendant les ateliers, j'ai pris note dans des journaux de terrain de toutes les interactions entendues en classe (majoritairement entre adultes et enfants, parfois entre pairs) et des pratiques (déplacements, manipulations, prises de paroles...). Ces journaux ont aussi recueilli d'autres notes relatives à l'enquête prises pendant des réunions de pilotage du projet, ou suite à des interactions informelles en dehors de la classe lors de mes visites dans les établissements scolaires (conversations avec les enfants, le personnel éducatif ou les membres de l'association).

Le détail des conditions d'observation dans les classes sera présenté au Chapitre 8 de la troisième partie, « Éduquer aux sciences, éduquer à l'égalité : au cœur du projet *Tous égaux devant les sciences* ».

Conditions de passation des entretiens avec les enfants

Dès le début de l'enquête, il est apparu clairement que le seul moyen d'interroger à deux reprises un nombre d'enfants conséquent en un temps limité serait de le faire sur des temps et des lieux scolaires. Comme on le verra un peu plus loin à la section « Enquêter auprès d'enfants et de jeunes » (p. 81), cela va à l'encontre des recommandations habituelles en sociologie de la culture, qui encouragent à interviewer les jeunes en dehors de l'école, et de préférence dans leur chambre. Dans le cas de ce terrain, il m'a semblé trop difficile d'avoir accès aux domiciles familiaux dans le temps contraint de la recherche doctorale : pour pouvoir m'entretenir individuellement avec une cinquantaine d'enfants en quelques mois, il fallait pouvoir réaliser plusieurs entretiens par jour, et être sûre qu'ils auraient bien lieu. Les tentatives d'entretiens avec les parents décrites plus bas (« De la difficulté de rencontrer les adultes ») illustrent à quel point il était difficile d'entrer en contact direct avec les familles, qui sont pour certaines en situation de grande précarité. Le recours à l'école permet alors d'avoir accès à des élèves qu'on aurait sans doute pas pu rencontrer autrement : on imagine aisément que des familles en situation de détresse économique ou sociale, ou allophones, aient d'autres préoccupations que d'accueillir une sociologue. Un telle approche nécessiterait, à mon sens, un travail de terrain moins contraint dans le temps.

Les entretiens ont donc été menés dans les écoles et au collège, après accord des chef-fes d'établissements et obtention d'une autorisation parentale. J'ai alors été confrontée à un problème peu commun dans les enquêtes de terrain, au cours desquelles on fait souvent « la chasse » aux enquêté-es : les enfants étaient trop nombreux-euses, et je ne pouvais pas interroger les 90 élèves des trois classes suivies. J'avais imaginé préalablement que quelques enfants refuseraient de passer en entretien, et j'ai toujours demandé leur consentement explicite, mais je n'avais pas réfléchi au sens que prendrait l'exclusion de certain-es du suivi : sur quels critères l'effectuer, et comment l'expliquer aux concerné-es ? Les réflexions de Mustapha El Miri et Philippe Masson, qui s'interrogent sur le bien fondé des chartes déontologiques en sociologie, sont à cet égard éclairantes :

[La procédure du « consentement éclairé »] n'existe que pour donner aux enquêtés la possibilité de refuser l'investigation sociologique. Mais ne devrait-elle pas donner aussi la possibilité de dire « oui, nous voulons être étudiés » ? (...) Y a-t-il un droit à être l'objet d'enquête sociologique⁷ ?

J'ai essayé, lorsque cela était possible, de limiter l'effet d'injustice que pouvait produire chez les enfants le fait de venir faire un entretien ou non. À l'école Louis Aragon, où je suivais deux classes de CM2, le grand nombre d'élèves m'a imposé de faire des choix parmi les volontaires. J'ai alors respecté une alternance filles/garçons, et veillé à sélectionner des élèves aux profils variés, en fonction des observations réalisées en CM1 (« bon-nes » élèves qui participaient beaucoup, élèves souvent puni-es, élèves très discret-es...). Certains enfants ont manifesté à plusieurs reprises — et jusqu'en 5^e — leur regret de ne pas avoir été interrogé-es. À l'école Romain Rolland, les conditions matérielles particulièrement favorables (une petite pièce toujours libre à côté de la salle de classe) et le soutien de l'enseignant, ancien étudiant de sociologie, m'ont permis de m'entretenir avec tous les élèves de la classe de CM2 du projet TES qui poursuivraient leur scolarité au collège de secteur. Cependant, lorsque j'ai souhaité interroger, dans la même école, des élèves qui ne participaient pas au projet TES, c'est d'abord l'enseignant, Farouk, qui a sélectionné les élèves à m'envoyer. Il a annoncé, à toute la classe, que seuls « *ceux qui le méritent* » pouvaient faire l'entretien, et qu'il fallait être « *intéressant* » pour être interrogé. Certain-es enfants ont été exclu-es selon ses critères d'entendement personnels et professionnels, et parfois stigmatisé-es publiquement à cette occasion, à l'image de Rachid :

Journal de terrain, 21 mai 2015.

J'arrive dans la classe pour choisir un élève qui va venir faire un entretien avec moi. Rachid lève la main avec intensité et s'exclame « *Moi, moi, moi, moi! S'il vous plaît, moi!* ». Farouk, son maître, s'adresse alors à moi avec un sourire : « *Est-ce qu'aujourd'hui on change? Tu veux faire un élève qui est complètement dans le cosmos? Il ment tout le temps (...) Depuis qu'il vient à l'école, il joue! C'est un grand acteur, Oscar 2015!* » [rires de la classe]. Je dis que je veux bien discuter avec Rachid, et au moment où nous sortons de la classe ensemble, Farouk s'exclame « *Je serais toi, je croirais rien de ce qu'il va te dire!* ».

Suite à cet épisode, j'ai pu discuter avec l'enseignant, et m'entretenir ensuite avec un panel varié d'élèves issu-es de sa classe.

Pendant l'année de 5^e, j'ai mené un second entretien avec les enfants que j'avais déjà interrogé-es en primaire, et avec six enfants interrogé-es pendant l'année de 6^e par des étudiant-es du séminaire « Genre et sciences »⁸. Huit jeunes interrogé-es en 2015 n'étaient pas ou plus au collège Gaston Berger en 2017, et cinq d'entre eux ont refusé l'entretien. Ces refus d'entretiens sont difficiles à analyser : ils sont uniquement le fait de garçons, et il est possible de les attribuer à une gêne ou à un désintérêt à l'idée de s'entretenir avec moi qui seraient en partie liés à l'entrée dans l'adolescence (tous étaient volontaires en

⁷M. EL MIRI et P. MASSON, « Une charte de déontologie est-elle utile en sociologie ? », *La Vie des idées* (2009), URL : <https://bit.ly/2A3ek6f>, p. 7.

⁸Ces entretiens, réalisés par les étudiant-es dans le cadre de l'enquête collective, ont permis d'augmenter le nombre d'enquêté-es ne participant pas au projet TES.

CM2). Parfois, les explications sont cependant plus triviales. Rachid, cité plus haut, était par exemple l'un des élèves les plus motivés pour l'entretien en 5^e : à chaque fois que je le croisais dans la cour, il me demandait « *Alors, c'est mon tour ! C'est moi ?* » ou s'exclamait « *Ça y est, c'est moi l'interview !* », alors que je fonctionnais d'après une liste établie selon l'ordre alphabétique. Après plusieurs semaines d'attente, que je ponctuais d'indicateurs pour que Rachid ne se sente pas oublié (« *C'est presque à toi !* », « *Tu passes la semaine prochaine.* », « *Demain c'est toi.* »), le jour J arrive enfin, et coïncide avec mon dernier passage dans l'établissement. Contre toute attente, Rachid refuse de venir en entretien. De très mauvaise humeur, il montre qu'il n'a pas envie de parler quand je m'approche dans la cour, me dit qu'il ne veut pas venir, et quitte les lieux brusquement. Ayant observé la scène, un surveillant essaye de me rassurer : « *Faut pas s'inquiéter, il s'est battu avec son meilleur pote et ils ont perdu au foot... c'est pas son jour* ».

Les caractéristiques sociales des enfants finalement interrogé-es montrent que ce recrutement parfois bancal a malgré tout permis d'entendre des jeunes aux configurations familiales variées et identifié-es à la fois comme des « bon·nes » et des « mauvais·es » élèves (voir le « Tableau récapitulatif des enquêté-es » en fin de section, p. 71). Les méthodes et techniques utilisées pendant ces entretiens individuels semi-directifs sont détaillées dans la suite de ce chapitre ; les questions posées concernaient les contextes familiaux et amicaux, l'ensemble des pratiques culturelles, le rapport à l'école et les représentations des sciences et des scientifiques (un exemple de guide d'entretien est fourni en Annexe A).

	Première vague d'entretiens 2015 (9-11 ans)	Deuxième vague d'entretiens 2017 (12-13 ans)	<i>Dont enfants participant au projet TES</i> <i>1^{ère} et 2^{ème} vague</i>	<i>Dont enfants ne participant pas au projet TES</i> <i>1^{ère} et 2^{ème} vague</i>
Effectif	53	40*	36 (27)	16 (13)**
	23 filles 30 garçons	20 filles 20 garçons	14 (13) filles 22 (14) garçons	8 (7) filles 8 (6) garçons

* Huit enfants ont quitté l'établissement au cours de l'enquête, cinq ont refusé le second entretien.

** Six de ces entretiens ont été réalisés par des étudiant·es du séminaire « Genre et sciences » tenu à l'ENS en 2016.

Tableau 1 : Entretiens réalisés avec les enfants

De la difficulté de rencontrer les adultes

J'envisageais initialement de compléter les deux entretiens avec les enfants d'un entretien avec un de leurs parents, et j'ai œuvré dans ce sens sur le terrain pendant plusieurs mois. Entre décembre 2015 et mai 2016, pendant l'année de 6^e, j'ai ainsi essayé de contacter et de rencontrer les parents des enfants interrogé-es en CM2. Cette entreprise s'est avérée particulièrement difficile.

Pendant l'année 2015–2016, ma présence dans le collège et mon suivi du projet TES étaient administrés par le principal adjoint, pour qui cela représentait surtout une charge de travail supplémentaire. En janvier 2016, j'ai cependant obtenu un rendez-vous avec lui pour expliquer ma volonté de mener de nouveaux entretiens avec les élèves et de contacter les parents. Il m'a alors expliqué qu'il lui était impossible de me fournir le numéro ou l'adresse des parents d'élèves, et qu'il fallait leur en faire la demande via un mot dans carnet de correspondance — je pouvais rédiger ce mot et le lui envoyer pour vérification avant diffusion. À ma surprise, ce message à destination des parents m'est revenu corrigé, comme une copie d'élève (voir la reproduction ci-contre). Ces corrections concernent presque toutes des choix lexicaux par lesquels j'avais essayé — tout en respectant les codes de la correspondance scolaire — de limiter l'imposition institutionnelle et la domination symbolique que pouvait exercer cette demande. J'avais ainsi utilisé « jeunes » plutôt qu'« élèves » et « interview » plutôt qu'« entretien » (trop similaire aux entretiens professionnels d'embauche ou d'évaluation), j'avais utilisé l'expression « témoigner » et volontairement omis de mentionner un laboratoire de recherche ou l'ENS de Lyon, ou de mettre en valeur le terme « sociologue », qui me semblait trop évoquer les psychologues ou l'assistance sociale que ces familles pouvaient connaître.

Mot à destination des parents corrigé par le principal adjoint.

Discussions avec les élèves dans le cadre du projet « [REDACTED] ».

Madame, Monsieur,

Le collège [REDACTED] participe au projet « [REDACTED] » mené à Lyon 8 avec l'association [REDACTED]. Ce projet a pour but d'encourager tous les jeunes à faire des sciences, et peut-être à choisir plus tard une orientation scientifique. *élus*

Afin de mesurer l'intérêt de ce dispositif, je suis chargée en tant que sociologue de suivre son déroulement. Pour cela, j'organise des discussions avec les jeunes afin de savoir ce qu'ils pensent des sciences, mais aussi pour mieux comprendre leur expérience et récolter leur avis.

J'aimerais aussi par la suite, si cela vous intéresse, entrer en contact avec vous pour connaître votre point de vue et bénéficier de votre regard sur le rapport de votre enfant à la science. *de parent d'élève*

Dans ce cadre, autorisez vous la participation de votre enfant à une interview menée au collège *sur son temps scolaire.*

oui non

Acceptez-vous d'être contacté pour être vous-même interviewé et pour témoigner ?

oui non

d moi a ce que le cly me comm que vos coordonnées Ville/comp.

Bien cordialement,
Clémence Perronnet, *Soubloque, quel la brochure de rentrée!*

Signature :

Version finale du mot à destination des parents.

Discussions avec les élèves pour le projet « [REDACTED] »

Madame, Monsieur,

Le collège [REDACTED] participe au projet « [REDACTED] », avec l'association [REDACTED], pour encourager tous les élèves à faire des sciences, et peut-être à choisir plus tard une orientation scientifique. Afin de mesurer l'intérêt de ce projet, je suis chargée en tant que sociologue de suivre son déroulement. Pour cela, j'organise des discussions avec les élèves pour savoir ce qu'ils pensent des sciences, mais aussi pour mieux comprendre leur expérience et récolter leur avis.

Si cela vous intéresse, j'aimerais aussi ensuite entrer en contact avec vous pour connaître votre point de vue de parent d'élève sur le rapport de votre enfant à la science et sur son orientation.

Autorisez vous la participation de votre enfant à une interview menée au collège sur son temps scolaire ?

oui non

Acceptez-vous que le collège me donne votre numéro de téléphone afin d'être contacté pour discuter de ces questions ?

oui non

Bien cordialement,
Clémence Perronnet, chercheuse à l'ENS de Lyon

Signature :

En m’invitant à utiliser ces mots et à signaler mes appartenances institutionnelles, le principal adjoint manifestait sa volonté d’apposer un sceau de sérieux à ma demande, qui devait s’adresser aux parents comme l’administration scolaire le fait traditionnellement. Après quelques négociations par email, le mot diffusé évoquait les « élèves », les « parents d’élèves », et la mention « chercheuse à l’ENS de Lyon » (voir la reproduction ci-contre).

Une fois l’accord du principal adjoint obtenu, j’ai pu distribuer les mots aux élèves concerné-es pendant l’un des ateliers sciences de janvier 2016. Comme je n’étais pas leur professeure — et que je ne faisais quasiment jamais usage d’autorité avec eux — et que cet atelier n’était pas une situation de classe habituelle, bon nombre d’élèves n’ont pas collé le message dans leur carnet de correspondance, et l’ont par la suite perdu ou oublié. Entre janvier et avril 2016, j’ai donc profité des séances pour aller voir chaque enfant individuellement et lui demander s’il ou elle avait pu faire passer le mot à ses parents et leur parler pour leur expliquer qui j’étais. Les réponses obtenues à ces sollicitations montrent la grande difficulté à joindre les familles, et permettent d’avancer quelques pistes explicatives⁹.

L’obstacle principal est le travail des parents, dont les enfants expliquent qu’ils voudraient bien discuter avec moi, mais n’ont pas le temps. Comme le dit Jenna (père ouvrier en bâtiment, mère femme de ménage) : « *Ma mère elle peut pas, c’est grave ? Elle a pas le temps, son patron y la laisse pas un jour !* ». Une dizaine de parents ont ainsi répondu qu’ils reconsidéreraient la demande quand ils auraient des congés. Pour d’autres, c’est le travail domestique qui est trop prenant, surtout quand il y a des enfants en bas âge dans le foyer. Dans ces familles populaires, les soucis de santé sont aussi récurrents : au moins 6 enfants ont avancé que leurs parents étaient malades ou dans l’incapacité de se déplacer, comme chez Anissa (père dans la vente, mère au foyer) : « *C’est compliqué, mon père va partir là, et ma mère elle est en fauteuil...* ».

Par ailleurs, et bien que j’ai pu expliquer à chacun·e de ces enfants pourquoi je souhaitais rencontrer ses parents, en précisant que le contenu de nos entrevues resterait confidentiel, quelques soupçons persistaient quant à mes intentions : n’allais-je pas leur raconter des choses, et causer des problèmes ? Au-delà de l’idée que je pourrais « balancer » nos échanges précédents, il y a chez ces enfants des craintes de collision entre le monde scolaire, dans lequel ils ou elles ont une indépendance relative, et la sphère familiale. Tout contact entre les parents et des personnes présentes à l’école menace l’équilibre. « *Si t’appelles mes parents, j’veais me faire défoncer... J’ai trop de retards, de punitions.* » s’inquiète Corentin, alors que je n’ai aucune façon de savoir qu’il a été en retard et puni, et serais bien en peine de le dénoncer. Il y a donc, surtout chez certains garçons, une volonté de garder secret ce qui se passe à l’école. Nelson¹⁰ l’exprime ainsi avec force : « *Mes parents y savent rien de moi, j’leur dirai rien !* ». Une inquiétude similaire s’est manifestée chez les élèves d’une autre classe, lorsque que leur enseignante leur a transmis en mon absence le document

⁹Toutes les interactions qui suivent sont issues du journal de terrain des 3, 17 et 24 mars 2016.

¹⁰Père conducteur d’engins, mère au foyer.

demandant l'autorisation de les interviewer : celle-ci m'a raconté qu'elle avait passé un certain temps à leur expliquer que je ne les connaissais pas encore, ne savais rien de leur comportement, et ne pouvais donc pas les dénoncer à leurs parents.

Enfin, certains refus témoignent de la difficulté, pour les parents, d'accepter d'être contactés par une personne étrangère. Plusieurs ont indiqué à leur enfant qu'ils refusaient de communiquer leur numéro de téléphone, comme la mère de Leïla¹¹, qui m'explique avec un air désolé : « *Ma mère elle veut pas, c'est à la fois qu'elle peut pas et qu'elle veut pas, surtout qu'elle veut pas donner son numéro...* ». Nelson associe ce refus parental à un contexte de méfiance plus large qui serait lié « *aux attentats* » de janvier et novembre 2015 : « *Mes parents y sont trop occupés, ma mère elle est en Italie, et en plus avec les attentats... Mes parents y répondent jamais au téléphone si y connaissent pas le numéro* ». Si Nelson n'a pas souhaité expliciter le lien entre cette méfiance et les attentats, d'autres interactions indiquent que ces refus sont aussi liés à la stigmatisation des familles populaires musulmanes, ce que Rama¹² exprime clairement :

Rama [*l'air désolé*] : Ma mère elle dit qu'elle veut pas [être contactée].

Clémence : Ah bon ? pourquoi ?

Rama : Bah parce qu'elle est arabe.

Rama signale qu'elle ne veut pas en dire plus en rompant le contact visuel et en engageant une conversation avec une autre fille.

Plusieurs enfants sont ainsi désolé·es du refus parental, comme Toufic¹³ : « *Mes parents y veulent pas, je suis désolé.* », mais aussi inquiet·es du comportement qu'auraient leurs parents au moment du rendez-vous. Le même Toufic provoque Aya, qui vient de me dire que sa mère est d'accord pour me rencontrer :

Toufic [*à Aya*] : J'te parie 50 euros [que] ta mère elle vient pas.

Aya [*énervée*] : Ma mère elle vient à *tous* mes rendez-vous !

Finalement, j'aurais l'occasion de m'entretenir avec 8 mères avant de devoir, faute de temps, abandonner la recherche de contact avec les parents. Ces entretiens constituent un matériau secondaire qui n'est pas nécessaire à l'analyse, mais qui permet parfois de préciser certains éléments déjà présents dans les entretiens des enfants, ou de contextualiser davantage leurs pratiques. Les parents ne sont pas les seuls adultes difficiles à joindre, et je n'ai pas non plus interrogé systématiquement les enseignant·es : j'ai rencontré 3 d'entre eux·elles, qui étaient responsables de groupes pendant l'année de 6^e. Malgré des accords de principe des enseignant·es de primaire, mes multiples sollicitations d'entretiens sont restées sans réponse. Cela s'explique peut-être par l'organisation du temps de travail dans le premier degré : la journée des professeur·es n'y comporte presque aucun temps mort, et accepter un entretien aurait supposé de prolonger le temps de travail en soirée. Les membres de l'association RévoluSciences étaient plus disponibles — notamment pendant leur heures

¹¹Père chauffeur-livreur, mère nourrice.

¹²Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

¹³Père ouvrier du bâtiment, mère au foyer.

de travail — et j'ai pu interroger 5 des 6 animateur·rices chargé·es des ateliers du CM2 à la 5^e. L'ensemble de ces entretiens est détaillé dans le tableau 2 « Entretiens réalisés avec les adultes ». Les profils des mères et des enseignant·es rencontré·es sont rassemblés en Annexe E, p. 40 ; de brefs portraits des médiateur·rices sont proposés au Chapitre 8, p. 360.

Personnes interrogées	Employé·es de l'association RévoluSciences	Enseignant·es du secondaire	Parents
Effectif et liste	<p>5</p> <p><i>Animateur·trices scientifiques et responsables du projet TES</i></p> <p>Constance Quentin</p> <p><i>Animateur·trices scientifiques</i></p> <p>Pauline Cédric Amel</p>	<p>3</p> <p>Isabelle – professeure de physique-chimie</p> <p>Stéphane – professeur de mathématiques</p> <p>Boumedienne – professeur de technologie</p>	<p>8</p> <p><i>Mères de deux garçons et cinq filles</i></p> <p>Aïcha Colette Coumba Emine Fatima Jahida Khadidja Safoita</p>

Tableau 2 : Entretiens réalisés avec les adultes

Tableau récapitulatif des enquêtés

Prénom	Sexe	Projet TES	Entretiens réalisés	Profession des parents	Pays d'origine des parents	Configuration familiale (âges en 2015)
Abdel	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : agent de sécurité mère : au foyer	Algérie	biparentale 2 frères (9 et 7 ans), une sœur (9 mois)
Ahmed	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : peintre en bâtiment mère : au foyer (études bac +1)	Algérie (père), France (mère)	biparentale 3 frères (14, 8 et 6 ans), 2 sœurs (11 et 4 ans)
Alyssa	F	TES	CM2 (déménagement)	père : ne sait pas mère : au chômage (femme de ménage) beau-père : au chômage	Algérie	recomposée côté mère un frère (16 ans), 2 sœurs (14 et 13 ans)
Amadou	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ingénieur informaticien, absent mère : éducatrice spécialisée, diplômée en 2016, CDI	Sénégal	monoparentale côté mère un frère (12 ans)
Amir	M	TES	CM2 (refus)	père : ne sait pas, absent mère : au chômage (femme de ménage)	–	monoparentale côté mère enfant unique
Anaïs	F	non	6 ^e et 5 ^e	père : gardien et surveillant en auto-école puis hôpital mère : cuisinière dans un lycée	France (m), Espagne (p)	monoparentale côté père enfant unique
Anissa	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : dans la vente mère : au foyer	Tunisie (m), France (p)	biparentale 3 sœurs (19, 14 et 6 ans)
Aya	F	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Colette	père : ouvrier en bâtiment, absent mère : femme de ménage (au chômage en 2017)	Angola (m), Congo (p)	monoparentale côté mère un frère (5 ans)
Aziz	M	TES	CM2 (déménagement)	père : peintre en bâtiment, absent mère : femme de ménage beau-père : agent de sécurité	Algérie	recomposée côté mère une sœur (14 ans), 3 demi-sœurs (7 ans, 3 ans, 4 mois)
Bilel	M	TES	6 ^e et 5 ^e	père : chauffeur de bus, absent mère : secrétaire	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	monoparentale côté mère une sœur (16 ans)
Chahira	F	non	CM2 et 5 ^e	père : sans emploi, absent mère : au chômage (2015) puis ouvrière non qualifiée en boulangerie et femme de ménage	Algérie (p), Italie (m)	monoparentale côté mère quatre demi frères et sœurs entre 20 et 30 ans
Charaf	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier automobile mère : au foyer	Macédoine	biparentale 4 sœurs (25, 21, 18 et 14 ans)
Corentin	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ne sait pas, absent mère : au foyer, formation pour CAP petite enfance en 2017 beau-père : ne sait pas	Togo	recomposée côté mère un demi-frère (7 mois)
Darine	F	non	CM2 et 5 ^e	père : chauffeur de bus mère : au foyer, anciennement employée de la restauration	Algérie (p), France (m)	biparentale 2 sœurs (6 et 8 ans), un frère (4 ans)
Éric	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ne sait pas, absent mère : femme de ménage (chômage ponctuel) beau-père : ouvrier automobile (au chômage)	Russie	recomposée côté mère un frère (10 ans)

Farid	M	non	6 ^e et 5 ^e	père : agent de sécurité mère : femme de ménage	Algérie	biparentale un frère (16 ans), 2 sœurs (7 ans, née en 2017)
Fouad	M	non	6 ^e et 5 ^e	père : agent de sécurité (2015), bagagiste (2017) mère : employée (accueil d'un hôpital) beau-père : au chômage	Tunisie	recomposée côté mère un frère (20 ans), une sœur (17 ans)
Gonzalo	M	TES	CM2 (déménagement)	père : ouvrier en bâtiment mère : femme de ménage	Portugal	biparentale un frère (2 ans)
Ilyess	M	non	CM2 et 5 ^e	père : au chômage (2015), employé de la Poste (2017), bac S mère : au chômage (2015), femme de ménage (2017), bac S	Algérie	biparentale 2 frères (13 et 6 ans)
Jenna	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier en bâtiment (retraité) mère : femme de ménage	Algérie	biparentale un frère (14 ans), 2 sœurs (21 et 12 ans)
Jordan	M	TES	CM2 (déménagement)	père : cuisinier restaurateur mère : infirmière	Côte d'Ivoire (p), France (m)	biparentale 2 frères (7 et 6 ans), une sœur (7 ans)
Joshua	M	TES	CM2 (refus)	père : ne sait pas, absent mère : ne sait pas	Côte d'Ivoire (p), France (m)	monoparentale côté mère enfant unique
Kais	M	non	CM2 (déménagement)	père : ouvrier en bâtiment (maçon à la retraite) mère : masseuse (au chômage)	Algérie	biparentale 4 sœurs (22, 20, 19 et 7 ans), 3 frères (17, 15, et 4 ans)
Kamel	M	TES	CM2 (orientation SEGPA)	père : mécanicien mère : employée de la poste, absente belle-mère : employée dans l'hôtellerie	Algérie	recomposée côté père un demi-frère (3 ans), une demi-sœur (5 ans)
Kefzer	F	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Emine	père : ouvrier du bâtiment / artisan mère : au foyer	Turquie	biparentale 3 sœurs (9, 7 et 2 ans)
Kenza	F	non	CM2 et 5 ^e	père : agent d'entretien mère : au foyer (ancienne employée)	Algérie	biparentale 3 sœurs (9, 8 et 6 ans), un frère (2 ans)
Leïla	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : chauffeur-livreur mère : nourrice à domicile	Tunisie (p), France (m)	biparentale une sœur (16 ans), un frère (14 ans)
Lindsey	F	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Safoita	père : employé, absent mère : employée d'un casino (au chômage en 2017) beau-père (2017) : cadre/profession intermédiaire	Comores (m), Égypte (p)	monoparentale puis recomposée côté mère une demi-sœur née en 2017
Luol	M	TES	CM2 (déménagement)	père : agent de sécurité mère : retoucheuse	Soudan	biparentale 2 sœurs (8 et 3 ans), un frère (1 an)
Malika	F	non	CM2 et 5 ^e	père : chauffeur de car, absent mère : employée dans la restauration	Algérie	Monoparentale mère 2 frères (12 et 6 ans)
Medina	F	non	CM2 et 5 ^e	père : agent comptable mère : ne sait pas en 2015, « accueille des gens dans des appartement » (2017)	Algérie	biparentale 2 frères (6 et 8 ans)

Mickaël	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : agent de sécurité mère : au foyer	–	biparentale 2 sœurs (19 et 17 ans)
Nacer	M	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Khadidja	père : chauffeur poids-lourd mère : au foyer (2015) puis aide- soignante (2017)	Algérie (m), France (p)	biparentale 2 frères (8 et 6 ans)
Nadia	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : cadre en informatique/commerce mère : employée en hôtellerie	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	biparentale enfant unique
Nahéma	F	non	6 ^e et 5 ^e	père : ne sait pas, absent mère : au chômage	Angola / République démocratique du Congo	monoparentale mère 2 frères (16 et 8 ans), une sœur (1 an)
Naïma	F	TES	CM2 (déménagement)	père : éducateur mère : artiste peintre	Algérie	biparentale 2 sœurs (14 et 8 ans), un frère (4 ans)
Nathan	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ne sait pas mère : employée de commerce	–	biparentale 2 frères (15 et 5 ans), une sœur (18 ans)
Nelson	M	TES	CM2 (refus)	père : conducteur d'engins mère : au foyer	Congo	biparentale 2 sœurs (8 et 6 ans), un frère (1 an)
Nisrine	M	non	CM2 (déménagement)	père : ne sait pas, absent mère : au foyer	Tunisie (p), Algérie (m)	monoparentale mère 2 frères (12 et 2 ans)
Noah	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier automobile, absent mère : ouvrière non qualifiée, femme de ménage (2017)	Congo	monoparentale mère une sœur adulte
Nour	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : dirigeant d'un magasin, absent mère : employée (aéroport ; études bac +2)	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	monoparentale mère une sœur (19 ans)
Rachid	M	non	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Fatima	père : agent d'entretien (au chômage) mère : femme de ménage	Algérie, Maroc	monoparentale mère un frère (16 ans)
Rahmatta	F	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Coumba	père : employé CROUS (2015), gardien de prison (2017) mère : couturière dans une structure d'insertion	Mauritanie	biparentale 6 (demi)frères (24, 18, 13, 8, 3 et 2 ans), deux (demi)sœurs (23 et 5 ans)
Rama	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier automobile mère : au foyer (anciennement secrétaire)	Algérie	biparentale 3 frères (21, 14 et 7 ans)
Ramiya	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : chauffeur poids-lourd mère : gestionnaire de paie	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	biparentale 2 frères (15 et 3 ans)
Salim	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier automobile mère : au foyer	Algérie	biparentale 4 frères et sœurs adultes en Algérie, une sœur de 20 ans
Sami	M	non	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier en bâtiment mère : au foyer	Algérie	biparentale une sœur (10 ans), 2 frères (10 et 5 ans)
Samia	F	TES	CM2 et 5 ^e	père : agent de sécurité mère : gestionnaire de paie	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	biparentale une sœur (17 ans), un frère (14 ans)

Sofian	M	non	CM2 et 5 ^e	père : professeur d'informatique à l'université (absent) mère : déléguée pharmaceutique (au chômage), au foyer (2017)	Algérie (p), France avec parents algériens (m)	monoparentale côté mère une sœur (15 ans), un frère (8 ans)
Sonia	F	TES	CM2 et 5 ^e + entretien avec sa mère, Aïcha	père : plombier, absent mère : employée de cantine	Algérie	monoparentale mère 2 sœurs (14 et 9 ans)
Toufic	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : ouvrier du bâtiment (au chômage) mère : femme de ménage (au chômage)	Tunisie	biparentale 3 frères (21, 19 et 14 ans), une sœur (6 ans)
Wilson	M	TES	CM2 et 5 ^e	père : commerçant mère : femme de ménage	Congo	biparentale une sœur (27 ans), un frère (13 ans)
Yacine	M	non	CM2 et 5 ^e	père : au chômage mère : au chômage, absente belle-mère : au chômage	Algérie	recomposée côté père 3 sœurs (6 et 3 ans, née en 2017)

2. Enquêter dans les classes populaires

2.1. Un choix épistémologique et politique

Au début de cette recherche, j'ai envisagé de comparer les enfants du quartier concerné par le projet *Tous égaux devant les sciences* à des enfants issu·es des classes moyennes ou favorisées, mais il m'a finalement semblé plus intéressant d'engager ce travail sur les dimensions scientifiques des pratiques culturelles à partir des classes populaires uniquement. En effet, comme l'ont montré Claude Grignon et Jean-Claude Passeron dans *Le Savant et le Populaire* (1989)¹⁴ la sociologie de la culture est souvent ambivalente envers les cultures populaires, oscillant entre un misérabilisme qui consiste à ne les décrire qu'en termes de manques et un populisme qui les glorifie en mettant de côté les rapports de domination qui les sous-tendent. Pour éviter ces écueils, cette enquête prend le parti de ne pas comparer les pratiques scientifiques des enfants des classes populaires à celles des enfants des classes moyennes et favorisées. Comme il n'existe encore aucune enquête sur ce type de pratiques, et aucun étalon de mesure de ce qui constitue une pratique scientifique « faible » ou « intense », nous avons-là l'opportunité de construire une analyse à *partir des classes populaires*, plutôt que de leur appliquer des modèles élaborés à partir d'enquêtes sur les classes aisées qui risquent de ne faire apparaître relativement que des manques et des privations.

Ce choix ne revient pas à ignorer ou à minimiser les rapports de domination. Bien au contraire, cette entrée par les classes populaires est un moyen de prendre ces rapports très au sérieux, et je souscris ici aux propositions des théoriciennes de l'intersectionnalité pour penser ensemble les dominations de genre, de classe et d'« ethnie » ou de « race ». Comme le font remarquer Candace West et Sarah Fenstermaker dans l'article « “Faire” la différence »¹⁵, il n'est en effet pas nécessaire de mettre en présence la différence pour que s'exercent les rapports de domination. Autrement dit, « la réalisation de la race, de la classe et du genre ne nécessite pas de diversité catégorielle parmi les participants¹⁶ », et cela vaut aussi pour le travail théorique : la mise en évidence des rapports ethno-raciaux, de classe et de genre ne nécessite pas la diversité catégorielle des enquêté·es. Pour K. Crenshaw, qui a développé le concept d'intersectionnalité, il en va même de la responsabilité des chercheur·euses d'accorder une place centrale aux plus défavorisé·es, plutôt que d'adopter des approches « par le haut » (*top-down*) des inégalités :

Il est un peu ironique que celles et ceux qui se préoccupent de soulager les maux du racisme et du sexisme adoptent une approche de la discrimination par le haut. S'ils-elles consacraient plutôt leurs efforts à s'occuper des besoins et des problèmes de celles et ceux qui sont les plus désavantagé·es, et à restructurer et à reconstruire

¹⁴C. GRIGNON et J.-C. PASSERON, *Le Savant et le populaire. Misérabilisme et populisme en sociologie et en littérature*, Le Seuil, Paris, 1989.

¹⁵WEST et FENSTERMAKER, « “Faire” la différence », *op. cit.*

¹⁶*Idem*, § 69.

le monde là où cela est nécessaire, alors celles et ceux qui ont un seul désavantage en profiteraient aussi¹⁷.

Ce choix permet également d'explorer l'hétérogénéité des classes populaires, et de se demander comment une grande proximité sociale des lieux et modes de vie produit des représentations et des pratiques des sciences différenciées. En se concentrant sur une seule catégorie sociale, ce travail cherche à saisir un objet dont Olivier Schwartz dit qu'il est « à la fois un et multiple, hétérogène mais continu¹⁸ ». Nous aurons le souci tout au long de ce travail de caractériser précisément les familles des enfants et de décrire avec finesse ce qui les rassemble et ce qui les distingue. Si l'approche est similaire à celle que Joanie Cayouette-Remblière met en œuvre dans *L'école qui classe*¹⁹, j'ai choisi de ne pas définir préalablement, comme elle l'a fait, des configurations de positions sociales pour classer les familles (« élite ouvrière », « petite fonction publique », « pôle cité [familles immigrées] »...) ²⁰. La caractérisation sera donc faite au cas par cas.

2.2. Au cœur du quartier

Au fil de l'enquête, entre 2013 et 2017, j'ai été amenée à fréquenter régulièrement le quartier dans lequel les enfants que j'ai interrogé-es vivent et vont à l'école. Ma familiarité grandissante avec ces lieux s'est traduite par une évolution des modes de transports que j'utilise pour m'y rendre : d'abord le tramway les premiers mois, puis le bus, et enfin le vélo et la marche. Si tous les détails de la vie de quartier ne sont pas pertinents pour cette recherche, quelques éléments de contexte sont cependant nécessaires pour comprendre les pratiques des enfants et de leurs familles.

Le quartier concerné est historiquement ouvrier, construit autour d'une cité de logements sociaux et abritant de nombreux groupes d'habitations à loyer modéré sous la forme de barres d'immeubles. Depuis les années 1980, le quartier est considéré comme « sensible » et pâtit d'une image peu flatteuse de « banlieue » de grande ville. En 2013, le quartier est concerné par une certaine ségrégation sociale. On y trouve beaucoup de familles populaires : 43,2 % des habitant-es sont ouvrier-ères et employé-es (contre 28 % pour la commune), souvent d'origine étrangère — 44,4 % d'immigré-es et d'étranger-ères, contre 20,6 % pour la commune²¹. 47 des 53 enfants interrogé-es ont au moins un parent

¹⁷ « *It is somewhat ironic that those concerned with alleviating the ills of racism and sexism should adopt such a top-down approach to discrimination. If their efforts instead began with addressing the needs and problems of those who are most disadvantaged and with restructuring and remaking the world where necessary, then others who are singularly disadvantaged would also benefit.* », traduit par moi, CRENSHAW, « *Demarginalizing the Intersection of Race and Sex* », *op. cit.*, p. 167.

¹⁸O. SCHWARTZ, « Peut-on parler des classes populaires ? », *La Vie des idées* (2011), URL : <https://bit.ly/2uH9vdx>.

¹⁹J. CAYOINETTE-REMBLIÈRE, *L'École qui classe. 530 élèves du primaire au bac*, Presses Universitaires de France, Paris, 2016.

²⁰J. CAYOINETTE-REMBLIÈRE, « De l'hétérogénéité des classes populaires (et de ce que l'on peut en faire) », *Sociologie*, vol. 6, n° 4 (2016), URL : <https://bit.ly/2P0o5s1>.

²¹Chiffres INSEE 2013. Les données pour le quartier sont obtenues à partir des données pour les cinq IRIS où se trouvent les écoles et les habitations des familles.

immigré·e de première génération (tableau 3) et 40 d'entre eux au moins appartiennent à des familles d'ouvrier·ères et d'employé·es (tableau 4). Une grande partie du quartier était classée zone urbaine sensible jusqu'en 2014 et est à présent un « quartier prioritaire ».

Dans ce quartier, plusieurs blocs de barres d'immeubles de 8 à 16 étages côtoient des rues pavillonnaires, mais tous les enfants interrogé·es vivent en appartement. Les habitations s'articulent autour d'espaces verts et d'espaces de loisirs (deux terrains de sport, plusieurs zones jeux pour enfants, une grande place du marché...). La zone que fréquentent les enfants est traversée par un tramway qui donne accès au centre ville de Lyon ; bon nombre d'élèves l'utilisent pour se rendre à l'école ou au collège. On y trouve quelques commerces (un supermarché, plusieurs enseignes de fast-food de type pizzeria, kebab ou tacos, une boucherie, une boulangerie...) mais il n'y a ni bistrot, ni cafés à proximité.

Les écoles Romain Rolland et Louis Aragon et le collège Gaston Berger sont concernés par l'éducation prioritaire. En 2013, ces établissements appartenaient au programme ÉCLAIR (Écoles, Collèges et Lycées pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite). Depuis 2015, ils forment l'un des 364 « réseau d'éducation prioritaire plus » (REP+) français du fait de leurs taux importants d'élèves issus de classes sociales défavorisées, d'élèves boursiers, d'élèves résidant en zone urbaine sensible et d'élèves en retard à l'entrée en 6^e²².

La troisième partie revient en détail sur les contextes scolaires des établissements visités pendant l'enquête et sur les représentations de ceux et celles qui les fréquentent au quotidien ; voir notamment le Chapitre 7, « La culture scientifique à l'école : socialisations scolaires aux sciences », section 1. « Classe, "race", genre et sciences à l'école dans un quartier populaire ».

²²Ces taux correspondent aux paramètres retenus par l'Éducation Nationale pour la redéfinition des REP et REP+ en 2014.

Tableau 3 : Catégories socioprofessionnelles des familles des enfants interrogés

Catégorie socioprofessionnelle des familles	Effectif	Pourcentage
Familles ouvrières	21	40 %
2 parents ouvriers	9	
ouvrière (mère) + inconnu (père)	3	
ouvrier (père) + au foyer (mère)	9	
Familles avec un·e employé·e ou un commerçant	19	37 %
employée (mère) + ouvrier (père)	10	
2 parents employés	3	
employé (père) + au foyer (mère)	3	
commerçant (père) + employée/ouvrière (mère)	2	
employé (père) + inconnu (mère)	1	
Famille avec un cadre ou profession intermédiaire	3	6 %
cadre/profession intellectuelle (père) + profession intermédiaire (mère)	2	
profession intermédiaire (père) + employée (mère)	1	
Informations insuffisantes	10	17 %
2 parents au chômage	2	
professions inconnues	5	
au foyer (mère) + inconnu (père)	3	

Tableau 4 : Origines migratoires des familles des enfants interrogés

Origine migratoire des familles *	Effectif	Pourcentage
Maghreb	32	61 %
Algérie	18	
Algérie (père) + Tunisie/Maroc/Italie	3	
Tunisie	2	
Algérie (père) + France, de parents algériens (mère)	4	
Algérie (père) + France (mère)	2	
Algérie (mère) + France (père)	1	
Tunisie (père) + France (mère)	1	
Tunisie (mère) + France (père)	1	
Afrique	11	21 %
Congo	3	
Angola + Congo	2	
Mauritanie	1	
Sénégal	1	
Soudan	1	
Togo	1	
Comores + Égypte	1	
Côte d'Ivoire (père) + France (mère)	1	
Europe	4	8 %
Macédoine	1	
Turquie	1	
Portugal	1	
Russie	1	
France	2	4 %
France métropolitaine	1	
Martinique	1	
Informations insuffisantes	4	6 %
Les deux parents sont immigrés de 1^{ère} génération	38	73 %
Au moins un parent est immigré de 1^{ère} génération	47	90 %

*Les pays indiqués sont les pays de naissance des parents.
Un pays unique indique que les deux parents y sont nés.

3. Enquêter auprès d'enfants et de jeunes

En choisissant d'interroger directement des enfants âgés de 10 à 13 ans pour saisir l'élaboration de leurs dispositions liées aux sciences et la construction précoce des inégalités, j'ai fait interagir sociologies de la culture, de l'éducation, du genre et de l'enfance — des domaines dont la rencontre, encore récente, fait naître de nouvelles problématiques et nécessite d'apporter quelques précisions conceptuelles et méthodologiques.

3.1. La sociologie de l'enfance : de nouveaux paradigmes pour de nouveaux objets

L'enfance comme construction sociale

Comme le souligne Christine Détrez, « [i]l peut paraître étrange de poser l'enfance comme un nouveau terrain de la sociologie de la culture. Et pourtant...²³ ». En effet, ce n'est qu'à partir des années 1990–2000 que les recherches portant sur l'enfance en sciences sociales se sont développées et institutionnalisées. Les scientifiques des générations précédentes ont manifesté si peu d'intérêt pour ce moment de la vie que l'anthropologue Lawrence A. Hirschfeld se demande, en 2003, « Pourquoi les anthropologues n'aiment-ils pas les enfants ?²⁴ ». Il explique que le développement de ces recherches a été rendu possible par un changement de paradigme en anthropologie, en sociologie ou encore en histoire : pour pouvoir s'intéresser aux enfants et aux jeunes, ces disciplines ont dû cesser de « considérer l'enfance comme une étape sur le chemin de l'âge adulte », ce qui amenait à transformer « la réflexion sur les enfants (...) en propos sur les adultes²⁵ ». En ne voyant chez les enfants que des êtres en devenir, en route vers « l'état final adulte²⁶ », les sciences sociales ont longtemps considéré les pratiques enfantines comme secondaires, moins importantes et peu dignes d'attention. Les recherches sur l'enfance ont ainsi fait l'objet de nombreuses dévalorisations, et des pionnières américaines de la sociologie de l'enfance comme Claudia Mitchell et Jacqueline Reid-Walsh ont été accusées de pratiquer une « recherche de cuisine » (« *kitchen research* ») en se contentant d'observer leurs propres enfants. Cette notion permet aussi de décrire l'ambivalence des réceptions adultes des recherches sur l'enfance :

Nous avons remarqué que la recherche universitaire sur la culture enfantine populaire suscite des réactions qui impliquent directement la vie quotidienne du public, et esquivent souvent la critique académique. (...) Nous avons parfois été décontenancées par cette absence de critique, et par le fait que cet objet d'étude puisse produire tant d'émoi (en bien ou en mal!) qu'on y accorde plus la même rigueur qu'à d'autres domaines de recherche.

²³C. DÉTREZ, *Sociologie de la culture*, Armand Colin, Paris, 2014, p. 123.

²⁴L. A. HIRSCHFELD, « Pourquoi les anthropologues n'aiment-ils pas les enfants ? », *Terrain*, vol. 40 (2003), pp. 21–48.

²⁵*Idem*, p. 6.

²⁶*Idem*, p. 7.

En tant qu'universitaires, nous pouvons écouter des conférences sur d'autres sujets que les nôtres et y appliquer une distance critique, en commentant, par exemple, les méthodes, les fondements théoriques ou la nature de l'analyse. Mais étonnamment, quand nous rencontrons des textes pour enfants — et surtout des textes populaires — nous semblons enclins à y réagir avant tout en tant qu'anciens enfants ou parents (ou oncles et tantes).

Peut-être que la notion de « recherche de cuisine », ce terme utilisé pour décrire le type de recherche que les professionnels du jouet mènent dans leurs propres foyers, permet aussi de décrire la tendance générale des adultes à réagir *personnellement* à la culture enfantine, ce qu'ils ne font pas pour d'autres phénomènes²⁷.

Les objets enfantins sont jusqu'aux années 1990–2000 restés en marge des sciences sociales, isolés par ce que Brian Sutton-Smith nomme une « barrière de la trivialité » (« *triviality barrier*²⁸ ») et par un sceau de non sérieux.

Pour écarter ces reproches, il a fallu ancrer dans l'épistémologie des sciences sociales le bien-fondé de la recherche sur l'enfance : c'est parce que l'enfance est conçue comme une construction sociale et culturelle qu'une sociologie de ce groupe est possible. Contre la perspective naturaliste qui ferait de l'enfance une « réalité universelle²⁹ » et atemporelle, les sciences sociales montrent l'évolution historique et sociale de la notion. En 1960, dans *L'enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime*, l'historien Philippe Ariès a notamment montré que jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, du fait de la forte mortalité enfantine, les enfants étaient intégrés au monde des adultes ; le « sentiment de l'enfance » contemporain n'existait pas. Depuis les années 1990, cette perception de l'enfance comme construction sociale s'est renforcée, et des travaux soulignent l'importance de rompre avec toute approche idyllique de la catégorie. Érik Neveu dénonce ainsi « l'enfantisme » de nombreuses études des années 1980, et « une vision appauvrissante de l'enfant comme pur psychisme en développement, défini quasi exclusivement par un âge et un genre, saisi dans une illusoire apesanteur sociale³⁰ ». Il s'agit dès lors de remettre en question l'existence d'une enfance homogène, en croisant les variables d'âge et de genre aux « variables lourdes³¹ » que sont les catégories socio-professionnelles. Cela permet, comme le fait Martine Court dans le ré-

²⁷ « (...) we noted the ways that academic research on children's popular culture invites a type of response that seems to go directly to the everyday lives of the audience, often bypassing, in a sense, the academic critique. (...) we have sometimes been taken aback by the absence of critique, where someone will become so excited as a fan or foe of the topic under investigation, that the issue is not accorded the same kind of rigor as are other areas of research. Where, as academics, we might listen to a paper on other topics with critical distance, commenting, for example, on the method or the theoretical underpinnings or on the nature of the analysis, somehow when we encounter children's texts – and especially, popular texts – we seem to be more inclined to become first and foremost former children or parents (or aunts and uncles). Perhaps the notion of “kitchen research,” the term used to describe the kind of research that toy executives carry out in their own homes, also describes the tendency of adults generally to relate to children's culture, as opposed to other phenomena at a personal level. », traduit par moi, C. MITCHELL et J. REID-WALSH, *Researching Children's Popular Culture : The Cultural Spaces of Childhood*, Routledge, London et New York, 2002, p. 19.

²⁸B. SUTTON-SMITH, « Psychology of Childlore : The Triviality Barrier », *Western Folklore*, vol. 29, n° 1 (1970), pp. 1–8, URL : <http://www.jstor.org/stable/1498679>.

²⁹I. DANIC, J. DELALANDE et P. RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, Presses Universitaires de Rennes, 2006, p. 21.

³⁰NEVEU, « Pour en finir avec l'«enfantisme». Retours sur enquêtes », *op. cit.*, p. 183.

³¹*Idem*, p. 179.

cent *Sociologie des enfants*, de « mettre en évidence ce caractère pluriel et potentiellement inégal de l'expérience enfantine » pour « montrer que les enfants n'échappent ni aux inégalités sociales ni aux rapports de domination — de classe et de genre³² ». Les travaux de sociologie ne portent donc jamais sur *les* enfants — et encore moins sur *l'enfance* — mais sur *des enfants*, caractérisé-es par leur âge, leur genre, leur classe, leur catégorisation ethno-raciale, leurs lieux et modes de vie...

Étudier les socialisations enfantines

À partir de ce postulat constructiviste, deux types d'approches de l'enfance se distinguent en sciences sociales. La première, très développée dans la littérature anglo-saxonne depuis les années 1990, considère « l'enfance ici et maintenant, dans son autonomie³³ », et questionne les capacités d'agir, la singularité et les marges de manœuvre (*agency*, ou « agentivité ») des enfants dans l'univers adulte³⁴. Comme le rappellent Wilfried Lignier et Julie Pagis dans *L'enfance de l'ordre* (2017)³⁵, les auteur·es se réclamant de cette approche ont élaboré leurs travaux comme une critique du concept de socialisation : étudier les enfants en analysant les primes socialisations reviendrait à réduire ce qu'ils ou elles sont à ce que les adultes en font. La seconde approche, en contrepoint, étudie l'enfance en mobilisant le concept de socialisation *sans pour autant l'opposer* à une attention portée aux pratiques autonomes des plus jeunes :

Il faut donc envisager que les enfants perçoivent quelque chose des processus de socialisation dont ils sont l'objet, et (...) que l'engagement pratique des enfants dans leurs apprentissages (...) constitue un aspect crucial de la socialisation. D'un autre côté (...) on gagne à s'interroger constamment sur ce que cette pensée et ces interactions enfantines doivent aux adultes — à leurs actions, à leurs institutions, à leurs intérêts³⁶.

Cette approche, décrite ici par J. Pagis et W. Lignier, est aussi celle que préconisent Isabelle Danic, Julie Delalande et Patrick Rayou dans *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales* (2006)³⁷, et celle que mettent en œuvre les enquêtes en cours sur les primes socialisations de B. Lahire³⁸ ou des équipes de l'Étude Longitudinale Française depuis l'Enfance (ELFE)³⁹. C'est aussi celle que j'adopte dans ce travail.

³²M. COURT, « Introduction », *Sociologie des enfants*, La Découverte, 2017, p. 5.

³³LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 10.

³⁴Voir la synthèse de P. GARNIER, « L'“agency” des enfants. Projet scientifique et politique des “childhood studies” », *Éducation et Sociétés*, vol. 36 (2015), pp. 159–173.

³⁵LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*

³⁶*Idem*, p. 11.

³⁷DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, *op. cit.*

³⁸Projet de l'agence nationale pour la recherche « Enfances de classe et de genre : primes socialisations sous contraintes multiples d'enfants âgés de 5-6 ans ».

³⁹Site web et publications du projet ELFE : <https://bit.ly/2A3a4DJ>.

Parallèlement à ces questionnements théoriques, Christine Détrez suggère que le développement tardif des études consacrées aux cultures enfantines viendrait « également [de] la difficulté d'interroger les jeunes enfants, et [de] l'inadéquation des méthodes classiques que sont le questionnaire et l'entretien⁴⁰ ». Dans le cadre de cette enquête, ces présupposés se sont exprimés avec force, et ont donné lieu à une « recherche avant la recherche » visant à mettre en place des méthodes spécifiquement adaptées aux jeunes enquêtés-es.

3.2. Adapter la méthode ?

Bon nombre de lectures et de réflexions préliminaires à ce travail ont eu lieu dans le cadre du séminaire de recherche collectif « Genre et sciences » à l'ENS de Lyon. À partir de 2013, nous avons notamment constitué une bibliographie méthodologique sur la sociologie de l'enfance, avec l'idée qu'il nous fallait adapter nos postures de sociologues pour investir le terrain proposé par RévoluSciences. Les ouvrages ou comptes-rendus d'enquêtes qui traitent de cette question en français restent peu nombreux, et leurs constats et recommandations se rejoignent.

Des obstacles à l'enquête qualitative

Les travaux français en sociologie de l'enfance s'accordent à considérer qu'il y a, comme l'écrit W. Lignier, des « obstacles spécifiquement liés aux enquêtes qualitatives réalisées auprès d'enfants⁴¹ », variables en fonction du genre et de la classe sociale. Ces travaux évoquent notamment l'effet de domination que l'adulte peut exercer sur les enfants — la « domination aggravée des grandes personnes⁴² » — et les difficultés de concentration des enfants. Olivier Vanhée note ainsi que ses entrevues avec les enfants au sujet de leurs pratiques culturelles durent généralement entre trente minutes et une heure trente⁴³, ceux avec des adultes occupant souvent plusieurs heures ; il est difficile d'interroger les plus jeunes pendant des heures sans qu'ils ou elles ne se lassent et manifestent de la gêne ou de l'impatience. La difficulté à échanger serait d'autant plus forte chez les enfants des classes populaires, Sylvie Octobre soulignant que « les plus forts échanges se rencontrent dans les milieux les plus dotés économiquement et/ou culturellement », tandis que « ceux qui discutent moins fréquemment se recrutent parmi les familles d'employés et d'ouvriers non

⁴⁰DÉTREZ, *Sociologie de la culture*, *op. cit.*, p. 124.

⁴¹W. LIGNIER, « La barrière de l'âge. Conditions de l'observation participante avec des enfants », *Genèses*, vol. 1, n° 73 (2008), pp. 20–36.

⁴²DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, *op. cit.*

⁴³O. VANHÉE, « Interviewer des enfants sur leurs pratiques culturelles : problèmes de méthode », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2JNdr0J>.

qualifiés⁴⁴ », et parmi les garçons. O. Vanhée fait le même constat :

La socialisation féminine conduit en effet souvent les filles à être plus « dociles » que les garçons, à « jouer le jeu » dans des situations d'interaction inhabituelles comprenant des traits scolaires (avec le présupposé possible de devoir « bien répondre aux questions »), et surtout à prendre l'habitude de parler de leurs pratiques⁴⁵.

Pour réduire ces obstacles, plusieurs solutions relatives aux conditions de passation des entretiens sont proposées par les chercheur·euses, par exemple sortir des établissements scolaires en se rendant au domicile de l'enfant, bien souligner que l'enquêteur·rice n'est pas un·e représentant·e du système éducatif, ou encore trouver des enquêté·es par connaissances communes, pour favoriser un effet de familiarité⁴⁶. La recommandation principale concerne la façon de se positionner des chercheur·euses, qui doivent veiller à éviter toute posture éducative ou moralisatrice.

Peut-on faire confiance aux enfants ?

L'ouvrage *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes*⁴⁷ évoque également le problème de la fiabilité des réponses enfantines : faut-il accorder moins de crédit aux affirmations des plus jeunes, dont la mémoire peut faire défaut, et qui ne se sentent pas soumis·es à l'obligation tacite d'honnêteté qui aurait cours dans l'entretien entre adultes ? On peut en effet s'inquiéter de la valeur à accorder aux déclarations des enfants sur leurs propres pratiques. Comme en témoigne l'interrogation récente de Sylvie Octobre et Pierre Mercklé — « les enquêtés mentent-ils ?⁴⁸ » — il s'agit d'une inquiétude récurrente en sociologie. Je répondrai ici avec eux, et avec Gérard Mauger, qu'il convient de se départir de « (...) l'illusion qu'existe une “vérité”, une “essence” des pratiques, des représentations, des opinions, des enquêtés qu'il faudrait pouvoir observer *in situ* (“entre eux” ou “dans leur for intérieur”) et à leur insu (...)»⁴⁹. L'entretien n'a pas pour objectif d'exhumer *la vérité* de ce que font ou pensent les enquêté·es, mais cherche à saisir leurs pratiques et représentations telles qu'ils ou elles les conçoivent et les décrivent, y compris dans ce qu'elles ont de partiel ou de contradictoire. Lorsque nous travaillions cette idée au cours du séminaire « Genre et sciences », Christine Détrez avait l'habitude de l'explicitier par une métaphore alimentaire : les personnes que nous interrogeons, enfants ou adultes, ne sont pas des *noix* dont il faudrait casser la coquille pour atteindre le cœur, mais plutôt des *oignons*, faits de multiples couches toutes aussi intéressantes les unes que les autres. Si l'on écarte les couches superficielles

⁴⁴S. OCTOBRE, *Les loisirs culturels des 6-14 ans*, « Questions de culture », DEPS-ministère de la Culture et de la Communication/La Documentation française, Paris, 2004, p. 35.

⁴⁵VANHÉE, « Interviewer des enfants sur leurs pratiques culturelles : problèmes de méthode », *op. cit.*, p. 3.

⁴⁶*Idem.*

⁴⁷DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, *op. cit.*

⁴⁸P. MERCKLÉ et S. OCTOBRE, « Les enquêtés mentent-ils ? Incohérences de réponse et illusion biographique dans une enquête longitudinale sur les loisirs des adolescents », *Revue française de sociologie*, vol. 56, n° 3 (2015), pp. 561–591.

⁴⁹G. MAUGER, « Enquêter en milieu populaire », *Genèses*, vol. 6 (1991), p. 129.

de l'oignon — c'est-à-dire les réponses incertaines, peu développées, changeantes... — dans l'espoir d'en dévoiler le cœur — la « *vérité* », « l'essence » des pratiques ou représentations — on finira par écarter le principal. Je propose donc ici de « “faire confiance” aux enquêtés et de prendre acte de ce qu'ils disent⁵⁰ » et de redonner aux incohérences éventuelles leur valeur sociologique, en y voyant autant d'indicateurs supplémentaires de jugements et de préférences. Cela n'empêche pas de croiser les points de vue en interrogeant des adultes qui connaissent l'enfant, comme le recommandent Daniel Thin et Mathias Millet dans l'article « *Scolarités singulières et déterminants sociologiques* » (2007). Cela permet à la fois de recouper et de vérifier des informations tout en adoptant une méthodologie qui prenne en compte la diversité des perspectives :

La perspective méthodologique adoptée (...) conduit à saisir les divergences de points de vue, non comme un frein à l'intelligibilité des parcours, mais comme constitutives des processus à l'œuvre (...). Chaque discours (oral ou écrit) constitue ainsi un morceau de la « mosaïque scientifique » à construire pour rendre intelligible le parcours de ruptures scolaires de chaque collégien. Aucun d'entre eux n'est à considérer comme seul possible et surtout comme seul « vrai »⁵¹.

À quel point est-il nécessaire d'adapter la méthodologie ?

Après consultation de ces rapports de recherche au cours du séminaire « Genre et sciences », nous avons imaginé, pour interroger les enfants à l'école primaire, quatre altérations de l'entretien classique : (1) commencer l'entretien par un jeu de « portrait chinois » (« *Si tu étais... un animal, une couleur, un personnage, une star... lesquels serais-tu ?* »)⁵² ; (2) inviter les enfants à dessiner, avec deux consignes : « *Dessine une personne scientifique* » ; « *Dessine-toi en train de faire de sciences* » ; (3) faire commenter une planche d'images de jeux et jouets scientifiques ; (4) faire passer un court questionnaire sur les métiers scientifiques. L'ensemble des travaux brièvement présentés au Chapitre 2, à la section « Représentations sociales des sciences » (p. 40) — études « *Draw-a-scientist* », recherches sur l'influence du genre pour la diffusion des savoirs et valeurs scientifiques et pour l'orientation et l'insertion professionnelle, analyses des perceptions enfantines de l'ordre social — ont informé l'enquête empirique mise en œuvre pour cette recherche. Croiser ces différentes méthodes a permis de saisir tant les contenus des représentations enfantines des sciences que leur élaboration.

Supports d'entretiens utilisés en CM2

Au cours de la première phase d'entretiens, en CM2, j'ai donc demandé aux enfants de produire deux dessins, selon les consignes suivantes : « *Dessine quelqu'un qui fait des sciences* » et « *Dessine-toi en train de faire des sciences* ». Ces dessins devaient permettre d'éclairer tant les représentations des scientifiques que les représentations de soi,

⁵⁰MERCKLÉ et OCTOBRE, « Les enquêtés mentent-ils ? », *op. cit.*, p. 582.

⁵¹M. MILLET et D. THIN, « Scolarités singulières et déterminants sociologiques », *Revue française de pédagogie*, vol. 161 (2007), pp. 45–46.

⁵²Sur une idée proposée dans DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, *op. cit.*

et leur proximité ou distance. Ce même entretien contenait un questionnaire sur les métiers scientifiques, inspiré de ceux mis en œuvre par B. Zarca, J. Pagis et W. Lignier⁵³, et administré pendant la discussion à l'oral ou à l'écrit (voir encadré « Questionnaire sur les métiers scientifiques administré pendant les entretiens de CM2 » ci-dessous). L'objectif de ces deux activités était double. Il s'agissait d'abord de rompre pour un temps le rythme de l'entretien en faisant cesser le flux des questions-réponses, de façon à éviter la lassitude des enfants. Dessins et questionnaires ont aussi permis d'éclairer à la fois le contenu des représentations et les manières de se représenter les sciences. Chaque élément produit par les enfants (élément dessiné, réponse au questionnaire) a fait l'objet de questions visant à comprendre les fondements de la perception ainsi révélée. À cet égard, les dessins ont été un support moins fructueux que les questionnaires, et ont mis plusieurs enfants en difficulté (*cf. infra*) ; je les ai finalement peu mobilisés dans l'analyse.

Questionnaire sur les métiers scientifiques administré pendant les entretiens de CM2

Le questionnaire administré pendant les entretiens de CM2 consiste en une liste de vingt métiers pour lesquels il est demandé à l'enfant de dire si, à son avis, ce sont des métiers « *plutôt scientifiques* » ou « *plutôt pas scientifiques* » et « *plutôt pour les hommes* », « *plutôt pour les femmes* » ou « *plutôt pour les deux* ».

Certain-es enfants ont rempli eux-elles-mêmes le questionnaire à l'aide d'un support papier présentant des cases à cocher ; pour d'autres, j'ai posé les questions et inscrit moi-même les réponses sur une feuille. Pour la version papier, les noms de métiers étaient écrits selon l'usage inclusif (« *footballeur·euse* », « *informaticien·ne* »). Dans les deux configurations, l'enquêteur-riche dédoublait les noms au moment de poser les questions (« *Footballeur et footballeuse, c'est un métier scientifique ?* », « *Informaticien et informaticienne, c'est plutôt pour les femmes, pour les hommes, pour les deux ?* »). Chaque réponse a fait l'objet d'une relance et d'une demande de précisions visant à explorer les justifications et motifs du classement.

Liste des métiers présentés : médecin, footballeur·euse, policier·ère, vétérinaire, infirmier·ère, sage-femme, informaticien·ne, archéologue, maître·sse, architecte, professeur·e de biologie, professeur·e de mathématiques, ingénieur·e, astronaute, cuisinier·ère, avocat·e, électricien·ne, créateur·rice de jeux vidéo, chimiste, chanteur·euse.

Critères de choix des métiers

Certains métiers ont été choisis parmi ceux qui apparaissent de façon récurrente dans les projets d'avenir des enfants de cet âge (footballeur·euse, chanteur·euse, cuisinier·ère...), afin de s'assurer que les enquêté·es ne seraient pas confronté·es à une liste de professions inconnues. Pour la même raison, d'autres métiers ont été sélectionnés parce qu'ils avaient été mentionnés au cours du projet TES (électricien·ne, architecte) ou avaient été identifiés par des enquêtes précédentes comme des métiers scientifiques familiers des enfants⁵⁴.

⁵³ZARCA, « Le sens social des enfants », *op. cit.* ; LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*

⁵⁴LAFOSSE-MARIN, « Les représentations des scientifiques chez les enfants », *op. cit.*, p. 54.

Une enquête exploratoire avec la méthode *Draw-a-scientist*

Ma participation en 2015–2016 au projet de recherche interdisciplinaire « Le genre face à l'éducation et à la formation en sciences » (GENESIS) a également donné lieu à une enquête exploratoire par réalisation de dessins sur mon terrain de recherche. Menée en collaboration avec C. Morin-Messabel, professeure en psychologie sociale, cette étude visait à étudier les effets éventuels du dispositif *Tous égaux devant les sciences* sur les perceptions enfantines des scientifiques. Une centaine d'élèves de 6^e du collège Gaston Berger, dont la moitié participaient au projet TES et la moitié formaient un groupe témoin, ont produit des dessins d'après une de deux consignes : « *Dessine une personne scientifique* » ou « *Dessine des personnes scientifiques* » (voir quelques exemples de leurs productions en Annexe D, p. 39). Dans le prolongement des précédents travaux de C. Morin-Messabel, il s'agissait aussi d'interroger l'impact de consignes invitant à représenter plusieurs personnages⁵⁵. Récoltés par moi auprès des élèves du collège Gaston Berger puis codés et analysés par Rukiye Saritepeci, étudiante en master de psychologie sociale, les dessins recueillis n'ont pas fait l'objet d'un traitement complet. C. Morin-Messabel a cependant présenté les premiers résultats obtenus à l'occasion d'une journée d'étude⁵⁶ — ces derniers sont restitués dans l'encadré « Une enquête exploratoire par dessins autour du projet TES » ci-dessous. On retiendra principalement que les enfants dessinent globalement peu de femmes — mais que les filles sont plus nombreuses à le faire que les garçons —, que près de la moitié des dessins représentent des chimistes et que la participation au projet TES n'a pas d'impact significatif sur les productions des élèves.

Une enquête exploratoire par dessins autour du projet *Tous égaux devant les sciences*

L'enquête a été réalisée auprès de l'intégralité des élèves de 6^e du collège Gaston Berger en novembre-décembre 2016.

Sur les 137 dessins recueillis, 77 étaient ceux de participant-es au projet *Tous égaux devant les sciences* (TES) et 60 ceux d'enfants témoins. Ces deux groupes ont été divisés en sous-groupes d'une trentaine d'élèves qui ont reçu, pour les un-es, la consigne « *Dessine une personne scientifique* », et pour les autres la consigne « *Dessine des personnes scientifiques* ».

Résultats :

- ◇ bien qu'invité-es à dessiner « *des personnes scientifiques* », les élèves ont en grande majorité dessiné des personnages uniques. C'est le cas pour 9 élèves sur 10 dans le groupe témoin et pour 29 productions sur 34 dans le groupe TES qui avait reçu la consigne « *Dessine des personnes scientifiques* » ;
- ◇ dans toutes les configurations, la quasi totalité des garçons dessinent des hommes ;
- ◇ dans toutes les configurations, les filles dessinent davantage de femmes scientifiques ;

⁵⁵MORIN-MESSABEL, FERRIÈRE et ODIN, « Images et représentations genrées liées aux sciences », *op. cit.*

⁵⁶Journée d'étude « Enfance et égalité. Comment enquêter sur la lutte contre les stéréotypes ? », ENS de Lyon, juin 2016.

- ◇ du point de vue des activités représentées, la chimie occupe une place de choix (44 % des dessins), indifféremment du sexe des élèves et de leur participation au projet TES. Néanmoins, les filles qui dessinent des chimistes dessinent significativement plus de femmes : sur les 30 filles qui ont représenté des chimistes, 16 représentent des femmes, 9 des hommes et 5 des situations mixtes. Les 27 garçons dans la même situation ont dessiné 21 hommes, 3 femmes, une situation mixte et un personnage dont le sexe n'est pas identifiable ;
- ◇ comparativement à la chimie, les autres disciplines scientifiques sont bien moins représentées. On trouve, dans un ordre décroissant d'importance : la médecine (8,5 % des dessins), les sciences de la vie et de la Terre (6,9 %), l'astronomie (4,6 %), les mathématiques (3,8 %) et l'informatique (2,3 %). Seuls des garçons ont dessiné des astronautes.
- ◇ la participation au projet TES n'est corrélée à aucune différence significative des dessins des élèves.

L'inachèvement de cette étude des dessins réalisés par les élèves de 6^e du collège Gaston Berger s'explique notamment par la frustration qu'a produit cette partie de l'enquête alors que se précisaient les objectifs du travail doctoral. Une fois les productions des enfants récoltées et analysées demeurait en effet le sentiment de n'obtenir que des résultats tautologiques, et d'utiliser des outils peu adaptés à la problématique de recherche sur la construction sociale des rapports aux sciences. L'une des limites principales des études de type « *Draw-a-scientist* » évoquées au Chapitre 2 est en effet la faible attention portée aux propriétés sociales des enfants dont on vise à saisir les représentations. Ces recherches évoquent rarement les rapports sociaux de classe, et lorsqu'elles le font, leur approche n'est pas toujours convaincante. Ainsi, le travail de M.-O. Lafosse-Marin, qui est l'un des rares à prendre en compte une variable dite « PS », pour « professions et catégories sociales », l'établit trop peu solidement pour permettre d'évaluer l'effet de l'origine sociale sur les représentations des sciences⁵⁷. La catégorisation est en effet produite à l'échelle des écoles — et non pour chaque enfant — et à partir d'un classement académique des établissements scolaires en quatre catégories (favorisées, très favorisées, défavorisées, très défavorisées) que l'auteure agrège en deux (favorisées et défavorisées), les élèves des écoles « défavorisées » ne représentant que 8 % de l'échantillon.

En cédant à l'enfantisme et en ignorant les « variables sociologiques lourdes⁵⁸ », ces enquêtes ne tiennent pas compte de la relation structurelle réciproque qui lie représentations et réalités sociales⁵⁹. La recherche anglo-saxonne qui s'intéresse, comme le présent travail, à la construction sociale des rapports aux sciences — notamment les travaux de L. Archer et de ses collègues mentionnés au Chapitre 2 — adresse d'ailleurs une critique similaire aux études « *Draw-a-scientist* » :

(...) les études « *Draw-a-scientist* », dont le succès ne se dément pas, démontrent la permanence de l'image du scientifique comme un homme blanc, solitaire et « *geek* »,

⁵⁷LAFOSSE-MARIN, « Les représentations des scientifiques chez les enfants », *op. cit.*

⁵⁸Voir *supra*; NEVEU, « Pour en finir avec l'«enfantisme». Retours sur enquêtes », *op. cit.*, p. 179.

⁵⁹Ce point est développé au Chapitre 10, « Représentations enfantines des sciences en milieux populaires ».

aux cheveux dressés sur la tête et en blouse blanche, qui manipule dans son laboratoire des flacons de dangereux produits chimiques. Ces études montrent, encore et encore, dans des contextes internationaux et pour des groupes d'âge variés, que les représentations des scientifiques des élèves reflètent, d'une façon ou d'une autre, ce stéréotype.

L'un des problèmes de ces études est qu'elles perpétuent involontairement l'idée que des images étroites et aliénantes de scientifiques hommes sont présentes « dans l'air », comme un récit ou une image culturelle aisément accessible, et qui sert d'outil d'oppression pour aliéner aux élèves une science authentique et engageante.

Ces études se contentent d'aborder le privilège par le haut, sans prendre en considération les façons dont ce privilège est produit et reproduit par les pratiques quotidiennes et dans le vif des interactions, à travers les espaces et le temps⁶⁰.

Cette approche « par le haut » et teintée d'enfantisme des inégalités en sciences n'est pas le propre des expériences par dessins, mais concerne de nombreux autres travaux sur les attitudes vis-à-vis des sciences évoquées au Chapitre 2 (p. 41 et suivantes). Comme on le verra au Chapitre 10, ces études risquent d'alimenter une rhétorique du « déficit d'image » des sciences auprès de la jeunesse pourtant bien peu fondée empiriquement.

Supports d'entretiens utilisés en 5^e

Pour la deuxième phase d'entretiens, en 5^e, j'ai opté pour une approche différente. D'une part, j'ai posé aux enfants des questions directes sur leurs représentations des sciences (« *Quand on te dit le mot sciences, tu penses à quoi, qu'est-ce qui te viens dans la tête ?* ») sans leur imposer de produire une mise en image. D'autre part, j'ai cherché à saisir leurs représentations des scientifiques à l'aide d'un ensemble de cartes représentant des hommes et femmes de sciences de diverses origines et couleurs de peau (voir Annexe A, p. 16). Une fois toutes les images étalées sur la table, j'ai demandé aux enfants qui, parmi ces personnes, leur semblaient être des scientifiques, et pourquoi. Je leur présentais ensuite brièvement le parcours des personnes représentées, et leur demandais si certaines leur semblaient plus intéressantes que d'autres.

Ces méthodes ont davantage servi à engager la discussion autour des sciences et de leurs perceptions qu'à produire une mesure standardisée des représentations enfantines. Mises en regard, les données produites par ces différentes approches permettent néanmoins de rendre compte de processus de construction des rapports aux sciences.

Au regard de toutes ces recherches préalables, les entretiens avec ces enfants m'ont finalement semblé moins difficiles à mener que prévu. Les jeunes enquêté-es se sont prêtés

⁶⁰ « (...) the group of ever-popular “draw-a-scientist” studies (...) demonstrate the pervasiveness of the image of the lone, geeky White male scientist with crazy hair in a lab coat working in a lab with beakers and dangerous chemicals. These studies find, again and again, in contexts all around the world, across wide-ranging age groups, students' images of a scientist reflect, to one extent or another, this stereotype (Barman, 1999; Chambers, 1983; Finson, 2002, 2003; Koren & Bar, 2009; Song & Kim, 1999). One problem with these studies is that they inadvertently perpetuate the notion that narrow, alienating images of male scientists exist “out there” as a readily available cultural narrative or image that serves as a tool of oppression to alienate students from an authentic, engaging science. These studies only examine the top-down nature of privilege without considering the ways privilege gets produced and reproduced in everyday practices and moment-to-moment interactions, across settings, and across time. », traduit par moi, CARLONE *et al.*, « What Kind of Boy Does Science? », *op. cit.*, pp. 3-4.

au jeu avec patience et plaisir, et seuls deux d'entre eux ont souhaité partir avant la fin, profitant de l'occasion offerte par l'une des questions dont je ponctuais l'entretien (« *Ça va ? On continue ou tu préfères arrêter ?* »). À l'inverse, quelques un-es ne voulaient plus partir, même une fois les questions épuisées. Les entretiens ont duré en moyenne un peu plus d'une heure, les filles restant plus longtemps que les garçons, conformément aux constats issus d'enquêtes précédentes. On pourrait penser que les semaines ou mois d'observation hebdomadaire en classe qui ont précédé les entretiens ont joué un grand rôle, et facilité la discussion, mais des interviews réalisées avec les enfants qui ne participaient pas au projet TES, jamais rencontrés auparavant, n'ont pas été plus difficiles à mener : ils durent même en moyenne plus longtemps (voir tableaux 5 et 6 : « *Durée des entretiens en CM2 et en 5^e* »).

Durée des entretiens (mn)	Ensemble	Garçons	Filles	Enfants non observés
Moyenne	68	63	75	74
Médiane	60	60	65	70
Min	30	30	47	37
Max	120	120	120	120

Tableau 5 : Durée des entretiens en CM2

Durée des entretiens (mn)	Ensemble	Garçons	Filles	Enfants non observés
Moyenne	68	64	73	68
Médiane	64	54	71	56
Min	44	44	50	45
Max	108	102	108	108

Tableau 6 : Durée des entretiens en 5^e

À l'issue de cette enquête, il me semble que mes inquiétudes premières étaient en partie infondées, et la question (« *Comment adapter les méthodes aux enfants ?* ») mal posée. Je rejoins en cela l'anthropologue Élodie Razy, qui se demande s'il est bien nécessaire de mettre en place un protocole particulier pour s'adresser aux enfants, ou s'il suffit de garder à l'esprit que « les méthodes doivent s'accorder aux gens, au contexte social et culturel et aux questions de recherche⁶¹ » ?

Pendant la première vague d'entretiens, j'ai constaté que le fait de dessiner, qui m'avait semblé être une activité enfantine plaisante en mesure de rendre plus agréable l'entretien, n'était pas particulièrement apprécié de certains enfants, et pouvait s'avérer contre-productive. À l'inverse, le portrait chinois et les commentaires de documents ont été des

⁶¹É. RAZY, « La pratique de l'éthique : de l'anthropologie générale à l'anthropologie de l'enfance et retour », *AnthropoChildren : Perspectives ethnographiques sur les enfants & l'enfance*, vol. 4 (2014), p. 10.

supports efficaces qu'on pourrait mobiliser dans des entretiens avec des adultes. Le souci de rendre l'entrevue sociologique agréable devrait exister indépendamment de l'âge des enquêtés-es, et le travail auprès d'enfants est un bon point de départ pour interroger nos pratiques. C'est en effet une situation suffisamment atypique pour bouleverser les habitudes acquises et nous inviter à produire de nouvelles façons de nous entretenir avec ceux et celles qui nous accordent leur temps. Introduire une dimension ludique dans les entretiens — lorsque cela est cohérent avec le contexte et les problématiques de recherche — me semble être une piste tout à fait intéressante. Les inquiétudes des sociologues de l'enfance quant à la brièveté de leurs entretiens dont j'ai régulièrement été l'interprète (« seulement » une heure!), peuvent aussi nous amener à interroger des normes qui circulent dans la profession : un « bon » entretien doit-il nécessairement durer plus de trois heures, et la qualité du matériau recueilli dépend-elle uniquement du temps passé avec les enquêtés-es ?

3.3. Observation et posture de chercheuse

La littérature sur la recherche par observation auprès des enfants met en évidence la nécessité pour les sociologues de se positionner vis-à-vis de deux postures possibles. La première consiste à « partager un temps et un lieu » avec les jeunes sans pour autant prétendre être l'un-e d'entre eux et elles, c'est-à-dire sans participer à leurs jeux, ou encore sans « s'introduire dans leurs histoires⁶² ». La seconde posture est au contraire celle d'une grande proximité avec les enfants, et d'un partage de toutes leurs activités et pratiques. C'est celle qu'a adoptée W. Lignier, non sans encombres, pour son enquête sur les enfants qualifiés de « surdoués-es »⁶³. Le choix entre ces postures peut être imposé par le terrain : dans mon cas, il était impossible de me fondre parmi les enfants dans des salles de classe où les adultes étaient trop peu nombreux-euses, et où des activités comme la chimie ou la soudure nécessitaient un encadrement. Il s'agit alors de trouver un positionnement équilibré entre le groupe enfantin et le groupe adulte, afin de « ne pas prétendre ne pas être “plus qu'un enfant”, mais s'efforcer de devenir, le temps d'une enquête, “moins qu'un adulte”⁶⁴ ». Lors de mes venues dans les écoles, je devais bien avoir en tête deux enjeux : d'une part préserver mon accès au terrain d'enquête, ce qui supposait une bonne entente avec les adultes ; d'autre part ne pas compromettre la relation de confiance qu'exige l'entretien sociologique, et encourager les enfants à me parler. Pour cela, j'ai essayé d'établir une relation de proximité avec eux et elles en les saluant dès que possible, en utilisant leur prénom, en demandant de leurs nouvelles ou en écoutant leurs histoires, et j'ai choisi d'exercer le moins d'autorité possible. Cela s'est traduit par une attitude de retrait — je ne commentais jamais leurs attitudes — et un « laisser-faire » à l'égard des petites

⁶²DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales, op. cit.*, p. 117.

⁶³LIGNIER, « La barrière de l'âge. Conditions de l'observation participante avec des enfants », *op. cit.*

⁶⁴*Idem*, p. 23.

transgressions en classes (discuter, passer un mot, jouer avec le matériel...). Cette posture, étrange au regard du rôle habituellement endossé par les adultes en milieu scolaire, avait ses limites. Elle a également donné lieu à des réactions différenciées chez les adultes et les enfants.

« Plus qu'une enfant... » : rappels à l'ordre et à l'âge

La responsabilité morale et juridique qui incombe à tout adulte en présence de mineur·es ne peut être ignorée, et il est nécessaire d'agir lorsqu'une situation risque de devenir préjudiciable pour le bien-être des enfants. Cela s'est produit à quelques reprises, et j'ai notamment exercé mon autorité en haussant la voix et en donnant des ordres à un enfant qui avait saisi une chaise pour frapper son camarade, et à un autre qui agitait négligemment un fer à souder allumé près du visage de sa voisine. Lorsque j'assistais à des comportements déviant ou problématiques au regard des règles scolaires, mais non dangereux (chahut, cris...), j'ai à l'occasion utilisé une stratégie consistant à reporter sur un·e autre adulte l'exercice de l'autorité, soit en lui signalant discrètement le problème, soit en recommandant aux enfants de ne pas agir d'une certaine façon sous peine de s'attirer les foudres de l'enseignant·e ou de l'animateur·rice.

Il était impossible de prétendre sortir entièrement du rôle social attaché à mon âge, et la posture de retrait que j'adoptais a occasionné quelques rappels à l'ordre. Certains venaient des enfants eux-mêmes, qui me demandaient d'arbitrer des conflits ou de sanctionner des camarades, mais la plupart étaient le fait des enseignant·es et médiateur·rices scientifiques. Habitué·es à trouver un soutien éducatif chez les adultes présent·es dans le contexte scolaire, les enseignant·es m'ont régulièrement rappelée à mon rôle, en me sollicitant pour « surveiller » ou pour « garder » les classes, et pour agir comme une animatrice scientifique ou une assistante d'éducation : en 6^e, une professeure me demandait par l'exemple systématiquement de faire l'appel à l'arrivée en classe. Il est apparu clairement, surtout en primaire, qu'il était absurde qu'une adulte soit présente en classe « sans rien faire » ; il fallait se « rendre utile ». Trouver une utilité en classe a ainsi été une condition d'accès au terrain dans l'école primaire Louis Aragon :

Journal de terrain, 18 novembre 2013.

Après mes deux premières visites dans l'école Louis Aragon, que j'effectue sur invitation de RévoluSciences à l'occasion des ateliers scientifiques, une réunion est organisée entre Henri, le directeur de l'école, Sabrina et Léa, les enseignant·es de CM1, Constance, responsable du projet TES à RévoluSciences, Christine Détrez et moi. Il s'agit de régler un malentendu : RévoluSciences n'avait pas prévenu Henri de ma venue dans les classes.

Léa et Sabrina expliquent qu'elles sont réticentes à l'idée de m'accueillir pendant les ateliers scientifiques. Léa craint que les élèves ne deviennent des « *cobayes* ». Sabrina avance d'abord qu'elle a trouvé ma présence dans sa classe « *un peu bizarre* », mais elle ajoute ensuite que ma participation a été « *bien utile* » : cela lui a permis de faire des petits groupes d'élèves tous supervisés par des adultes.

À l'issue de la réunion, ma présence en classe est acceptée ; le fait que RévoluSciences ne puisse mobiliser qu'un seul animateur par classe joue en ma faveur, car nous ne serons pas trop de trois adultes pour trente élèves lors des ateliers.

Dans cette école, j'ai donc fréquemment joué le rôle d'une animatrice scientifique pendant les moments consacrés aux manipulations. Je pouvais reprendre un rôle d'observatrice à l'occasion des temps d'introduction ou de reprise où les élèves, tous et toutes assis-es à leur place, écoutaient l'enseignant-e ou l'animateur-ric.e.

Si j'ai régulièrement eu le sentiment d'être, bon gré mal gré, davantage animatrice bénévole que chercheuse, j'ai également utilisé ce rôle pour rallier les adultes à ma cause et faire avancer l'enquête. Un investissement fort dans les ateliers scientifiques à des moments où l'animateur principal était débordé m'a notamment permis de le convaincre de mon implication et d'établir une entraide symétrique : il m'a par la suite apporté du soutien pour la mise en place des entretiens. L'organisation de ces entretiens a d'abord été incertaine à l'école L. Aragon, le directeur, Henri, repoussant toujours un peu plus le moment de commencer les entrevues. Les choses se sont débloquées après plusieurs séances de mars 2015, au cours desquelles je participe volontairement beaucoup, donnant littéralement de ma personne : il n'y a pas assez de pinces pour enlever la gaine des fils électriques que les élèves doivent utiliser, et la procédure manuelle nécessite de forcer et de s'abîmer la peau ; je finis l'atelier avec une entaille au doigt, mais obtiens l'autorisation de faire mes entretiens.

À l'école Romain Rolland, la question de mon utilité ne s'est pas posée, et je n'ai quitté ma posture de retrait qu'à l'occasion de situations de mise en danger des enfants. Cela s'explique par des conditions matérielles plus favorables dans cet établissement, puisque la salle où se déroulaient les ateliers était bien équipée (point d'eau, prises électriques...), facilitant l'animation de la séance. Par ailleurs, l'enseignant de CM2, Mathieu, avait fait des études de sociologie et était familier des méthodes d'observation. Il a veillé à ce que je ne sois jamais obligée de participer aux séances en tant qu'éducatrice. J'ai retrouvé un souci similaire chez Constance, responsable du projet TES qui a choisi de faire suivre le dispositif par des sociologues, et a elle-même commencé une thèse en sciences de la communication. Chez Mathieu et Constance, ces expériences personnelles du monde de la recherche permettent de voir du *travail* sociologique dans l'observation, là où ceux et celles qui ne sont pas familier-ères de ces gestes professionnels (se tenir à l'écart, se promener dans une salle un carnet à la main, discuter informellement avec les enfants...) peuvent voir de l'*oisiveté*. Au moment où elle évoque sa thèse dans l'entretien, Constance explique que bien qu'elle ne l'ait pas achevée, elle était passionnée par ses lectures et sa recherche. En se tournant vers moi, elle ajoute : « *J'avais rencontré plein de gens comme toi en thèse, qui la présentaient, et tout, mais qui disaient "de toute façon, le plus intéressant c'est tout le temps 'perdu'"* ». Ce rapport au temps « perdu », temps passé à observer, à lire ou à se poser des questions sans y apporter de réponses est bien différent pour les professionnel-les de l'éducation pris-es dans l'urgence des sollicitations des élèves. Leurs rappels à l'ordre sont aussi des rappels au temps « utile » de la classe.

Sur le terrain, mon travail de recherche a été grandement facilité par ces effets de proximité sociale avec certain·es agent·es, surtout au collègue. L'année 2015–2016 m'avait semblé difficile, du fait de l'échec à contacter les parents et d'une communication discontinuée avec le principal adjoint, sur le départ. Je redoutais le changement de direction annoncé dans l'établissement : il allait falloir négocier à nouveau l'accès au collègue et obtenir l'autorisation de faire les entretiens. Dès notre première rencontre, la nouvelle principale adjointe m'a pourtant assurée de son soutien, et a tout mis en œuvre pour faciliter le déroulement de l'enquête. On ne peut ignorer l'effet de proximité qui s'est joué à ce moment-là : je suis arrivée dans son bureau en portant la même robe que sa fille, je venais de la même école que son fils et elle avait elle-même soutenu une thèse avant de s'investir dans la vulgarisation scientifique.

« ...mais moins qu'une adulte » : la possibilité d'un rôle flou

En dépit de ces ponctuels rappels à l'ordre adulte, j'ai pu globalement maintenir à l'égard des enfants un certain flou quant à mon rôle. Toutes les classes concernées par l'enquête ont entendu une brève annonce explicative de ma présence en début de projet — délivrée par leur enseignant·e ou par moi-même — mais ces quelques phrases, vite oubliées, ne suffisaient pas à expliquer mon attitude de « laisser-faire » et certaines incohérences de mon comportement : j'étais parfois active dans les ateliers scientifiques, parfois en retrait ; je faisais partie de RévoluSciences, mais pas entièrement... Pourtant, ma présence n'a occasionné que très peu de questions.

Les élèves me faisaient parfois remarquer « *Tu notes tout dans ton cahier.* », sans pour autant interroger mes motifs. Pendant les quatre années d'enquête, seule une dizaine m'ont explicitement demandé pourquoi je venais en classe et pourquoi je voulais les interroger, et cela en dépit de la proposition faite à la fin de chaque entretien de « *me poser des questions à [leur] tour* ». Deux de ces interactions, pendant la première année, m'ont amenée à ne plus utiliser le mot « enquête » pour décrire mon travail :

Journal de terrain, 13 mai 2014.

Pendant la récré, je croise Alyssa, du CM1A. Elle vient me faire un câlin (ce qu'elle avait déjà fait la veille après l'atelier scientifique, pendant lequel je l'ai aidée). Elle me demande pourquoi je suis là, et je lui dis que je vais aller en classe avec les CM1B pendant l'après-midi. Elle me demande pourquoi, et si c'est en rapport avec RévoluSciences :

Clémence : Non, c'est pour mon travail.

Alyssa : C'est quoi ton travail ?

Clémence : Je fais une grande enquête [*elle ouvre de grands yeux*] sur les enfants.

Alyssa [*reculant un peu, choquée*] : Mais pourquoi ? On n'a rien fait !

Clémence : Mais non, c'est pour savoir ce que vous pensez, avoir votre avis, ce que vous aimez bien [*rassurée, elle me refait un câlin*].

Alyssa : Ah bah ça va, t'es gentille.

Clémence : C'est pas une enquête *contre* vous, c'est *avec* vous.

Le même jour, Aya, aussi en CM1, vient me voir pour me demander si je fais « *une enquête* ». Charaf, qui écoute la conversation, s'exclame : « *Wouah, t'es de la police !* ».

Par la suite, j'ai préféré dire que « *j'écri[vais] un livre* ». Le mot « enquête » fait partie de ces termes dont l'usage sociologique s'éloigne suffisamment de l'usage ordinaire pour produire des malentendus et des frictions entre enquêteur·rice et enquêté·es. Il rappelle en cela le mot « stratégie », dont l'usage par la sociologue Delphine Naudier pour décrire la carrière de l'écrivaine Victoria Thérème avait semblé profondément méprisant à cette dernière⁶⁵.

Mon refus de jouer un rôle d'éducatrice et les petites marges de manœuvres laissées m'ont permis d'acquérir le statut d'adulte « *gentille* », et la relation de confiance ainsi instaurée s'est parfois traduite par de petits cadeaux de la part des enfants (dessins, bonbons, petits objets). Si les liens affectifs noués avec quelques un·es ont facilité la discussion lors des entretiens, c'est pourtant une certaine indifférence de la part des enfants rencontrés qui a rendu possible ma présence en classe et mon comportement parfois étrange. Après quelques séances d'observation, j'ai rapidement fait partie du décor, et je n'occasionnais pas de curiosité particulière. En grande majorité, et tant que leurs parents n'étaient pas impliqués, les enfants ne se sont pas inquiétés de ce que j'allais faire de mes notes ou des entretiens enregistrés. J'ai trouvé une très bonne description de ce que j'avais ressenti sur le terrain chez le dessinateur Riad Sattouf, qui a publié une bande dessinée, *Les cahiers d'Esther*⁶⁶ dans laquelle il illustre les histoires vraies que lui raconte une jeune fille de 10 ans :

Journaliste : Que pense la vraie Esther de ce projet ?

Riad Sattouf : [Elle] s'en fichai[t] complètement de ce que j'avais envie de faire avec [elle] ou avec [ses] histoires. Esther n'était pas du tout intéressée par l'idée de faire une BD. (...) elle vit devant moi et elle ne tient pas compte de ce que je peux faire. Encore maintenant elle ne lit même pas les pages, elle ne s'intéresse pas au fait que ça paraisse dans un journal. (...) *Ça la fait rire qu'on s'intéresse à son univers, mais elle ne comprend pas l'intérêt*⁶⁷.

⁶⁵Voir l'article de D. Naudier, la réponse de V. Thérème et l'analyse qu'en fait F. Weber : D. NAUDIER, « Sociologie d'un miracle éditorial dans un contexte féministe », *Genèses*, vol. 64, n° 3 (2006), pp. 67–87 ; F. WEBER, « Publier des cas ethnographiques : analyse sociologique, réputation et image de soi des enquêtés », *Genèses*, vol. 70 (2008), pp. 140–150.

⁶⁶R. SATTOUF, *Les cahiers d'Esther : histoire de mes dix ans*, Allary Eds, Paris, 2016.

⁶⁷Interview de Riad Sattouf pour *Le Point.fr*, <http://bit.ly/2AM0chm>, février 2017. Je souligne.

Conclusion

Cette première partie a donné à voir tant les raisons d'être que les modalités de mise en œuvre d'une sociologie des rapports aux sciences. Elle a permis de spécifier le sens de la notion de *culture scientifique* qui est au cœur de ce travail. À la différence des institutions scolaires et culturelles qui voient dans la « culture scientifique et technique » un ensemble de connaissances et de savoir-faire qu'il faut chercher à transmettre, l'approche sociologique nomme « culture scientifique » la dimension scientifique du capital culturel.

Il s'agit à présent d'appliquer le programme de recherche ainsi élaboré afin de saisir l'inégale distribution des objets, des pratiques et des compétences culturelles en matière de sciences. Pour se faire, la deuxième partie s'attache dans un premier temps à l'analyse des loisirs scientifiques enfantins.

Deuxième partie
La culture scientifique enfantine :
pratiques, transmissions et
trajectoires

Les loisirs sont une affaire sérieuse. (...) Dis-moi quels sont tes loisirs, je te dirai qui tu es. Dis-moi qui tu es, je te dirai ce que tu fais. Dis-moi ce que tu fais, je te dirai à qui tu ressembles. Dis-moi ce que tu fais, je te dirai ce que tu feras. Quatre demandes comme quatre questions à un champ encore au stade de l'enfance : la culture, de l'enfance à la grande adolescence.

Sylvie Octobre, Christine Détrez, Pierre Mercklé et Nathalie Berthomier,
L'enfance des loisirs

Appréhender les sciences comme culture et non seulement comme savoirs ou connaissances suppose de considérer que les loisirs scientifiques sont une affaire sérieuse. Cette deuxième partie suit pour cela le programme de recherche énoncé par les auteur·es de *L'enfance des loisirs*⁶⁸, et vise à analyser la construction juvénile des rapports aux sciences à l'aune des pratiques culturelles scientifiques des enfants, de leurs modalités de transmission et de leur devenir entre l'école primaire et le collège.

Le chapitre 4, « La science des loisirs », correspond à un premier moment descriptif dans l'analyse des pratiques culturelles scientifiques. J'y détaille d'abord les objets et les pratiques prises en compte pour tracer les contours de la culture scientifique enfantine, puis la méthodologie utilisée pour objectiver les comportements culturels des enquêté·es. La deuxième section du chapitre dresse l'inventaire des pratiques enfantines des sciences et s'intéresse tant à leur intensité qu'à leurs modalités. La troisième section aborde l'inégale répartition des ressources et des pratiques scientifiques selon le sexe et la classe sociale. Le chapitre s'achève sur une synthèse des études de corpus sur la culture scientifique jeunesse. Les deux chapitres suivants visent à expliquer l'existence de différents profils culturels scientifiques.

Le chapitre 5, « Comment la culture scientifique vient aux enfants (1) : transmissions parentales », porte sur les socialisations parentales qui entrent en jeu dans la formation des pratiques culturelles scientifiques. Une première section précise les modalités d'usage des concepts de transmissions et de climat familial qui sont ensuite mobilisés pour expliquer l'absence de pratiques scientifiques partagées entre parents et enfants dans la majorité des familles (section 2) mais aussi les conditions de possibilité d'orchestrations favorables aux sciences (section 3).

Le chapitre 6, « Comment la culture scientifique vient aux enfants (2) : influences extra-parentales et trajectoires », s'intéresse dans un premier temps aux socialisations ho-

⁶⁸S. OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs : Trajectoires communes et parcours individuels de la fin de l'enfance à la grande adolescence*, La Documentation française, Paris, 2010.

horizontales à la culture scientifique, c'est-à-dire aux transmissions culturelles au sein des groupes de pairs (germains et ami-es) et via les médias. Les deuxième et troisième sections abordent les effets du changement d'âge sur les pratiques culturelles scientifiques : le passage de l'école primaire au collège produit un nouvel ordre social qu'il est nécessaire de comprendre pour éclairer les trajectoires culturelles scientifiques favorables et défavorables à l'entrée dans l'adolescence.

Chapitre 4.

Les loisirs scientifiques des enfants

En matière de politique comme ailleurs, le sociologue légitimiste croit que les classes populaires sont muettes parce qu'il ne sait pas qu'il est sourd ; c'est sur leur silence supposé qu'il entonne son lamento misérabiliste.

Claude Grignon, « Un savant et le populaire », *Politix*, 1991.

Comme nous l'avons explicité au Chapitre 2, l'enjeu de ce travail est de renouveler l'analyse des inégalités en sciences en considérant ces dernières non seulement comme savoirs, mais aussi comme culture. Pour cela, nous faisons l'hypothèse que la construction de rapports différenciés aux sciences pendant l'enfance procède de pratiques culturelles scientifiques. Le présent chapitre constitue un premier moment dans la mise à l'épreuve de cette hypothèse, et une première étape dans la sociologie de la consommation culturelle que développe cette partie. Il s'agit d'établir les fondements de l'étude en commençant par *décrire* les pratiques culturelles scientifiques et leur inégale distribution chez les enfants interrogés.

La première section, « Les objets de la culture scientifique », établit une définition opératoire de la « culture scientifique » dont il est question. Cela revient à déterminer les objets et pratiques qui constituent les loisirs scientifiques (1.1. « Tracer les contours de la culture scientifique »). Dans un second temps, je précise la façon dont j'ai recueilli et traité les données pour objectiver les pratiques des enfants (1.2. « Observer la culture scientifique infantine »).

La deuxième section, « Pratiques enfantines des sciences », détaille les contenus culturels scientifiques familiers des enfants et leurs modalités d'usage pour cinq types de pratiques — audiovisuel (2.1.), lecture (2.2.), pratique ludique (2.3.), sorties et pratique amateur (2.4.). Ce moment descriptif concerne les pratiques de l'*ensemble* des enfants interrogés.

Les variations de ces pratiques selon le sexe, la classe sociale et les conditions familiales de socialisation sont analysées à la section suivante, « Des ressources et pratiques inégalement réparties » (3.1. « Les effets du genre » ; 3.2. « Les effets de la classe sociale »), et au Chapitre 5.

La dernière section, « Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse », considère les représentations des sciences que transmettent les produits culturels. Les images de scientifiques présentées au jeune public dans les musées, livres, films et jeux de sciences sont caractérisées par la rareté des figures féminines (4.1. « Où sont les femmes dans la culture scientifique ? ») et par le portrait ambivalent qu'elles dressent des scientifiques, pris entre génie et folie (4.2. « Le scientifique, un dominant ambivalent »).

1. Les objets de la culture scientifique

Comment délimiter la culture scientifique, qui nous intéresse ? Autrement dit, de quels objets culturels scientifiques étudier l'inégale distribution ? Pour établir une définition opératoire de ce qu'on appelle « culture » et échapper pour un temps au vertige produit par les multiples sens attachés au « plus protéiforme des concepts sociologiques », Jean-Claude Passeron propose de s'en tenir à un sens factuel :

Il s'agit (...) d'une simple énumération d'objets (œuvres d'art, spectacles, loisirs, styles de vie, *etc.*) et de lieux de pratique (festivités, expositions, bibliothèques, monuments, *etc.*) qui se dénombrent et se classent selon des fréquences d'utilisation ou des préférences mesurables¹.

Pour cette enquête, cela revient à prendre en compte tous les objets et lieux de pratiques qui permettent la fréquentation d'un contenu évoquant les sciences.

1.1. Tracer les contours de la culture scientifique

Les objets de la culture scientifique sont tous les supports de vulgarisation et de médiation des sciences de la nature, des sciences formelles et des sciences de la matière, mais aussi l'ensemble des objets culturels habituels dès lors qu'ils présentent des éléments relatifs à ces sciences. Pour déterminer si un objet culturel appartient ou non à cette catégorie, j'ai mobilisé les définitions et catégorisations des agent·es, c'est-à-dire celles des concepteur·rices ou médiateur·rices de produits culturels d'une part, et celles des publics et usager·ères d'autre part.

J'ai ainsi considéré comme scientifiques tous les objets et lieux identifiés comme tels par leurs instances de production ou de médiation, par exemple le musée des Confluences lyonnais, qui présente des collections dites « de sciences naturelles », l'émission *C'est pas sorcier*, définie comme un programme de « vulgarisation scientifique », ou encore le magazine *Science et Vie Junior*, au titre explicite. J'ai considéré comme présentant du contenu relatif aux sciences tout support mettant en scène des activités, lieux ou personnes explicitement scientifiques, par exemple la série télévisée *Big Bang Theory*, dont les héros sont des physiciens et des ingénieurs, ou encore les moments d'un jeu vidéo qui se déroulent dans un laboratoire ou à la NASA. Dans un second temps, j'ai également pris en compte tout ce que les enfants eux-mêmes identifiaient comme des pratiques « scientifiques » pendant les entretiens, en réponse aux questions qui les encourageaient à décrire « *tout ce qui peut avoir un lien avec les sciences* ».

Ce travail de délimitation de la culture scientifique m'a amenée à constituer cinq classes de pratiques culturelles scientifiques détaillées ci-dessous :

¹J.-C. PASSERON, « Consommation et réception de la culture », *Le(s) public(s) de la culture*, sous la dir. d'O. DONNAT et P. TOLILA, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris, 2003, pp. 361–390, URL : <http://bit.ly/2gpWcdF>, § 13.

- ◇ **la lecture** : supports écrits (livres, magazines, textes en ligne...) de vulgarisation ou médiation scientifique ; supports écrits évoquant des personnages ou activités scientifiques (corps humain, médecine, plantes et animaux, planètes, chimie, mathématiques...).
- Exemples : encyclopédies jeunesse, livres documentaires, *Science et Vie Junior*, *Science et Vie Découverte*, *Images Doc*, *Wapiti*, *Youpi, j'ai compris*, *GéoAdo*, *Mobiclic*... ;
- ◇ **l'audiovisuel** : vidéos en ligne et émissions télévisées de vulgarisation ou médiation scientifique, y compris documentaires ; supports audiovisuels évoquant des personnages ou activités scientifiques.
- Exemples : émissions de vulgarisation *C'est pas sorcier*, *E=mc²*, *Les Mystères de l'Univers* ; séries médicales et policières (*Dr. House*, *NCIS*, *Les Experts*...) ;
- ◇ **les sorties** : musées, lieux d'exposition et de présentation d'objets scientifiques ; lieux dédiés ou éléments évoquant les sciences dans des lieux généralistes.
- Exemples : zoo, jardin botanique, planétarium, aquarium, musée d'histoire naturelle, musée des Confluences de Lyon, Palais de la Découverte ou Cité des sciences de Paris... ;
- ◇ **la pratique amateur** : la pratique d'activités scientifiques en amateur, en clubs ou associations en dehors du temps scolaire.
- Exemples : club astronomie, club chimie... ;
- ◇ **la pratique ludique** : jeux et jouets, y compris jeux vidéo, proposant du contenu scientifique.
- Exemples : coffrets de chimie ou d'expériences, jeux type « Fabrique ton propre... », microscopes, télescopes, robots, maquettes, jeux ou posters sur le système solaire, la nature, les mathématiques, jouets de type Lego à construire, jeux vidéo sur console, tablette ou portable...

Cette conception très large des objets culturels scientifiques permet de prendre en compte tout ce qui est susceptible de participer à l'élaboration de représentations des sciences, mais elle ne doit pas dispenser d'opérer des distinctions entre les différents contenus. Il est ainsi possible de distinguer les supports et lieux qui ont vocation à *instruire* ou à *faire faire* des sciences (par exemple l'émission *C'est pas sorcier*, un musée, un club d'astronomie) des supports et lieux dont l'enjeu principal n'est *pas* l'apprentissage ou la participation (par exemple des œuvres de fiction dont les personnages sont des scientifiques ; l'aquarium lorsqu'il est utilisé pour une fête d'anniversaire, *etc.*).

1.2. Observer la culture scientifique enfantine

Une fois cette culture scientifique délimitée, comment objectiver les comportements culturels scientifiques des enfants interrogés ? Pendant les entretiens individuels, pour chacune des classes identifiées plus haut (lecture, audiovisuel, sorties, pratique ludique, pratique amateur), j'ai mené un questionnement en entonnoir. J'ai d'abord interrogé l'enfant sur ses pratiques culturelles de façon générale (toutes les lectures, toute la consommation audiovisuelle...), puis plus spécifiquement sur les sciences (« *Est-ce que tu as des livres ou*

des magazines qui parlent de sciences ? Est-ce que tu lis/regardes des choses sur Internet qui parlent de sciences ? »), et enfin sur des objets précis (*« Est-ce que tu connais C'est pas sorcier/Science et Vie Junior/le musée des Confluences... ? »*). Pour chaque pratique déclarée, j'ai ensuite demandé des précisions sur son origine (comment et quand cette pratique a-t-elle commencé?), sa fréquence, ses modalités (quand, avec qui, degré d'appréciation...).

Ces séries de questions ont permis de recueillir des informations sur de nombreuses pratiques, mais certaines sont nécessairement passées entre les mailles du filet. Il est aussi apparu que certaines pratiques sont plus faciles à décrire avec précision que d'autres : si les enfants qui participent à un club sciences peuvent aisément dire depuis quand ils ou elles y vont et ce qu'ils ou elles y font, il est bien plus difficile de se souvenir de tous les livres « qui parlent de sciences » qu'on possède. Les sections suivantes explicitent le traitement des données ainsi recueillies.

2. Pratiques enfantines des sciences

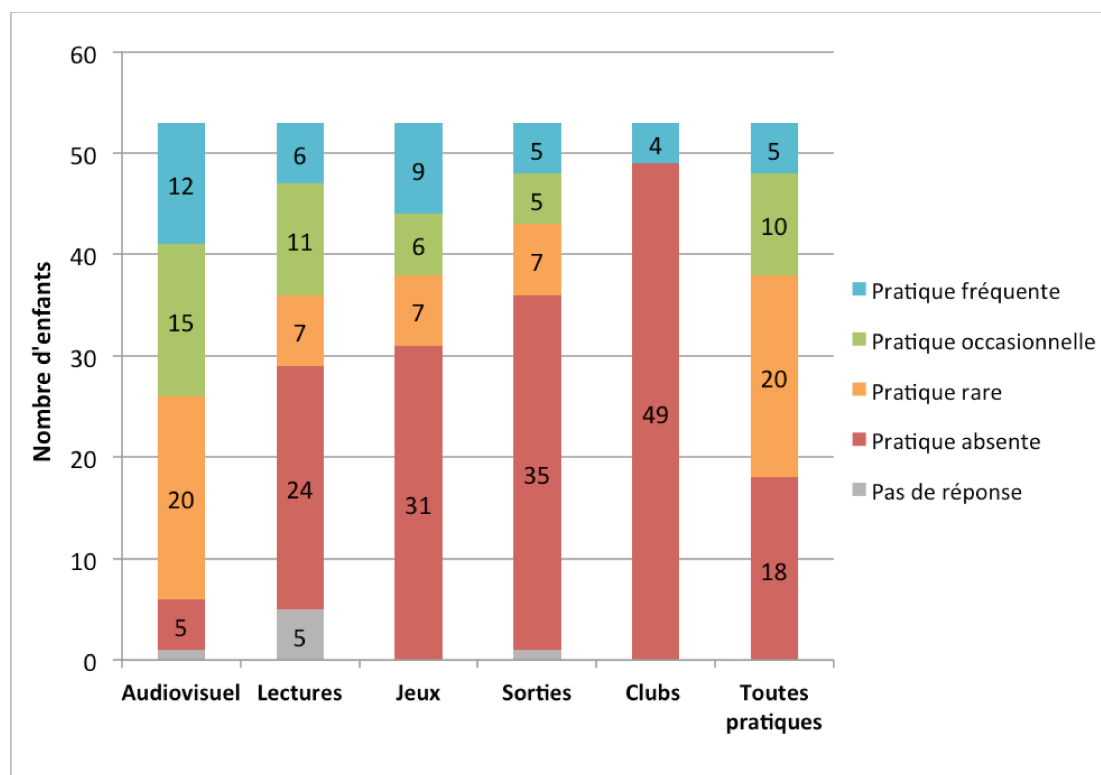
À quel point la culture scientifique est-elle présente dans les classes populaires, et sous quelles formes ? À partir des entretiens réalisés avec les enfants en CM2², on peut éclairer leurs pratiques culturelles liées aux sciences à 10–11 ans, à la fin de l'école primaire. Il s'agit d'abord de déterminer *si* ces enfants regardent, lisent, jouent, visitent ou pratiquent les sciences, à partir de la fréquence de leurs pratiques (pratiques absentes/rares/occasionnelles/fréquentes), puis d'explorer les *modalités* de ces dernières : à quels types de lecteur·rices, de spectateur·rices ou de joueur·euses avons-nous affaire ? Le premier constat à tirer des entretiens est que la culture scientifique ne fait pas partie du quotidien de la majorité des enfants. Plus des deux tiers ont très peu de pratiques scientifiques : ces pratiques sont inexistantes pour 18 enfants, et rares pour 20. Les consommateur·rices plus régulier·ères de culture scientifique forment un peu plus d'un quart des enquêté·es : 10 enfants ont des pratiques occasionnelles, et 5 des pratiques fréquentes.

J'ai catégorisé les réponses obtenues en entretiens en quatre modalités — « pratique fréquente », « pratique occasionnelle », « pratique rare » et « pratique absente » — à partir d'une combinaison de critères de fréquence (pratique hebdomadaire, mensuelle, annuelle), des critères liés à la quantité de supports utilisés, et des critères d'investissement (est-ce que l'enfant peut décrire les objets utilisés ou les sorties faites ?). Le tableau 7, « Catégorisation des pratiques culturelles scientifiques selon leur intensité » (ci-contre) explicite ces choix. Cette catégorisation ne traite pas les pratiques amateur des sciences, car elles concernaient un trop petit nombre d'enfants. Pour construire cet indicateur relatif à la population d'enquête, j'ai choisi une périodicité annuelle pour les sorties sur le modèle des questionnaires des enquêtes *Les pratiques culturelles des français*. Pour l'audiovisuel, la lecture et les jeux, j'ai adapté la périodicité retenue aux réponses des enfants, qui étaient trop peu nombreux·euses à avoir des lectures et pratiques ludiques scientifiques hebdomadaires pour que cet intervalle soit pertinent (il l'est néanmoins pour la consommation audiovisuelle). Cette analyse des déclarations en termes d'intensité des pratiques permet de mettre en évidence les supports culturels les plus utilisés (Graphique 1 : Intensité des pratiques scientifiques du groupe d'enfants interrogés en CM2).

²Dans la suite du texte, les données fournies pour le CM2 correspondent aux données recueillies auprès des 47 élèves que j'ai interrogé·es en CM2 et des 6 élèves interrogé·es par les étudiant·es du séminaire Genre et sciences en début de 6^e.

	Pratique fréquente	Pratique occasionnelle	Pratique rare	Pratique absente
Jeux	possède plusieurs jeux scientifiques, peut les décrire avec précision (nom, contenu), les a utilisés dans le mois précédent	au moins un jeu, utilisé dans l'année précédente	a déjà utilisé un jeu scientifique	n'a jamais utilisé un jeu scientifique
Audio-visuel	regarde au moins une vidéo scientifique par semaine	au moins une fois par mois	ponctuellement dans l'année	aucune vidéo dans l'année précédente
Sorties	au moins deux sorties dans des lieux scientifiques, peut les décrire, dans l'année précédente	au moins une sortie dans l'année précédente	a déjà fait une sortie	aucune sortie
Lecture	a plusieurs supports de lecture scientifiques, peut les décrire avec précision (titre, contenu), lu dans le mois précédent	au moins un support de lecture scientifique lu dans l'année précédente	au moins un support	aucun support

Tableau 7 : Catégorisation des pratiques culturelles scientifiques selon leur intensité

Graphique 1 : Intensité des pratiques scientifiques du groupe d'enfants interrogés en CM2³

³La catégorie « pas de réponse » correspond aux enfants dont la réponse est trop vague pour être catégorisée, ou à ceux et celles à qui la question n'a pas été posée.

C'est surtout à travers les écrans que les enfants fréquentent les sciences : presque tous et toutes ont regardé ou regardent des émissions et vidéos de vulgarisation scientifique. Cela s'explique par la place majeure qu'occupe la télévision dans l'économie des loisirs enfantins à la fin de l'école primaire : la consommation télévisuelle atteint son apogée à 11 ans, 8 enfants sur 10 la regardant quotidiennement⁴. Les pratiques lectorales et ludiques sont moins bien réparties — là-aussi du fait de la répartition globale des supports —, et les sorties et clubs réservés à quelques un·es. La suite de ce chapitre s'attache à décrire, pour chaque classe de pratiques, les contenus culturels familiers des enfants et les modalités des usages qui en sont faits.

2.1. Les sciences à travers l'écran

Le succès audiovisuel des sciences est indéniable : près de la moitié des enfants de l'échantillon regardent des émissions ou vidéos scientifiques plus d'une fois par mois, principalement à la télévision. Tous les enfants connaissent au moins une émission de vulgarisation scientifique, *C'est pas sorcier*, notamment parce que certains épisodes leur ont été montrés à l'école. En CM2, près d'une dizaine d'entre eux et elles citent aussi *On n'est pas que des cobayes*, une émission hebdomadaire de France 5. La vulgarisation scientifique est aussi consommée par ces enfants sous la forme d'émissions de docu-réalité, c'est-à-dire des programmes documentaires qui suivent la vie quotidienne des professionnel·les : maïeuticien·nes dans *Baby Boom* et *4 bébés par seconde*, jeunes internes dans *Les médecins de demain*, vétérinaires dans *Une saison au zoo...* À côté de ces programmes documentaires et de vulgarisation, les jeunes enquê·t·és visionnent de nombreuses séries fictionnelles qui mettent régulièrement en scène des scientifiques : séries médicales (*Dr. House*, *Grey's anatomy*), séries policières où apparaissent médecins légistes, police scientifique et criminologues (*Les Experts*, *Alerte Cobra*), séries dont les héros sont ingénieurs ou physiciens (*Big Bang Theory*). Les émissions et supports audiovisuels cités sont détaillés dans un encadré p. 112.

L'ensemble de ces programmes constitue une culture télévisuelle scientifique commune : si peu d'enfants déclarent explicitement les regarder régulièrement (voir l'encadré) presque tous et toutes ont déjà entendu parler des titres les plus mentionnés. Pour rendre compte des usages diversifiés de l'audiovisuel scientifique, on peut à la fois situer ces pratiques au sein de la consommation télévisuelle globale et s'intéresser à la façon dont les goûts et pratiques scientifiques sont co-construits par les pratiques audiovisuelles.

Audience télévisuelle et contenus scientifiques

La consommation télévisuelle globale a un fort impact sur l'intensité des pratiques scientifiques : plus un·e enfant regarde la télévision, plus il ou elle a de chance de regarder des

⁴Ce n'est le cas que de 6 jeunes sur 10 à 17 ans. OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, pp. 26-27.

émissions scientifiques. Ainsi, parmi les consommateur·rices occasionnel·les ou fréquent·es de ces émissions, on trouve les enfants qui ont une télévision dans leur chambre et peuvent la regarder à toute heure du jour et de la nuit. C'est le cas de Noah, Rachid, Charaf ou Gonzalo⁵ : tous regardent un grand nombre d'émissions (télé-réalité, sports, dessins animés, séries...) et parmi elles des programmes scientifiques comme *C'est pas sorcier*, *On n'est pas que des cobayes*, *Une saison au zoo*, *Les médecins de demain* ou *Baby Boom*.

À l'inverse, les enfants qui ne regardent pas ces programmes ont pour la plupart un accès restreint — intentionnellement ou non — à la télévision. C'est par exemple le cas d'Éric⁶, dont la famille d'origine russe vit en 2015 dans un foyer d'accueil non équipé, ou de Luol⁷, dont la famille n'a pas les moyens de remplacer la télévision cassée. Dans d'autres cas, la consommation télévisuelle est volontairement limitée par les parents : Sofian⁸ n'a pas le droit de regarder la télévision pendant la semaine et Amadou⁹ n'est autorisé à regarder que les dessins animés que sa mère juge adaptés à son âge.

La co-construction du goût et des pratiques

Seuls quatre enfants déclarent qu'ils ou elles ne regardent jamais aucune émission ou vidéo scientifiques car ils ou elles n'aiment pas les sciences, et trois autres disent ne pas être « intéressé·es » par ces programmes qu'il leur arrive pourtant de visionner. Pour la plupart des enfants qui consomment des productions audiovisuelles scientifiques, la pratique s'accompagne donc d'un certain attachement. Pour certain·es, c'est le goût pour une ou plusieurs thématiques scientifiques qui va motiver la pratique ; pour d'autres, c'est plutôt la pratique qui produit le goût.

Certaines émissions scientifiques sont en effet en adéquation avec des passions enfantines. Anaïs, Anissa et Yacine¹⁰, qui sont tous·tes passionné·es d'animaux, regardent ainsi régulièrement des documentaires animaliers et *Une saison au zoo* : « *Jregarde plein de documentaires sur les animaux ! Des fois, exemple, j'prends l'ordi d'ma sœur, jregarde des animaux ! Jregarde des images d'animaux... moi j'trouve qu'y sont magnifiques ! J'aime trop les animaux !* » (Anissa). Abdel, fan de foot, regarde souvent l'émission *Sport et science* ; Ilyess et Gonzalo¹¹ déclarent regarder *C'est pas sorcier*, *On n'est pas que des cobayes* et la chaîne RMC Découvertes parce qu'ils s'intéressent aux ordinateurs et aimeraient devenir youtubeurs. Ces intérêts thématiques donnent lieu à des consommations occasionnelles d'émissions et vidéos scientifiques — ici, c'est le goût qui motive les pratiques.

⁵Noah : mère femme de ménage ; Rachid : parents agents d'entretien ; Charaf : père mécanicien, mère au foyer ; Gonzalo : père peintre en bâtiment, mère au foyer.

⁶Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁷Père agent de sécurité, mère retoucheuse.

⁸Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁹Mère éducatrice spécialisée.

¹⁰Anaïs : père gardien, mère cuisinière ; Anissa : père vendeur, mère au foyer ; Yacine : professions inconnues, au chômage.

¹¹Abdel : père agent de sécurité, mère au foyer ; Ilyess : père employé, mère femme de ménage ; Gonzalo : père peintre en bâtiment, mère au foyer.

Émissions et supports audiovisuels cités par les enfants

Pour les 53 puis 40 enfants interrogés-es; programmes regardés au moins une fois. Les occurrences des titres dans les déclarations des enfants en CM2 et en 5^e sont indiquées entre parenthèses (CM2/5^e).

Ces occurrences sont données à titre indicatif et sous-estiment les pratiques enfantines réelles : beaucoup d'enfants sont en effet dans l'incapacité de nommer les programmes qu'ils ou elles regardent, et restent vagues (« *des trucs de police, d'hôpital* », « *sur la chaîne 22* »...). Il faut donc comprendre que les émissions citées sont *au moins* regardées par le nombre d'enfants indiqué.

Émissions de vulgarisation scientifique/documentaires

C'est pas sorcier! (29/5)
On n'est pas que des cobayes (9/8)
E=m6 (4/10)
Il était une fois la vie (3/0)
Sport et science (2/0)
Les mystères de l'univers (2/0)
Animalis (1/0)
Les animaux de la 8 (0/1)
Brain Games (0/2)
Cosmos (0/1)
Lucie raconte l'histoire des sciences (1/0)
Science of Stupid (0/1)

Émissions « docu-réalité » qui suivent des équipes professionnelles

Baby Boom (7/5)
Une saison au zoo (4/4)
24h aux urgences (4/0)
4 bébés par seconde (1/0)
Les médecins de demain (1/0)

Chaînes Youtube scientifiques

Dr Nozman (2/6)
Experiment Boy (0/2)
Lama Fâché (0/4)
Valentin Verthé (0/1)
Eurêka (0/1)
Doc Seven (0/1)

Émissions de fiction mettant en scène des personnages scientifiques

Fictions médicales

Grey's anatomy (6/8)
Dr. House (6/5)
H (1/1)
Urgences (3/1)

Fictions policières

Les Experts (12/10)
Alerte Cobra (10/5)
Hawaiï 5-0 (9/7)
NCIS (6/6)
Esprits Criminels (3/4)
Forever (3/0)
Sherlock Holmes (2/0)
Bones (0/1)
Body of Proof (0/1)
Les enquêtes de Murdoch (1/0)

Autres

Big Bang Theory (0/1)

Par ailleurs, l'intensité des audiences augmente chez celles et ceux qui forment un attachement à une ou plusieurs émissions, dans un processus de développement du goût pour les sciences à travers les fréquentations audiovisuelles : en CM2, *C'est pas sorcier* occupe une place centrale dans les pratiques enfantines en fidélisant les spectateur·rices. Après avoir vu un ou plusieurs épisodes à l'école, cinq enfants¹² ont ainsi investi l'émission et regardé « tous » les épisodes, parfois quotidiennement, à l'aide de DVD empruntés à la médiathèque ou sur la plateforme Youtube. C'est par exemple le cas de Kamel :

Clémence : Est-ce que tu connais *C'est pas sorcier* ?

Kamel [*acquiesçant*] : Hum hum.

Clémence : T'as déjà regardé ?

Kamel : Plusieurs fois.

Clémence : T'as vu quoi par exemple, tu t'en souviens ?

Kamel : Euh... le... la science sur... les terres, sur Vénus, sur Mars...

Clémence : Ça t'a plu quand t'as vu ça ?

Kamel : Hum hum... Et en classe on a vu sur la tour Eiffel, on n'a pas fini, j'l'ai fini chez moi. On a vu... j'ai vu sur l'eau gazeuse, et j'ai vu l'eau froide, et j'ai vu sur le soleil.

Clémence : Waoh, t'en as vu beaucoup ! Tu regardes plutôt chez toi ?

Kamel : En fait je regarde chaque jour j'en regarde une.

Clémence : Sur la télé ou sur Internet ?

Kamel : Sur Internet ou des fois sur euh... France 3.

Clémence : T'en regardes une chaque jour ? [*Kamel acquiesce*].

La fréquentation de ces émissions peut contribuer au développement d'un goût pour les contenus scientifiques et amener à en consommer davantage. C'est le phénomène que décrit Rama, à qui *C'est pas sorcier* « monte à la tête » :

Clémence : Est-ce que tu regardes souvent la télé ?

Rama¹³ : Euh non pas trop souvent, j'passe le plus de mon temps à réviser. (...)

Clémence : Tu regardes quoi ? Plutôt des films, ou plutôt des dessins animés, des séries ?

Rama : Plutôt... des films, des documentaires, des fois j'regarde des *C'est pas sorcier*.

Clémence : Tu regardes souvent ?

Rama : Euh... oui ! *C'est pas sorcier*, là par contre je regarde souvent...

Clémence : T'as découvert ça toute seule, ou à l'école, ou avec ta famille ?

Rama : J'ai découvert ça toute seule : en fait j'étais sur Internet et j'suis tombée sur des vidéos de science... Et tout en bas j'suis tombée sur *C'est pas sorcier*, *C'est pas sorcier*, *C'est pas sorcier*... et ça me monte à la tête, donc j'ai regardé une, et ça m'a plu !

¹²Jenna (père ouvrier, mère femme de ménage), Kenza (père agent d'entretien, mère au foyer), Kamel (père mécanicien, mère employée ; portrait p. 583), Kais (ouvrier·ères) et Darine (père chauffeur, mère au foyer).

¹³Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

Clémence : T'en connais d'autres des émissions avec de la science qui passent à la télé ?

Rama : *C'est pas sorcier...* y'a aussi... Discovery Science [*Elle prononce « Discountry Science »*], c'est une chaîne, Discovery Science, y'a aussi une émission *Les dossiers de la NASA...* ça de temps en temps je regarde (...). La chose que j'regarde le plus c'est les documentaires !

« Le goût, c'est le dégoût du goût des autres », rappelait Pierre Bourdieu à l'occasion de la présentation de *La Distinction* à la télévision dans l'émission *Apostrophe*¹⁴, en ajoutant qu'il avait mis « beaucoup de temps » à trouver cette idée, et jugeait cela « très important ». Le goût pour la science n'échappe pas à ces phénomènes de distinction. Les enfants qui développent le plus fort attachement aux supports scientifiques audiovisuels le font dans le cadre de pratiques distinctives par lesquelles ils-elles rejettent des usages qui leur semblent moins légitimes. C'est par exemple le cas de Rama, qui regarde la télévision « *pas trop souvent* », car elle préfère travailler pour l'école, mais regarde par contre « *souvent* » des documentaires et émissions scientifiques (voir son portrait p. 262). On retrouve l'association des émissions de sciences à une pratique distinctive des écrans chez Sonia, qui se dit « *stricte* » sur la télévision et distingue les documentaires et émissions « *un peu plus intelligentes* » des programmes « *bébêtes* » :

Clémence : Toi, la télé, est-ce que tu la regardes beaucoup, ou pas trop ?

Sonia¹⁵ : En fait, la télé... j'suis un peu... comment dire ? Un peu stricte sur la télé. Ça veut dire, c'est vrai que j'regarde beaucoup la télé, mais quand j'regarde quelque chose, j'regarde jusqu'à la fin ! Et par contre j'regarde pas tout et n'importe quoi ! J'regarde plus des choses, un peu j'sais pas... animalier, ou des choses d'autres pays, comme ça. Après y'a d'autres émissions, mais c'est plus... j'aime plus les trucs un peu naturels. (...)

Clémence : Tu regardes la télé-réalité aussi ? Comme *Les Anges* ?

Sonia : Bah c'est plus ma grande sœur qui regarde, après moi c'est quand j'm'ennuie mais j'trouve que c'est pas trop intéressant en fait (...) mais j'aime pas regarder des choses un peu bêtes, j'trouve.

Clémence : Qu'est-ce que tu trouves bête ?

Sonia : Ben j'sais pas, y'a des émissions, comme des trucs... *Jessie*, par exemple, moi j'aime bien, parce que y'a de l'humour, après par exemple y'a un truc qui s'appelle DuckyBlock [?] j'aime pas trop... j'préfère plus les émissions ou les séries un peu plus intelligentes. (...)

Clémence : Et est-ce que tu connais des émissions qui parlent de sciences à la télé sinon ?

Sonia : Euh... j'crois que sur la 6 y'a un truc... c'est zéro est égal... j'me rappelle plus c'est quoi.

Clémence : C'est pas $E=mc^2$?

Sonia : Voilà c'est ça ! Ben j'regarde un peu des fois mais c'est pas trop souvent ! Après j'regarde, j'me rappelle plus sur quelle chaîne, mais y'a des actualités, y'ont juste des choses, des nouvelles choses dans le monde, par exemple la robotique, comme ça ; comme l'autre jour il était venu avec un robot, ben j'l'avais vu à la télé. Après j'vois pas vraiment d'autres trucs scientifiques, y'en a pas vraiment beaucoup j'trouve.

¹⁴1979, en ligne, <http://www.ina.fr/video/I12012180>.

¹⁵Mère employée.

Ces extraits laissent entrevoir des pratiques télévisuelles scientifiques distinctives des filles des franges stabilisées des classes populaires qui sont fortement associées à la mise en avant de l'intelligence et témoignent d'un rapport ambivalent au « goûts de filles » similaire à celui mis en évidence par C. Détrez chez les lectrices de mangas¹⁶. Le goût des sciences est aussi le dégoût des contenus jugés triviaux et idiots, mais aussi trop juvéniles ou trop féminins. On trouve cette distinction chez Nour, qui aime les séries pour adolescentes et les émissions scientifiques, mais n'apprécie pas la télé-réalité et les dessins-animés « *guimauve* » :

Clémence : C'est quoi tes émissions préférées ?

Nour¹⁷ : Euh... Disney Channel, la 6 et la Une.

Clémence : Disney Channel, t'aimes bien par exemple *Jessie*, ou « machin et Mad-die », là ?

Nour : *Jessie!* *Agent KC* et *Bonne Chance Charlie*... Et Gulli aussi.

Clémence : T'aimes bien les dessins animés aussi ?

Nour : *In the boite, Mia et moi*. Mais c'est un peu... [*Elle fait la moue.*]

Clémence : C'est un peu quoi *Mia et moi* ? Qu'est-ce que t'aimes pas trop ?

Nour : J'sais pas comment on dit... « guimauve » ou j'sais pas quoi. En fait c'est trop... dessin animé. En fait les histoires elles sont pas intéressantes [*Mia et moi* raconte l'histoire d'une jeune fille fée dans un pays peuplé de licornes, n.d.l.r.].

Clémence : Ouais, tu préfères les séries toi [*Elle acquiesce.*]. Est-ce que tu regardes la télé-réalité ? [*Nour fait signe que non.*]. Non, tu regardes pas *Les Anges* ou *Les Marseillais* ou des trucs comme ça ?

Nour : Non.

Clémence : T'as déjà essayé ou jamais ?

Nour : Non j'ai jamais essayé, de toute façon ma maman elle veut pas. (...) Jregarde des trucs qui sont pour moi. Par exemple les... les séries pour les grands, je regarde pas, les télé-réalités, et les films pour les grands. (...)

Clémence : Et est-ce que tu connais des émissions scientifiques qui passent à la télé ?

Nour : *C'est pas sorcier*, jregarde tout le temps ça !

Dans ces cas, c'est le goût distinctif qui construit et renforce les pratiques audiovisuelles des sciences : regarder des émissions scientifiques est un moyen de se distinguer par son âge — les « petits » regardent des dessins animés —, son genre — les goûts féminins trop marqués des autres filles sont stigmatisés ; « *J'suis pas vraiment une fille qui joue à la poupée et tout ça : non!* », précise Rama —, sa classe et son statut scolaire — les moins favorisé-es et moins bon-nes à l'école regardent la télé-réalité.

2.2. Livres de sciences, livres d'enfance

La lecture de livres, magazines ou pages web scientifiques est bien moins répandue que la consommation audiovisuelle chez les enfants interrogé-es : la moitié d'entre eux-elles déclarent ne posséder aucun livres ou magazines scientifiques, et ils-elles sont nombreux-euses

¹⁶C. DÉTREZ, « Des shonens pour les garçons, des shojos pour les filles ? », *Réseaux*, vol. 4 (2011), pp. 165–186.

¹⁷Mère employée dans un aéroport.

à exprimer un dégoût de la lecture en général, et à ne pas la considérer comme un loisir. Si une grande consommation télévisuelle peut amener les enfants à « tomber », un peu par hasard, sur des émissions scientifiques, il n'en va pas de même pour les textes. Parce qu'ils ne sont pas immédiatement disponibles, ces objets culturels ne sont pleinement investis que lorsqu'ils sont explicitement désignés comme s'adressant à l'enfant, par exemple en lui étant offerts par les adultes. Il y a alors une association claire entre l'usager·ère et « son » livre ou « sa » revue. Or, ces rencontres entre les publics et les œuvres scientifiques ne sont pas uniformément réparties pendant l'enfance : les pratiques des familles montrent qu'il existe des temps bien délimités du livre scientifique.

Les temps du livre scientifique

Pour la plupart des enquêtés, les livres associés aux sciences sont en effet ceux qui appartiennent à la petite enfance : ce sont des ouvrages de découverte, des livres sur le corps humain, les animaux ou les planètes qu'on reçoit lorsqu'on est petit·e, mais qu'on délaisse, ou dont on se débarrasse, au cours de l'école primaire. Comme le disent Anaïs ou Kefzer¹⁸, ce sont des livres de « bébé » et de « petits » :

Tanako : Et est-ce que tu lis ?

Anaïs : Euh moi j'aime *pas* lire.

Tanako : Est-ce que t'as des livres ?

Anaïs : J'en ai, mais sauf que c'est pour bébé. Parce que quand j'étais petite j'avais *pleeein* de livres, j'adorais lire, mais maintenant j'ai changé.

Kefzer : J'ai [des livres sur] corps humain, planètes, châteaux forts et tout.

Clémence : Et ça, t'aimes bien les lire ?

Kefzer : C'est *petit*, donc euh...

Si presque tous les enfants se souviennent avoir eu au moins un livre à thématique scientifique lorsqu'ils-elles étaient plus jeunes, nombre d'encyclopédies jeunesse et de livres documentaires possédés avant 10 ans ont été jetés (« *Depuis que j'ai la console, j'ai jeté, ça m'intéresse plus*¹⁹. »), perdus ou donnés. Leur destin est parfois incertain : « *Je sais plus où ils sont, parce que quand on fait le ménage, quand on a tout arrangé chez moi et ben on les a plus retrouvés*²⁰. », « *J'en avais avant mais plus maintenant, je sais pas pourquoi*²¹ ». Ce sont souvent les frères et sœurs plus jeunes qui sont jugé·es responsables de la disparation des livres. Les enfants décrivent leurs cadet·tes comme de vrais dangers pour les ouvrages qui ne « *rest[ent] pas en vie longtemps* » :

Antoine : Est-ce que t'as des livres chez toi ?

¹⁸Anaïs : père agent de sécurité, mère cuisinière ; Kefzer : père ouvrier, mère au foyer.

¹⁹Fouad, père agent de sécurité, mère employée.

²⁰Wilson, père commerçant, mère femme de ménage.

²¹Sami, père ouvrier, mère au foyer.

Nahéma²² : Oui. [*silence*] J'ai des livres, mais ça reste pas en vie longtemps.

Antoine : Pourquoi ?

Nahéma : J'ai un frère quand même. (...) Nan, pas de livres. On n'a que des livres de bébés. Non. Y'a personne qui lit des livres, à part ma petite sœur quand elle les jette sur les gens.

Clémence : Est-ce que t'as des livres, ou est-ce que t'avais des livres en rapport avec les sciences ?

Gonzalo²³ : Oui et non...

Clémence : Ça veut dire quoi « oui et non » ?

Gonzalo : En fait y'avait un côté qui parlait sur les pompiers, un côté qui parlait sur le corps humain, mais après mon p'tit frère il me l'a tellement déchiré... C'était un cadeau d'une patronne de ma mère, elle nous avait donné plein de trucs. C'était pour mon anniversaire. Après il me l'a tellement déchiré, après on pouvait plus le lire.

Les enquêtes sur les pratiques lectorales des jeunes ont bien mis en évidence que « quand l'âge avance, la lecture recule²⁴ », et cela se vérifie particulièrement pour les lectures documentaires et à thématiques scientifiques. Ces livres ne grandissent pas avec les enfants, et ne sont pas remplacés par d'autres supports entre la fin de l'école primaire et le collège. Ceux et celles qui ont conservé un ou deux ouvrages « *de petit* » ont encore de rares pratiques lectorales scientifiques, notamment partagées avec les plus jeunes membres de la famille. Les entretiens avec les enfants et les quelques mères que j'ai rencontrées ne suffisent pas à établir les causes de cette diminution des achats ou emprunts de livres scientifiques après les premières années. On peut cependant supposer que les livres alors offerts le sont par bonne volonté culturelle et par un souci de faire découvrir le monde aux enfants (les espèces animales, le corps humain, la nature...) qui s'érode à mesure que l'école semble prendre le relais. Dans des contextes économiques difficiles, les destins de ces ouvrages, qui résistent mal au temps et aux assauts des plus jeunes, peuvent aussi dissuader les parents de renouveler les bibliothèques.

Au sein du groupe interrogé, une pratique occasionnelle ou fréquente est alors conditionnée par l'accès à des supports de lecture scientifique *après* ce temps de la prime enfance. Pour une dizaine des enfants interrogé-es, cet accès est permis par la présence dans le foyer de livres et de revues pour adultes : une fois les ouvrages jeunesse dépassés, ce sont les collections des parents ou des frères et sœurs adolescent-es qui sont sources de littérature scientifique. Nacer a par exemple accès à une collection de revues scientifiques sur l'astronomie, Mickaël et Salim peuvent emprunter les livres de leurs grandes sœurs en études de pharmacie, et Rahmatta²⁵ les ouvrages « *pas trop de [s]on âge* » de son père, qui a étudié

²²Mère au chômage.

²³Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

²⁴OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 28 ; BAUDELLOT, CARTIER et DÉTRETZ, *Et pourtant ils lisent...*, *op. cit.* ; F. DE SINGLY, *Lire à 12 ans : une enquête sur les lectures des adolescents*, Nathan, Paris, 1989.

²⁵Nacer : père chauffeur, mère au foyer (portrait p. 177) ; Mickaël : père agent de sécurité, mère au foyer ; Salim : père ouvrier, mère au foyer (portrait p. 217) ; Rahmatta : père employé du CROUS, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197).

le droit et la médecine. Ces pratiques occasionnent cependant des attachements faibles, les enfants les investissant peu (« *je lis des fois* », « *je regarde un peu* »).

Attachement comme investissement augmentent dès que des supports de lecture scientifiques sont désignés comme appartenant spécifiquement à l'enfant, c'est-à-dire quand les premières bibliothèques ont été renouvelées progressivement. C'est ce qui se produit dans le foyer des six enfants qui lisent fréquemment des textes scientifiques, et possèdent tous-tous un ou plusieurs livres adaptés à leur âge, qui ne sont ni ceux des « *petits* » ni ceux des adultes. Ces livres obtenus récemment et utilisés au moment de l'entretien se distinguent de ceux de la prime enfance par leur taille et par leur contenu : Nour²⁶ est par exemple très fière de lire un ouvrage épais : « *c'est sur la rotation solaire, enfin l'astronomie, j'lis un bouquin comme ça* [elle montre l'épaisseur de plusieurs centimètres avec ses doigts] ». Darine²⁷ possède de son côté « *un gros livre sur la terre, sur l'encyclopédie de la terre, 1000 questions, 1000 réponses* ». Plus longs et plus complexes, ces livres acquis en fin d'école primaire permettent aussi des pratiques autonomes, à l'image du « *grand livre d'expériences* » de Sofian²⁸. Bilel et Faris²⁹ sont aussi abonnés aux magazines *Science et Vie Découvertes* (7–12 ans) ou *Science et Vie Junior* (12 ans et plus).

Les entretiens avec ces enfants qui sont, parmi leurs camarades, les plus gros lecteurs et lectrices de textes scientifiques montrent le rôle majeur que joue sur l'intensité des pratiques le fait d'avoir des revues ou des livres à *soi* présents de façon pérenne dans le foyer. Bien que ces enfants fréquentent aussi régulièrement la bibliothèque au moment de l'entretien, ils et elles disent ne pas y rechercher ou y emprunter d'ouvrages ou de magazines sur les sciences, mais plutôt des bandes dessinées et des romans jeunesse. L'enquête de la Bibliothèque Publique d'Information sur les jeunes et les bibliothèques, *Les 11-18 ans et les bibliothèques municipales* (2010) fournit des hypothèses explicatives à ce phénomène en notant que les jeunes usager·ères — même assidu·es — connaissent particulièrement mal les collections à leur disposition, et se limitent souvent à l'espace jeunesse :

S'il est finalement assez rare de rencontrer chez les adolescents une franche hostilité à la bibliothèque, l'attitude la plus fréquente relève surtout de l'indifférence. On « n'y pense pas », on décroche progressivement, presque en douceur, plutôt qu'on ne rejette la bibliothèque avec virulence.

Cette indifférence, alliée à une méconnaissance profonde de ce que sont les bibliothèques municipales aujourd'hui, reste le principal problème auquel sont confrontés les bibliothécaires. Même chez les usagers les plus assidus, l'enquête révèle une appropriation relativement restreinte de la bibliothèque, limitée par exemple à l'espace jeunesse, ce qui ne facilite pas la circulation entre les différentes offres susceptibles de retenir l'attention des jeunes, ni le passage de la section enfants à la section adultes³⁰.

²⁶Mère employée.

²⁷Père chauffeur de bus, mère au foyer.

²⁸Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

²⁹Bilel : père chauffeur, mère secrétaire (portrait p. 322) ; Faris : père agent sécurité, mère femme de ménage.

³⁰V. REPAIRE et C. TOUITOU, *Les 11-18 ans et les bibliothèques municipales*, Éditions de la Bibliothèque publique d'information, Paris, 2013, URL : <https://bit.ly/20g6o4m>, p. 6.

2.3. Apprenti·es chimistes et ingénieur·es

Chez les enfants interrogé·es, la répartition des pratiques ludiques liées aux sciences est très comparable à celle des pratiques lectorales : elles sont absentes ou rares pour la plupart (38 enfants), et les jeux de sciences disponibles sont le plus souvent ceux de la petite enfance et sont mis de côté au cours de l'école primaire. Comme les livres, les jeux et jouets scientifiques vieillissent mal. Ils perdent rapidement de leur intérêt, ou sont rendus inutilisables par des casses et des pertes :

Ahmed³¹ : J'avais « robotique », c'était des p'tits robots, fallait les construire, après y marchent... après y détectent. Mais après j'ai perdu des pièces, après j'pouvais pas l'faire... j'étais tout p'tit.

Anaïs³² : J'en avais un, sauf que je l'ai donné à ma copine parce que c'était un peu ennuyant (...). Et j'avais un microscope, en fait ça fait très longtemps. Et en plus c'est pas à cause de moi, c'est à cause de mon cousin et son *gros* chien qui l'a cassé!

Farid³³ : C'était euh... j'sais pas, c'est un... c'est pas un jeu, c'est une sorte de kit pour faire des... comment ça s'appelle, des... expériences en chimie. (...) Je l'ai plus, j'm'en étais lassé. Après l'ai donné à mon p'tit cousin.

Si les pratiques ludiques sont en de nombreux points comparables aux pratiques lectorales (présence pendant la prime enfance, érosion par la suite, peu d'objets à soi...), les jeux scientifiques ont cependant une spécificité : ils peuvent dysfonctionner et décevoir. Quelques enfants leur reprochent en effet de ne pas avoir tenu leurs promesses, qu'elles soient de les voir créer des cristaux, faire avancer un robot ou faire grandir de petits crustacés. C'est notamment ce que déplorent Jenna et Leïla :

Jenna³⁴ : J'en avais un, mais y s'est cassé. C'était un avec des expériences sur les sciences tout ça, j'avais acheté juste pour tester des expériences tout ça. Mais des fois y disent y'a des trucs qui marchaient même pas!

Leïla³⁵ : Avant j'avais un jeu où... y fallait... j'sais plus c'était quoi... c'était en fait un grand bac, avec de l'eau dedans, et j'sais plus si c'était des têtards, ou des poissons, j'sais plus quoi... Ben normalement ça devait évoluer! Mais ça a marché qu'une seule fois!

Ces dysfonctionnements peuvent devenir une entrave aux pratiques culturelles spécifiques aux jeux scientifiques, que certain·es enfants perçoivent comme des loisirs trop complexes, voire susceptibles de devenir dangereux. Si certaines des mésaventures rapportées semblent peu réalistes (voir ci-dessous l'histoire du doigt congelé), elles rendent compte des malaises que peuvent créer certains jeux scientifiques, soit en mettant l'enfant dans des situations frustrantes d'incompréhension ou d'échec, soit en venant perturber l'ordre domestique par des activités salissantes et envahissantes :

³¹Père agent de sécurité, mère au foyer.

³²Père agent de sécurité, mère cuisinière.

³³Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

³⁴Père ouvrier en bâtiment, mère femme de ménage.

³⁵Père chauffeur, mère nourrice.

Chahira³⁶ : Moi j'ai un jeu, c'est comme un jeu de société où tu dois mélanger des fioles et obtenir quelque chose. Une fois j'avais pris — à la fin normalement tu dois obtenir un animal mais *vivant*, hein, un animal microscopique ! Et une fois j'avais fait une expérience, il était bizarre mon animal. Parce qu'en fait c'est des animaux d'avant, qui n'existent plus maintenant.

Clémence : Tu l'as toujours ce jeu, tu l'utilises ?

Chahira : Bah je l'ai mais j'évite de l'utiliser parce qu'une fois j'ai failli me faire très mal avec. J'avais mélangé, parce que j voulais faire une expérience, j'avais mis deux fioles et j voulais mettre mon doigt dedans, pour voir ce que ça allait faire, et mon doigt il était tout congelé !

Nahéma³⁷ : J'en avais [un jeu de science] mais mon père il a dit « C'est trop chimique, c'est pas bien ça va brûler la maison ». Parce que je suis trop comme ça, j'ai déjà démonté les vis de jeux alors là, je me calme en ce moment.

Antoine : Mais du coup t'en as eu [un jeu de science] ?

Nahéma : Chez mon père. De chimie, j'ai pris, c'est une boîte de chimiste, on devait prendre des œufs, il a dit non, alors j'ai pris tout ce que j'avais, y'avait du savon, de la poudre, une sorte de poudre bizarre, c'était du bicarbonate, d'autres trucs bizarres, j'ai tout mélangé, ça a fait pouf ! Après j'ai commencé à en prendre, après ça a fait une sorte de gadoue, gadoue de boue, j'ai mis des billes dessus, j'ai mis sur des bouchons, et j'ai mis sur le radiateur pour que ça chauffe. Mon père il a dit « Tu vois ça tache les murs, toi tu joues avec ça ? ! ». Il a pris tout, il a mis dans la boîte, il a dit « T'y joues plus ».

Pour éviter ce genre de désagréments, certain·es enfants utilisent ces jeux avec une grande prudence. Sonia³⁸ veille ainsi à n'utiliser que des produits « *normaux* » pour son jeu de chimie, afin qu'il ne devienne pas « *dangereux* » :

Sonia : Le dernier cadeau ? On m'avait offert une boîte, j'me rappelle plus c'était quoi, mais en fait dedans, y'avait des choses scientifiques, scalpel, avec des choses comme ça, j'ai essayé d'faire quelques expériences (...). Bah en fait, moi j'aime bien... sans faire, comment dire ? J'prends des outils, des trucs normaux [sic], j'sais pas, une cuiller, un truc normal, et par exemple j'prends des choses bien sûr pas dangereuses, j'sais pas, de l'eau...

Sonia fait partie de la dizaine d'enfants qui utilisent fréquemment des jeux et jouets scientifiques. À l'image des livres et revues, ce sont des objets offerts récemment (pour Sonia, il s'agit du « *dernier cadeau* » reçu) et adaptés à l'âge — principalement des coffrets de chimie et d'expériences, des microscopes et des maquettes du corps humain (voir l'encadré « Jeux scientifiques utilisés par les enfants en CM2 » ci-contre). Ces objets peuvent aussi donner lieu à des pratiques distinctives : là où ceux et celles qui les utilisent peu regrettent des échecs ou craignent des mésaventures, les utilisateurs et utilisatrices aguerries reprennent à leur compte l'idée d'une complexité ou d'un danger potentiel des jeux de sciences pour en montrer leur maîtrise. C'est par exemple ce que fait Sofian, en précisant qu'il a « *réussi* » à fabriquer des cristaux, et Mickaël, qui a acquis sa maîtrise grâce à des explications familiales :

³⁶Parents au chômage.

³⁷Mère au chômage, la profession du père, absent, est inconnue.

³⁸Mère employée.

Sofian³⁹ : Des jeux... en rapport avec la science... [*enthousiaste*] Oui! J'en ai, le jeu même y disent euh... comme quoi y faut les trucs chimiques pour préparer, euh pour fabriquer des pierres précieuses, bah j'en ai, oui, j'ai un jeu. Et j'ai déjà réussi à en faire! Enfin c'était surtout grâce à ma sœur!

Clémence : Est-ce que t'as des jeux en rapport avec la science?

Mickaël⁴⁰ : Ouais, j'en ai, c'est mon père en fait y m'explique c'qu'y faut faire, et après j'fais comme des énigmes en fait... En fait, c'est ma sœur⁴¹, elle a plein d'jeux, et c'est des énigmes de science, pour mélanger des produits (...) vu qu'elle travaille en pharmacie, c'est science en fait, donc des fois elle m'explique comment mélanger les produits, faut faire attention c'qui faut mettre.

Jeux scientifiques utilisés par les 53 enfants en CM2

Jouets et jeux déjà possédés.

Coffrets chimie : 4 enfants

Coffrets robotique : 2 enfants

Coffrets « parfums/beauté » : 2 enfants

Coffrets biologie : 2 enfants

Coffrets archéologie : 1 enfant

Jeux de société scientifiques : 4 enfants

Maquettes du corps humain : 4 enfants

Jeux de simulation en ligne : 2 enfants

Télescope et microscope : 6 enfants

2.4. Sorties et clubs scientifiques

En CM2, dix-sept enfants ont déjà visité un lieu dédié aux sciences. Cinq d'entre eux-elles ont effectué une visite récente avec leur famille, principalement au musée des Confluences et à l'aquarium (voir l'encadré « Sorties scientifiques déclarées par les enfants » ci-contre), et cinq autres ont fait ces sorties avec l'école ou le centre aéré. Sept enfants se souviennent d'une visite remontant à un an ou plus. Le musée scientifique des Confluences, ouvert en 2014, est bien connu des enfants même lorsqu'il n'a pas été visité. On peut supposer que son ouverture très médiatisée a suscité l'engouement des familles, des centres de loisirs et des écoles : deux élèves s'y sont d'ailleurs rendus dès le jour d'ouverture.

³⁹Mère déléguée pharmaceutique.

⁴⁰Père agent de sécurité, mère au foyer.

⁴¹Le rôle des grandes sœurs dans la transmission culturelle scientifique est analysé au Chapitre 6, 1.1. « Le rôle de la fratrie », p. 207.

Sorties scientifiques déclarées par les enfants

Lieux visités au moins une fois.

En CM2

Zoo : 47 enfants
 Aquarium : 20 enfants
 Musée des Confluences : 10 enfants
 Musée gallo-romain : 3 enfants
 Planétarium : 1 enfant

Visites entre le CM2 et la 5^e

Planétarium : visité par tous les enfants avec le collège
 Musée des Confluences : + 1 visite
 « Musée sur les volcans » de Mâcon : + 1 visite

Par ailleurs, si presque tous·tes les enfants ont déjà visité un zoo, la visite n'est pas toujours identifiée comme telle. Pour beaucoup, la sortie au zoo correspond en effet à une sortie au parc de la Tête d'Or de Lyon, qui contient un zoo gratuit non délimité. Lorsque les enfants s'y rendent en famille, ils·elles voient donc les animaux du zoo, sans nécessairement considérer que c'est l'objectif de la sortie :

Clémence : T'as déjà vu un zoo, avec des animaux ?

Salim⁴² *fait non de la tête.*

Clémence : Jamais ? T'es pas allé au zoo ?

Salim : On est partis juste au parc Tête d'Or.

Anaïs⁴³ : Bah à l'aquarium je vais bientôt y aller, et au zoo, bah non. Mais par contre j'ai déjà vu des animaux en vrai au parc de la Tête d'Or.

Lorsque les enfants ont produit ce type de réponses et qu'ils ou elles n'avaient jamais visité d'autres lieux scientifiques, j'ai considéré que les sorties scientifiques étaient « absentes ». Les entretiens permettent de savoir si les enfants ont déjà réalisé des sorties scientifiques, et quand et avec qui ces dernières se sont produites. Les questions de relance au sujet de ces activités ont cependant rencontré peu de succès. Les réponses, souvent vagues, font qu'il est difficile de déterminer si les jeunes ont apprécié ces visites, ou ce qu'ils en ont retenu.

Pour finir, la pratique culturelle scientifique la moins répandue chez les enfants de l'échantillon est la fréquentation de clubs : seules quatre filles (Samia⁴⁴, Sonia, Nadia et Ramiya) ont déclaré participer à un club « Ciel et Espace » lorsqu'elles étaient en CM2. Ce club, géré par des enseignants de technologie et de mathématiques du collège Gaston Berger est ouvert aux enfants du quartier à partir du CM1. Les enfants y construisent un ballon stratosphérique porteur d'expériences sur l'espace — voir à ce sujet le Chapitre 7, p. 304 et suivantes. Trois autres enfants, Jenna, Rahmatta et Bilel, ont par ailleurs fréquenté le club scientifique du week-end de l'association RévoluSciences⁴⁵.

⁴²Père ouvrier, mère au foyer ; portrait p. 217.

⁴³Père agent de sécurité, mère cuisinière.

⁴⁴Voir le portrait p. 573.

⁴⁵Voir le portrait de Rahmatta p. 197 et celui de Bilel p. 322.

*

Explorer les pratiques culturelles scientifiques des enfants et leurs modalités permet d'établir un contexte, une culture scientifique enfantine commune faite de pratiques et d'objets familiers au sein de laquelle les jeunes se situent : les émissions de vulgarisation comme *C'est pas sorcier* ou *On n'est pas que des cobayes*, les fictions policières et médicales (*Les Experts*, *Grey's anatomy*...) et les livres d'enfance scientifiques forment un réseau de représentations et de pratiques scientifiques connu de tous et toutes. En dépit d'une familiarité partagée, l'investissement et l'attachement aux pratiques et contenus sont très fortement différenciés d'un-e enfant à l'autre. La dernière section de ce chapitre achève la description et la contextualisation des pratiques culturelles enfantines en s'attardant sur deux facteurs de variation et d'inégale répartition des loisirs scientifiques : le sexe et la classe sociale.

3. Des ressources et pratiques inégalement réparties

Les ressources et pratiques scientifiques dont on vient de détailler le contenu sont inégalement réparties chez les enfants interrogés : leur intensité et leurs modalités sont avant tout fonction du sexe et de l'origine sociale. Afin de rendre compte de ces variations, j'ai traité systématiquement les réponses obtenues en entretien pour produire un indicateur de l'intensité d'utilisation des supports culturels scientifiques.

Un indicateur de pratiques culturelles scientifiques

À partir de la catégorisation par fréquence des pratiques détaillé plus haut (voir p. 108 et suivantes), j'ai attribué à chaque type de pratiques un score (« pratique absente » = 0, « pratique rare » = 1, « pratique occasionnelle » = 2, « pratique fréquente » = 3) pour pouvoir calculer une moyenne et construire des profils culturels scientifiques (voir l'exemple ci-dessous). Pour cette étape, j'ai également pris en compte les rares pratiques amateur en club.

Exemple de construction d'un profil culturel scientifique : Darine

Darine n'a pas de jeux scientifiques, mais il lui arrive de jouer toute seule à faire des mélanges et des expériences → pratique ludique occasionnelle (2).

Elle déclare posséder « beaucoup » de livres sur les sciences, et cite plusieurs titres, dont deux qu'elle a lus « y'a pas longtemps ». De plus, elle fréquente la bibliothèque une fois par semaine → pratique lectorale fréquente (3).

Elle regarde « beaucoup » de documentaires animaliers (plusieurs émissions regardées une fois par semaine) et a emprunté plusieurs DVD de *C'est pas sorcier* à la médiathèque → pratique audiovisuelle fréquente (3).

Elle n'a jamais visité de musée, zoo ou exposition scientifique → sorties absentes (0).

Score : $(2+3+3+0)/4 = 2$

Profil culturel scientifique : pratiques occasionnelles

L'élaboration de ces profils culturels scientifiques permet d'établir des comparaisons sur la base d'un indicateur précis, mais ce modèle a ses limites : les intensités de pratiques sont définies de façon *relative* à l'échelle du groupe que constitue notre échantillon. Les enfants qui ont des pratiques « fréquentes » sont ainsi ceux et celles qui ont le plus fréquemment des pratiques scientifiques au sein du groupe interrogé, ce qui ne dit rien de l'intensité de leurs pratiques à l'échelle de la ville ou du pays. Une enquête quantitative de bien plus grande ampleur serait nécessaire pour établir une échelle des intensités de pratiques absolue. Ces profils culturels scientifiques permettent donc uniquement de situer les enfants les un-es par rapport aux autres à l'échelle du quartier et de l'établissement scolaire, et par la comparaison CM2-5^e par rapport à eux et elles-mêmes. Penser à partir de profils

suppose aussi de mettre de côté le détail des pratiques et la diversité des supports mise en évidence dans la deuxième section. Cet aplanissement des résultats permet néanmoins de comparer efficacement les enfants en fonction de leur sexe et de leur origine sociale, mais aussi de suivre la progression de leurs pratiques dans le temps (voir Chapitre 6, section 3. « Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences », p. 255). Cela montre également que des écarts de fréquentation de la culture scientifique persistent en dépit de l'équivalence ainsi établie entre lecture, pratiques audiovisuelle et ludique, sorties...

3.1. Les effets du genre

Les effets du genre sur les pratiques culturelles scientifiques ne peuvent être saisis indépendamment du contexte dans lequel ils s'inscrivent, et doivent être compris comme la conséquence de la structure des rapports entre les sexes au sein du groupe d'enfants. Cette structure est analysée ci-dessous pour l'année de CM2 ; son évolution avec le passage au collège est détaillée au Chapitre 6, section 2. « Grandir en équilibre : quand les enfants deviennent des “jeunes” ».

Deux univers culturels distincts

Les enfants suivi-es pendant cette enquête évoluent dans des imaginaires et univers culturels où s'exerce une très forte polarisation sexuée. Cette nette distinction entre les sexes saute aux yeux dès les premières observations de terrain dans les écoles : la cour de récréation est traversée de frontières qui délimitent des zones réservées à des activités elles-mêmes assignées à un genre. Les garçons occupent le terrain de football central tandis que les filles sont réparties dans les coins de la cour et sur les côtés⁴⁶. En classe, les élèves forment des groupes non mixtes dès qu'ils et elles sont libéré-es du placement assis imposé par l'enseignant-e. Pendant les entretiens, les questions posées sous la forme d'un portrait chinois ont permis de recueillir de brefs auto-portraits des filles et des garçons⁴⁷. J'ai demandé à chaque enfant d'associer à sa personne un animal, une couleur, un personnage de fiction et une célébrité (« *Si tu étais un animal/une couleur/un personnage de fiction/quelqu'un de célèbre, que ou qui serais-tu ?* »). Les réponses, détaillées dans l'encadré « Réponses au portrait chinois en CM2 » p. 128, sont de bons indicateurs des univers culturels de référence pour chaque sexe et montrent l'existence de deux cultures distinctes. Côté filles, on s'identifie à des animaux jugés doux (chats, lapins, dauphins), au rose et

⁴⁶B. THORNE, *Gender Play : Girls and Boys in School*, Rutgers University Press, New Brunswick, N.J., 1993, Au sujet l'occupation genrée des espaces scolaires ludiques, voir notamment ; J. DELALANDE, « La cour d'école : un lieu commun remarquable », *Recherches familiales*, vol. 2, n° 1 (2005), pp. 25–36 ; É. MARUÉJOULS-BENOIT, « Mixité, égalité et genre dans les espaces de loisirs des jeunes : pertinence d'un paradigme féministe », thèse de doctorat, sous la direction de Guy Di Meo (géographie). Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 2014.

⁴⁷Cette méthode est préconisée dans DANIC, DELALANDE et RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, op. cit.

au violet — mais aussi au bleu —, à des héroïnes de fictions sentimentales jeunesse (*Twilight*, *Violetta*, *High School Musical*) et à des chanteuses pop. Côté garçons, on trouve une identification massive au lion, à la couleur bleu, aux super-héros de cinéma (Terminator, Spiderman, Hulk...) et aux footballeurs.

La polarisation sexuée est la plus marquée pour les animaux et les couleurs : les garçons choisissent en majorité le lion et le bleu, et l'éventail de leurs réponses est bien moins ample que celui des filles. Celles-ci apportent des réponses plus diversifiées et moins unifiées (il n'y a pas d'équivalent féminin du lion), même si le rose/violet fait consensus pour les couleurs. Les justifications apportées aux choix disent aussi beaucoup des valeurs et caractéristiques associées aux identifications genrées : les garçons s'identifient au lion qui « *est le roi de la savane* », « *court vite* », « *est sauvage* », « *est plus fort que les autres, est supérieur* », là où les filles se retrouvent dans des animaux doux, dont on prend soin, qui sont « *trop mignons* » et « *gentils* ». « *Un chat, c'est comme si t'étais un p'tit bébé et tu t'faisais un peu tripoter, on prenait bien soin de toi.* », explique par exemple Rahmatta⁴⁸. Même les filles qui choisissent comme les garçons des animaux sauvages le font sur des critères différents. Ainsi, la panthère choisie par Anissa⁴⁹ est « *belle* », et la tigresse de Chahira⁵⁰ « *se fait pas manger, elle se fait protéger par son mâle* ».

Les réponses au portrait chinois confirment aussi l'un des résultats de l'enquête de *L'enfance des loisirs*, qui montre l'existence d'une pluralité de dispositions culturelles supérieure chez les filles — ces dernières ayant des loisirs plus diversifiés⁵¹. Ici, la diversité des réponses féminines laisse en effet entrevoir une familiarité avec des univers culturels variés, et parfois issus des produits culturels à destination du sexe opposé (Batman, Jul, Naruto...). S'il est possible pour une fille de s'identifier à une couleur ou à un personnage masculin, les choix des garçons font état d'un éventail de modèles beaucoup plus restreint, et de choix consensuels rassemblant un grand nombre d'enfants : le lion, le bleu, les super-héros, les sportifs. Les réponses des garçons impliquent une forte adhésion au modèle de la masculinité hégémonique décrit par Raewyn Connell dans *Masculinities* (1995)⁵², c'est-à-dire à une façon d'être un « vrai » homme qui passe notamment par la valorisation de la force et des prouesses physiques. Une bonne façon d'être garçon s'impose. Les réponses des filles, plus éparées, témoignent de la diversité des modèles féminins disponibles et de la moindre imposition d'une figure univoque de la féminité. Cette différence s'explique aussi par la valence différentielle des sexes mise en évidence par Françoise Héritier⁵³ : les principes associés au masculin étant toujours plus valorisés que ceux associés au féminin, il est plus aisé pour les filles d'aller symboliquement du côté des garçons que pour ces derniers

⁴⁸Père employé du CROUS, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197).

⁴⁹Père vendeur, mère au foyer.

⁵⁰Parents au chômage.

⁵¹OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 105.

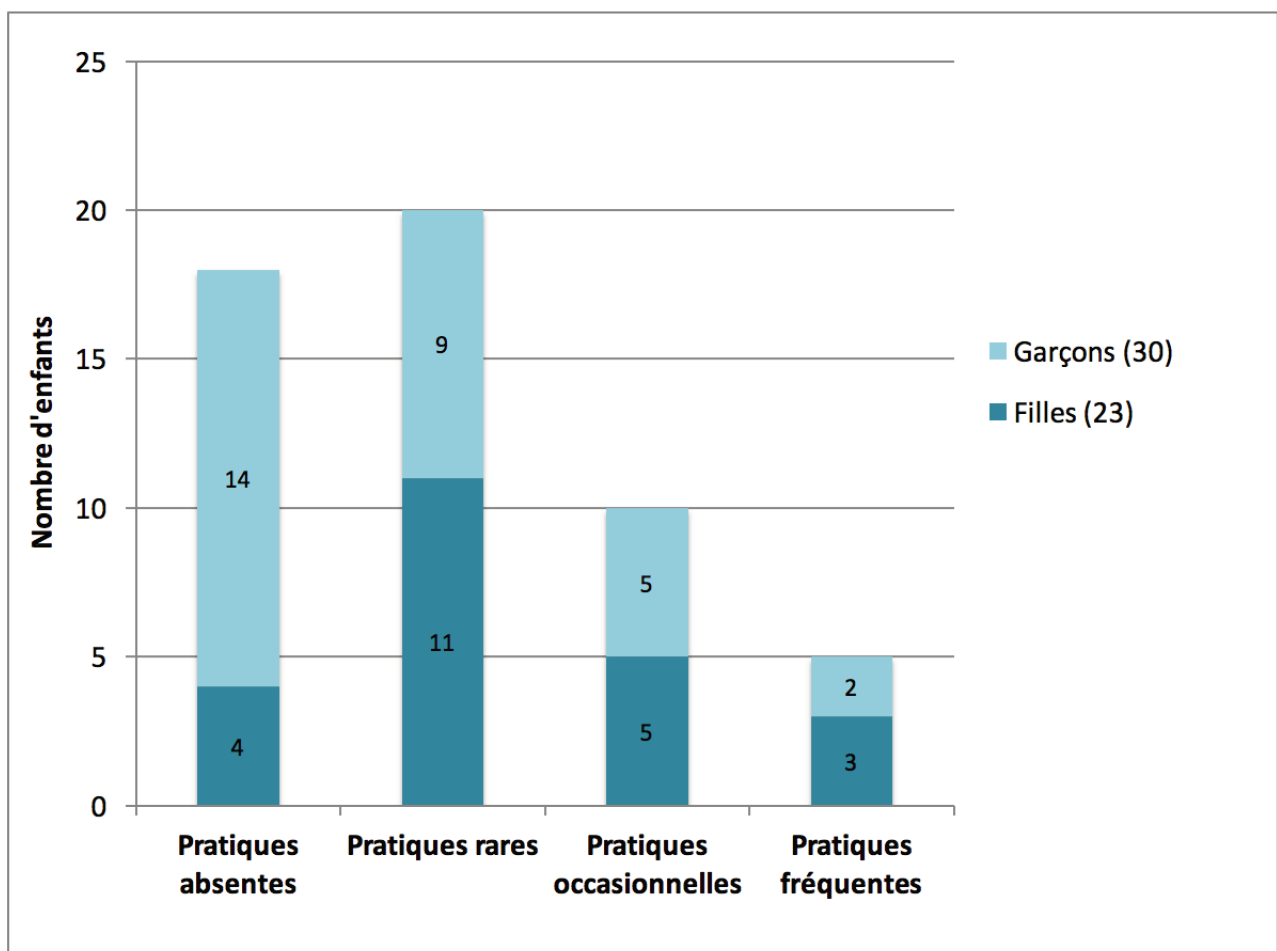
⁵²R. CONNELL, *Masculinities*, Polity Press, Cambridge, 1995 ; traduction française R. CONNELL, *Masculinités : Enjeux sociaux de l'hégémonie*, trad. par M. HAGÈGE et A. VUATTOUX, Éditions Amsterdam, Paris, 2014.

⁵³F. HÉRITIER, *Masculin/féminin I : La pensée de la différence*, Odile Jacob, Paris, 1996.

d'adopter des codes féminins. Comme on le verra au Chapitre 6, les choses changent cependant avec l'arrivée au collège, où les possibilités identificatoires des filles se trouvent elles aussi restreintes.

Genre et pratiques scientifiques

Les pratiques culturelles scientifiques varient-elles en fonction du sexe des enfants ? Dans le groupe interrogé, ces pratiques sont un peu plus féminines que masculines : les filles sont bien moins nombreuses que les garçons à n'avoir *aucune* pratique culturelle scientifique — cette situation ne concerne que quatre d'entre elles, alors qu'elle touche près de la moitié de la trentaine de garçons rencontrés. On trouve par ailleurs presque autant de filles que de garçons chez les enfants qui ont des pratiques rares, occasionnelles et fréquentes (Graphique 2 : Intensité des pratiques scientifiques selon le sexe en CM2).



Graphique 2 : Intensité des pratiques scientifiques selon le sexe en CM2

Réponses au portrait chinois en CM2

53 enquêté-es : 30 garçons, 23 filles. Les réponses sont détaillées en notes.

Garçons

Si tu étais un animal...

Lion : 17
Félin sauvage : 8
Chat : 2
Autres : 3

Si tu étais une couleur...

Bleu : 22
Orange/rouge/jaune : 5
Autres : 3

Un personnage de fiction...⁵⁴

Super-héros : 22
Personnages de dessin animé : 7
Ne sait pas : 7
Artistes martiaux : 4
Autres : 4

Une célébrité...⁵⁵

Footballeurs : 9
Chanteurs : 9
Sportifs : 3
Humoristes : 2
Autres : 2
Ne sait pas : 3

Filles

Si tu étais un animal...

Félin sauvage : 5
Chat : 4
Dauphin : 4
Chien : 4
Lapin : 2
Autres : 4

Si tu étais une couleur...

Rose/violet : 10
Bleu : 9
Noir : 3
Rouge : 1

Un personnage de fiction...⁵⁶

Héroïnes de fictions adolescentes : 4
Personnages de dessin animé : 4
Super-héros masculins : 2
Wonder-Woman : 2
Autres : 3
Ne sait pas : 7

Une célébrité...⁵⁷

Chanteuses : 13
Actrices : 3
Chanteurs : 2
Poète : 1
Ne sait pas : 4

⁵⁴Terminator, Sangoku, Spiderman, Hulk, James Bond, Toretto de *Fast & Furious*; Moogli, Astérix, Daffy Duck, Sonny, Kirikou, Mickey; Jacki Chan, Bruce Lee, Chuck Norris; un médecin, un footballeur, un inspecteur de police, un basketteur.

⁵⁵Bella de *Twilight*, Violetta, Sharpay de *High School Musical*, Barbie; Fée clochette, Lou, Dora; Batman, Naruto; un policier, Zendaya, Anaïs des *Anges*.

⁵⁶Ronaldo (× 6), Messi (× 2), Neymar; Michael Jackson (× 4), Black M (× 2), Jul, Chris Brown, Drake; Michael Jordan (× 3), Bruce Lee, un catcheur; Djamel Debbouze (× 2); Bill Gates, un policier.

⁵⁷Ariana Grande, Tal, Selena Gomez, Beyoncé (toutes citées deux fois), Sheryfa Luna, Céline Dion; Kristen Stewart, Zendaya, Nabila; Jul; Jean-Pierre Rosnay.

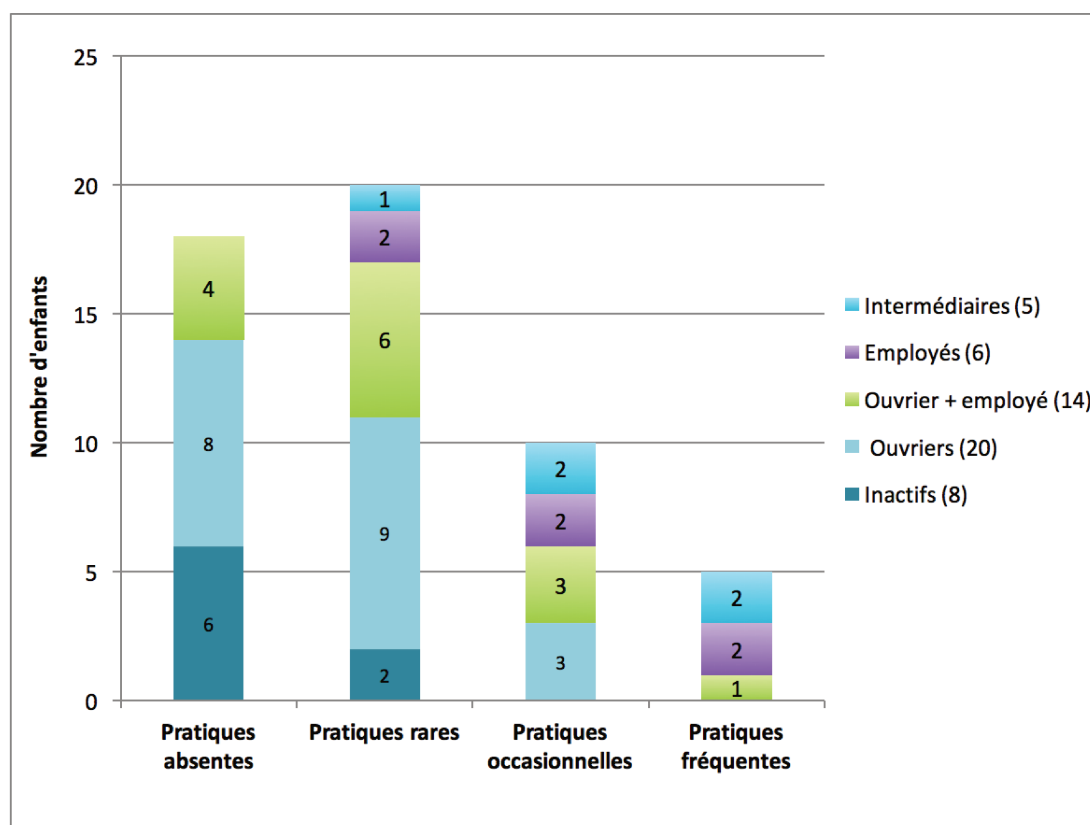
On constate aussi des différences dans les types de pratiques. Les filles déclarent lire davantage d'ouvrages ou de revues scientifiques — elles lisent globalement plus à cet âge⁵⁸ — et sont aussi les seules à participer au club scientifique organisé par le collège. Cela met en évidence le fait que les écarts filles-garçons observés à partir de la fin du collège pour l'orientation dans les filières scientifiques ne sont pas nécessairement liés au volume ou à l'intensité des pratiques culturelles scientifiques : ce n'est pas parce que les filles fréquentent *moins* les sciences pendant l'enfance qu'elles les investissent moins par la suite. Au contraire, à la fin du primaire, elles seraient davantage consommatrices de culture scientifique. Il faut alors déterminer si cette fréquentation des sciences dans les loisirs s'érode pendant l'adolescence (nous apporterons des éléments de réponse aux chapitres 6 et 10), et s'intéresser au rôle que jouent les contenus fréquentés ; c'est l'objet du Chapitre 11.

3.2. Les effets de la classe sociale

S'intéresser aux inégales répartitions des ressources et pratiques scientifiques revient aussi à interroger le poids de la classe sociale. À l'échelle du groupe d'enfants étudié, la diversité des profils confirme la remise en cause d'une homogénéité des classes populaires. En effet, bien que socialement proches, les enfants rencontrés ne vivent ni dans les mêmes conditions, ni dans les mêmes climats familiaux. Leurs inégales consommations de culture scientifique permettent de mettre en évidence une correspondance forte entre hiérarchie sociale et hiérarchie culturelle : ce n'est pas un hasard si 11 des 15 enfants qui côtoient le plus les sciences ont des parents diplômés — surtout les mères, employées du tertiaire ou intermédiaires, et non ouvrières, et si on ne trouve aucun enfant d'inactifs parmi les plus familiers de la culture scientifique (voir ci-contre le Graphique 3 : Intensité des pratiques scientifiques selon la catégorie socioprofessionnelle de la famille en CM2).

Ces inégalités sociales sont pleinement explorées dans les chapitres suivants.

⁵⁸OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*



Graphique 3 : Intensité des pratiques scientifiques selon la catégorie socioprofessionnelle de la famille en CM2⁵⁹

*

Avant de fournir des éléments explicatifs à l'existence des différents profils culturels mis en évidence, il convient de compléter cette description des loisirs scientifiques des enfants en s'attardant sur les *contenus* des objets auxquels ils-elles ont accès. L'objectif de cette fin de chapitre est de rassembler en un seul lieu les études de corpus sur la culture scientifique qui permettent de dresser le « portrait robot » des scientifiques qui figurent dans les productions culturelles, et tout particulièrement dans celles qui s'adressent au jeune public. Cette recension non-exhaustive ne veut en aucun cas se substituer aux études détaillées et nuancées qu'elle évoque, mais plutôt en proposer une synthèse qui fasse valoir leur convergence.

⁵⁹ « Inactifs » = les deux parents sont inactif-ve(s) ; « ouvriers » = au moins un parent est ouvrier-ère ; « ouvrier + employé » = un parent ouvrier-ère, un parent employé-e ou commerçant-e ; « employés » = au moins un parent est employé-e ou commerçant-e ; « intermédiaire » = au moins un parent exerce une profession intermédiaire ou est cadre.

4. Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse

Tous les travaux menés sur les contenus culturels scientifiques en sociologie, littérature, sciences de l'éducation ou encore sciences de l'information et de la communication arrivent à la même conclusion : dans la culture scientifique, les sciences sont présentées comme l'apanage des hommes et comme le privilège d'un petit nombre. Les pages qui suivent s'attachent à fonder empiriquement ce constat à partir de quelques exemples précis.

4.1. Où sont les femmes dans la culture scientifique ?

Considérons la place des femmes dans les contenus culturels scientifiques pour quatre catégories de pratique : les sorties (expositions et musées), la lecture, l'audiovisuel et la pratique ludique.

Au musée

Les premières années du séminaire de recherche « Genre et sciences » évoqué précédemment⁶⁰ ont été consacrées à l'analyse au prisme du genre d'expositions, émissions et imprimés scientifiques. La collaboration avec Universcience a permis d'observer dans le détail les représentations transmises par les installations du Palais de la Découverte et de la Cité des sciences⁶¹. Notre groupe de recherche a constaté que les frises historiques, documents et activités des expositions présentaient presque exclusivement des scientifiques masculins, et que les femmes, même non-scientifiques, y étaient rares.

Au Palais de la Découverte, la salle de physique permanente « Lumière » présente ainsi plus d'une centaine d'hommes, mais seulement six femmes — on y voit donc (en cherchant bien !) autant de femmes que de portraits d'Albert Einstein. Trois de ces femmes apparaissent dans des illustrations généralistes (une mère dans le dessin d'une famille moyenne américaine, deux jeunes femmes dans la photographie d'un groupe de six personnes). Trois autres sont présentées comme des *objets* des expériences scientifiques exposées. Un visage de femme avec les cheveux dressés sur la tête illustre les expériences de Michael Faraday sur l'électromagnétisme ; Paméla Brazier a servi de modèle au portrait holographique du physicien Lloyd Cross ; Wilhelm Röntgen, prix Nobel de physique, a testé les rayons X sur son épouse Anna Bertha Ludwig, et l'exposition présente une photo de son avant-bras⁶².

Dans les expositions scientifiques, la valence différentielle des sexes est perceptible jusque dans l'attribution des voix. Dans les modules qui engagent la participation des visiteurs et visiteuses, les voix féminines servent le plus souvent à donner les consignes et les voix masculines à transmettre les connaissances : « *Posez-votre tête ici.* » invite ainsi

⁶⁰Chapitre 2, section « Les sciences hors l'école », p. 46.

⁶¹Voir la publication de DÉTREZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*.

⁶²Source : observation détaillée de la salle « Lumière » réalisée par moi en 2013.

une voix de femme de l'exposition « Le cheveu de mèche avec la science » du Palais de la Découverte, avant qu'une voix d'homme ne détaille la composition précise du cheveu⁶³.

Dans les imprimés

La sous-représentation des femmes dans le domaine scientifique caractérise également les imprimés, qu'il s'agisse de manuels scolaires, d'ouvrages de littérature jeunesse ou de la presse spécialisée.

1 femme pour 5 hommes dans les manuels de mathématiques

Les manuels scolaires sont à cet égard la source de contenu culturel scientifique la mieux analysée. Les études de corpus réalisées par Carole Brugeilles, Sylvie Cromer, Nathalie Panissal ou encore Sabrina Sinigaglia-Amadio ont bien établi le sexisme des manuels scolaires et des lectures de références à l'école, toutes disciplines et thématiques confondues⁶⁴. Le travail du Centre Hubertine Auclert, qui s'est intéressé plus précisément aux représentations des scientifiques dans les manuels de mathématiques, montre que ces derniers contiennent une femme pour 5 hommes en 2011 et seulement 3,2 % de femmes scientifiques célèbres⁶⁵. Ces dernières sont le plus souvent associées aux travaux de leurs maris, quand elles ne sont pas reléguées aux annexes des manuels d'histoire⁶⁶. On trouvera un exemple de ce traitement au Chapitre 11, p. 541.

Sexisme et essentialisme de la littérature jeunesse

Les études de corpus sur la littérature jeunesse présentées ci-dessous datent d'une dizaine d'années et mériteraient d'être actualisées ; à ma connaissance, cela n'a pas été fait. Leurs résultats n'en sont pas moins probants. Les deux tiers des 22 encyclopédies et ouvrages documentaires pour la jeunesse étudiés par C. Détrez ne présentaient *que* des personnages masculins. Dans quasiment tous les titres consultés, seuls des hommes étaient représentés en train de pratiquer les sciences :

La science est visiblement un univers masculin : dans les laboratoires représentés ne travaillent que des hommes ; seuls les garçons observent avec une loupe (...) avec des jumelles ou au microscope, et font des maths au tableau. Et si, dans la plupart des

⁶³Source : observations détaillées des expositions de la Cité des Sciences et du Palais de la Découverte réalisées en 2012–2013 par les étudiant-es du séminaire « Genre et sciences ».

⁶⁴C. BRUGEILLES et S. CROMER, *Analyser les représentations du masculin et du féminin dans les manuels scolaires*, CEPED, Paris, 2005 ; C. BRUGEILLES, S. CROMER et N. PANISSAL, « Le sexisme au programme ? Représentations sexuées dans les lectures de référence à l'école », *Travail, genre et sociétés*, vol. 1, n° 1 (2009), pp. 107–129 ; S. SINIGAGLIA-AMADIO, « Inégalités de genre. Du traitement des femmes et des hommes dans les manuels scolaires du secondaire en France », *Enfance et genre. De la construction sociale des rapports de genre et ses conséquences*, sous la dir. de S. SINIGAGLIA-AMADIO, Presses Universitaires de Nancy, Nancy, 2014.

⁶⁵CENTRE HUBERTINE AUCLERT, *Égalité femmes-hommes dans les manuels de Mathématiques, une équation irrésolue ? Les représentations sexuées dans les manuels de mathématiques de Terminale*, rapport, 2012, URL : <https://bit.ly/2Meej46>.

⁶⁶CENTRE HUBERTINE AUCLERT, *Manuels de seconde et de CAP : l'histoire des femmes sous silence. La représentation des femmes dans les manuels d'histoire de seconde et de CAP*, rapport, 2011.

cas, garçons et filles lecteurs sont représentés, certains « lapsus » sont éloquentes : le « tu » auquel s'adressent les textes accompagne des illustrations représentant un petit garçon (...) ⁶⁷.

Quand les ouvrages documentaires mettent en scène des filles, c'est trop souvent pour les placer dans des rôles stéréotypés : porter un bébé, bronzer, faire la cuisine... ou encore illustrer une page intitulée « Et si nous n'avions pas de cerveau ? » ⁶⁸. L'étude d'I. Collet sur les livres documentaires de sciences pour enfants (2008) constate également l'absence relative des femmes chez les personnages représentés — et tout particulièrement chez les scientifiques. Dans ces ouvrages, les garçons réalisent davantage d'expériences que les filles, qui servent régulièrement de spectatrices à leurs camarades masculins (« Il expérimente, elle regarde... ⁶⁹ »). Ces livres documentaires et scientifiques jeunesse ne se contentent pas de véhiculer le sexisme, mais participent à sa justification en revenant « indéfiniment (...) à la question de nature ⁷⁰ » et en transmettant une orientation partisane des savoirs scientifiques qui « essentialisent les distinctions sexuées ⁷¹ ».

Une femme peut-elle faire la couverture de *Science et Vie Junior* ?

Les récentes méta-analyses anglo-saxonnes sur la représentations des scientifiques dans les médias parviennent à des résultats convergents pour la presse traditionnelle et la presse en ligne ⁷². Côté jeunesse, le cas de la revue *Science et Vie Junior* est tout particulièrement révélateur. En presque un an (2012–2013, huit numéros), le magazine a mis en scène dans ses pages près de trois fois plus d'hommes que de femmes (74 % d'hommes, 26 % de femmes) ⁷³. Sur la couverture, ces dernières n'apparaissaient qu'à deux reprises : une fois sous la forme d'une statue, et l'autre en tant mariée robotique, créée de toutes pièces pour son mari.

⁶⁷DÉTREZ, « “Il était une fois le corps...” », *op. cit.*, § 19.

⁶⁸*Idem*, § 29.

⁶⁹I. COLLET, « Il expérimente, elle regarde. Les sciences dans les livres documentaires pour enfants », *Alliage*, vol. 63 (2008), pp. 69–77.

⁷⁰*Idem*.

⁷¹DÉTREZ, « “Il était une fois le corps...” », *op. cit.*, § 3.

⁷²J. STEINKE, « Portrayals of Female Scientists in the Mass Media », *The International Encyclopedia of Media Studies (Vol. 3)*, sous la dir. d'A. N. VALDIVIA et S. R. MAZZARELLA, Hoboken, NJ, 2013, URL : <https://bit.ly/2PmsItP>; J. KITZINGER *et al.*, *Gender, stereotypes and expertise in the press : how newspapers represent female and male scientists*, UKRC, Bradford, 2008, URL : <https://bit.ly/2BtYu5r>; H. MENDICK et M.-P. MOREAU, « New media, old images : constructing online representations of women and men in science, engineering and technology », *Gender and Education*, vol. 25, n° 3 (2013), pp. 325–339.

⁷³Analyse réalisée par Faustine Borel, Hélène Jenny et Erwann Pennec dans le cadre du séminaire de recherche « Genre et sciences ». Intégré à la publication DÉTREZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*



Statue et femme robot en couverture de *Science et Vie Junior*⁷⁴.

Entre 2012 et 2018, les 110 couvertures de *Science et Vie Junior* (hors-séries compris) ont affiché 31 hommes, 7 groupes mixtes et 2 femmes seules : la statue et une femme en train de hurler, symbole de l'humanité terrorisée devant une invasion extraterrestre.



Groupes mixtes et figure féminine en couverture de *Science et Vie Junior*⁷⁵.

Dans les supports audiovisuels

Sans surprise, les représentations des scientifiques ne varient guère lorsque le support change. À l'écran aussi, les femmes sont absentes des laboratoires. Au début des années 2000, on compte une femme de sciences pour 8 hommes dans les productions cinématographiques à succès⁷⁶ ; ce rapport passe à une femme pour 7 hommes dans les années 2010, soit entre 10 et 17 % de femmes dans les métiers scientifiques mis en image⁷⁷.

Ce qui vaut pour les productions généralistes se confirme pour l'offre jeunesse. Pour la saison 2012–2013, l'émission *C'est pas sorcier* a interrogé deux fois plus d'hommes que de femmes scientifiques. Tous statuts confondus, l'émission donne la parole à 71 % d'hommes

⁷⁴Numéros 284 et 285 (2016).

⁷⁵Numéros 342 (2018) et 322 (2016) ; hors-série 118 (2016).

⁷⁶E. FLICKER, « Between Brains and Breasts – Women Scientists in Fiction Film : On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence », *Public Understanding of Science*, vol. 12, n° 3 (2003), pp. 307–318 ; voir aussi J. HARAN *et al.*, *Screening Women in SET : How Women in Science, Engineering and Technology Are Represented in Films and on Television*, rapport, UK Resource Centre for Women in Science, Engineering, Technology (UKRC) et Cardiff University, 2008.

⁷⁷S. SMITH, M. CHOUEITI et K. PIEPER, (dirs.), *Gender Bias Without Borders – An Investigation of Female Characters in Popular Films Across 11 Countries*, The Geena Davis Institute on Gender in Media, Los Angeles, 2014, URL : <https://bit.ly/2B0zNNw>.

et 29 % femmes⁷⁸. La même année, 75 % des personnages scientifiques des dessins animés diffusés sur les grandes chaînes de télévision française étaient des hommes. Ce chiffre atteint à 87 % si on ne compte pas les personnages d’infirmières, qui n’occupent par ailleurs jamais un rôle de premier plan⁷⁹.

Jeux et jouets scientifiques

À ma connaissance, il n’existe pas d’analyse systématique des représentations transmises par les jeux et jouets scientifiques, et pas d’autres études de corpus que celle de C. Fontanini sur les jeux vidéo et jouets autour du métier de vétérinaire⁸⁰. Cependant, un bref aperçu des coffrets sciences disponibles dans le commerce illustre une fois de plus la règle de minoration des femmes. En 2017, la marque leader du marché proposait 27 coffrets sciences illustrés d’un petit garçon pour 4 coffrets mixtes (un garçon et une fille) — voir quelques exemples en Annexe A, p. 14. En 2018, le personnage féminin occupe une place plus importante sur le site web de la marque et apparaît, avec le garçon, sur la couverture du catalogue promotionnel. Cependant, les 68 coffrets sont toujours massivement illustrés par le personnage masculin (56 boîtes), plus rarement par un binôme (11 boîtes) ou une fille seule (le coffret « télescope Nature »). Par ailleurs, la fille ne figure que dans certaines catégories de jeux. Elle est absente des coffrets « Expériences », « Espace », « Construction », « Électricité » et « Dinosaures », mais apparaît occasionnellement sur les boîtes « Chimie » et « Nature », ainsi que sur l’emballage d’un microscope — une répartition qui correspond bien à la division sexuée des savoirs évoquée au Chapitre 1. Si le personnage féminin gagne du terrain, sa légitimité scientifique est loin d’être acquise. L’illustration de la page d’accueil du site web envoie un message clair — aux garçons les tubes à essais, aux filles les ongles peints⁸¹ :



⁷⁸Analyse réalisée par Laurine Thizy et Amilia Pérez dans le cadre du séminaire de recherche « Genre et sciences ». Intégré à la publication de DÉTRETZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*

⁷⁹Pour 100 personnages scientifiques dans 18 dessins animés de TF1, France 2 et France 3 : 75 hommes et 25 femmes (dont 15 infirmières). Parmi les personnages de scientifiques qui occupent des rôles principaux : 24 hommes et 3 femmes. Étude de corpus réalisée par moi pour le séminaire « Genre et Sciences » (*idem*).

⁸⁰C. FONTANINI, « Jeux vidéos et jouets : un lien avec la féminisation des études vétérinaires », *Cahiers du CERFEE*, vol. 25 (2008), pp. 147–165.

⁸¹Source : www.bukifrance.com, consulté le 20 août 2018.

Bilan

Au regard de ces multiples enquêtes de corpus, trois constats s'imposent :

1) Les contenus culturels scientifiques obéissent bien à une « règle de minoration des représentations des femmes⁸² ». Ils mettent en scène à peu près deux fois plus d'hommes que de femmes, tous statuts confondus ;

2) Cet écart s'accroît pour le statut scientifique : les femmes de sciences sont presque invisibles dans les musées, manuels scolaires, magazines spécialisés, dessins animés...

3) Lorsqu'elles sont présentes, les figures féminines sont souvent porteuses de stéréotypes. Ce sont des femmes passives, voire objectifiées, et cantonnées aux domaines jugés féminins par essence (la nature, le *care*...). Quelques exceptions méritent néanmoins qu'on s'y attarde.

Vers une évolution des contenus ?

Bien que largement minoritaires, les femmes scientifiques sont présentes dans les produits culturels à disposition du jeune public. Elles sont surtout visibles dans des émissions de fiction dont elles sont parfois les personnages principales. Depuis la fin des années 1990, les séries policières et médicales américaines diffusées à la télévision française mettent en scène de plus en plus d'héroïnes scientifiques⁸³. Cependant, la présence de femmes scientifiques à l'écran ou aux commandes des émissions ne dit rien de la présence ou non de stéréotypes genrés⁸⁴.

Les films et séries sont émaillées de représentations négatives des femmes scientifiques, dont les traitements oscillent entre l'hyper-sexualisation et la déshumanisation⁸⁵. Jocelyn Steinke a par exemple établi que l'apparence physique et les relations romantiques jouent un rôle fondamental dans la caractérisation des personnages féminins scientifiques des films à succès, ce qui n'est pas le cas pour leurs homologues masculins⁸⁶. Dans le même temps, bon nombre de ces personnages sont présentées sous un jour peu flatteur : elles manquent d'empathie et ont des difficultés émotionnelles et sociales⁸⁷.

Paradoxalement, certaines de ces figures féminines peuvent ainsi renforcer l'association des sciences au masculin, soit en invisibilisant les inégalités d'accès et de réussite genrées

⁸²DÉTREZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*, p. 30.

⁸³FLICKER, « Between Brains and Breasts—Women Scientists in Fiction Film », *op. cit.* ; J. STEINKE, « Cultural Representations of Gender and Science Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films », *Science Communication*, vol. 27, n° 1 (2005), pp. 27–63.

⁸⁴À ce sujet, voir le travail de C. Brugeilles et S. Cromer sur les albums jeunesse illustrés par des femmes : C. BRUGEILLES et S. CROMER, « Albums illustrés créés par des femmes, albums illustrés créés par des hommes : quelles différences ? Le cas de la production française de 1994 », *Femmes et livres*, sous la dir. de D. BAJOMEE, J. DOR et M.-É. HENNEAU, L'Harmattan, Paris, 2007, pp. 97–123.

⁸⁵J. KITZINGER *et al.*, *Role Models in the Media : An Exploration of the Views and Experiences of Women in Science, Engineering and Technology*, rapport, UK Resource Centre for Women in Science, Engineering, Technology (UKRC) et Cardiff University, 2008.

⁸⁶STEINKE, « Cultural Representations of Gender and Science Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films », *op. cit.*, p. 27.

⁸⁷KITZINGER *et al.*, *Role Models in the Media*, *op. cit.*, p. 16.

en sciences⁸⁸, soit en étant l'exception qui confirme la règle. I. Collet développe ce point dans l'article « Les femmes exceptionnelles ne peuvent être que des exceptions » (2013) :

Les modèles d'identification positive proposés aux filles restent ambigus. Marie Curie est la physicienne par excellence utilisée pour prouver qu'une carrière exceptionnelle est possible pour les femmes. Or, Marie Curie est l'archétype de l'exemple contre productif : elle a été la première personne à recevoir deux prix Nobel... S'il est facile d'admirer Marie Curie, il est quasiment impossible d'imaginer marcher sur ses traces. Einstein est un modèle tout aussi inaccessible, mais contrairement à Marie Curie, il fait partie d'une vaste communauté d'hommes scientifiques. (...) Ce qui fait défaut, dans les représentations des femmes et des sciences, ce ne sont pas tant les figures d'exception, mais plutôt une certaine banalité qui pourrait donner à penser que toute femme motivée peut devenir scientifique et pas seulement quelques femmes exceptionnelles, prêtes à bien des sacrifices⁸⁹.

S'il est vrai que les scientifiques hommes sont plus souvent et plus diversement représentés, ils le sont également sous les traits de figures exceptionnelles qui réduisent les possibilités identificatoires. De ce fait, les femmes ne sont pas les seules exclues de la culture scientifique, qui dresse aussi un portrait ambivalent des hommes de sciences.

4.2. Le scientifique, un dominant ambivalent

Le rapport d'Heather Mendick, Marie-Pierre Moreau et Sumi Hollingworth sur la représentation des mathématicien·nes dans les productions hollywoodiennes montre que l'image de ces scientifiques que construit massivement la culture populaire est celle d'hommes — blancs, hétérosexuels et de classes moyennes — mais aussi celle d'« autres » (“*other*”)⁹⁰. Ces personnages sont entièrement perçus au prisme de leur identité de mathématiciens ; leurs compétences et appétences les différencient suffisamment pour faire d'eux une catégorie à part, pas tout fait « normale ».

Les travaux anglo-saxons plus généraux sur les représentations médiatiques des scientifiques confirment cette tendance, et soulignent qu'elle est le produit d'une évolution de l'imaginaire culturel⁹¹. Avant les années 1990, les figures scientifiques prenaient massivement les traits des archétypes négativement connotés du « savant fou » et du « geek » excentrique. Elles ont depuis gagné en complexité et dépeignent davantage de héros scientifiques. Ceux-ci demeurent cependant des personnages ambigus, puisque « la science est souvent dépeinte comme mystérieuse, magique ou dangereuse, avec des conséquences à la fois positives et négatives pour la société⁹² ».

⁸⁸On trouve un exemple de ce processus d'invisibilisation au Chapitre 11, p. 541 et suivantes.

⁸⁹I. COLLET, « Les femmes exceptionnelles ne peuvent être que des exceptions. L'exclusion des femmes de l'activité scientifique », *Le cartable de Clio*, vol. 13 (2013), pp. 90 et 93.

⁹⁰H. MENDICK, M.-P. MOREAU et S. HOLLINGWORTH, *Mathematical images and gender identities*, rapport, Bradford : UKRC, 2008.

⁹¹M. C. NISBET et A. DUDO, « Entertainment Media Portrayals and Their Effects on the Public Understanding of Science », *Hollywood Chemistry*, sous la dir. de K. R. GRAZIER *et al.*, American Chemical Society, Washington, DC, 2013, pp. 241–249.

⁹²« (...) *science in general is often depicted as mysterious, magical, or dangerous with both positive and negative consequences for society.* », *idem*, p. 244.

Quels que soient les supports, la culture scientifique contribue à l'élaboration de cet imaginaire ambivalent. Dans la bande-dessinée du XX^e siècle, les scientifiques sont caractérisés tant par leur génie que par leur détachement vis-à-vis du monde social, leur distraction et leur solitude⁹³. Il en va de même pour « l'âge d'or de la science-fiction », dont les productions littéraires comme audiovisuelles ont non seulement participé à l'exclusion des femmes de l'imaginaire informatique⁹⁴ mais aussi largement diffusé des représentations figées des sciences comme nécessairement disruptives et portraituré des scientifiques héroïques, mais incompris et isolés⁹⁵.

Avec le sexe masculin, ambivalence et écart à la norme sont une des caractéristiques principales des scientifiques représentés dans les productions culturelles, avatars d'une science d'exception et d'excès prise entre les pôles du génie et de la folie. Les couvertures de *Science et Vie Junior* témoignent bien de cette alternative en plaçant en couverture tantôt des super héros, tantôt des personnages de « geek » ou de savants fous⁹⁶ :



Superman (n° 295, 2014), Wolverine (n° 325, 2016) et Iron Man (n° 292, 2014) en couverture de *Science et Vie Junior*

L'analyse des dessins animés que j'ai réalisée en 2013 confirmait elle-aussi cette tendance : les deux tiers des personnages scientifiques récurrents sont des savants fous et des dangers publics⁹⁷. Ces personnages sont eux-aussi caractérisés par leur solitude : ils n'ont que très rarement conjoint-e, ami-es ou enfants. Les quelques femmes scientifiques du monde animé ne correspondent pas à cet archétype : aucune d'entre elles n'est une

⁹³C. ALLAMEL-RAFFIN et J.-L. GANGLOFF, « Le savant dans la bande dessinée : un personnage contraint », *Communication et langages*, vol. 154 (2007), pp. 122–133.

⁹⁴I. COLLET, « À la recherche des informaticiennes... La science-fiction comme mise en scène des mythes informatiques », *Informaticiens et médecins dans la fiction contemporaine. Exploration 2*, sous la dir. de C. ALLAMEL-RAFFIN, E. POUPARDIN et F. WILLMANN, Néothèque, Strasbourg, 2017, pp. 47–62, URL : <https://bit.ly/2MwQDIo>.

⁹⁵H. CHABOT, « L'Image du chercheur et de la recherche scientifique dans la Science-Fiction de l'Âge d'or : une histoire des sciences en trois temps : rupture, contraction, évolution », *Cynos. Actes du colloque international de Nice « La Science-Fiction dans l'Histoire, l'Histoire dans la Science-Fiction »*, vol. 22 (2005), sous la dir. de D. TERREL, pp. 165–177.

⁹⁶Voir en contraste des trois couvertures reproduites le n° 285 (2013) avec la mariée robot, le n° 304 (2015) ou le n° 332 (2017), avec Gaston Lagaffe en couverture.

⁹⁷Parmi les génies incompris qui mettent leur intelligence au service d'idées farfelues ou dangereuses, on trouve par exemple le Pr. Farnsworth (*Futurama*), le Comte de Champignac (*Spirou*), Pr. Frink (*Les Simpsons*), Pr. Calamitous (*Jimmy Neutron*), Pr. Tournesol (*Tintin*) ou encore les personnages éponymes de *Léonard* et *Le Laboratoire de Dexter*.

« savante folle », et elles ont presque toutes un entourage familial⁹⁸.

Les mécanismes de représentation des scientifiques dans les offres culturelles ne relèvent donc pas seulement d'une invisibilisation des femmes. Ils pèsent aussi sur les hommes, avec des injonctions ambivalentes. D'une part, c'est une « super science » qui est présentée à travers exploits, performances, explosions et éloge du génie. Elle renvoie en cela aux idéaux de puissance et de compétitivité de la masculinité hégémonique décrite par R. Connell⁹⁹. Figures dominantes, les scientifiques sont presque systématiquement blancs de peau¹⁰⁰. D'autre part, les scientifiques représentés subissent régulièrement une forme d'ostracisation du fait de leurs faibles compétences sociales ou de leur excessif dévouement aux sciences, mettant alors en œuvre un tout autre registre de masculinité.

Conclusion

L'analyse systématique des pratiques scientifiques déclarées par les enfants fait ressortir des schémas de consommation culturelle diversifiés, qu'on peut catégoriser en fonction de l'intensité des pratiques en quatre profils : les pratiques absentes, rares, occasionnelles et fréquentes. Ces catégories d'analyse permettent alors de mettre en évidence des correspondances entre certaines pratiques ou modalités de pratiques et certaines catégories sociales : la lecture et la participation à des clubs scientifiques est davantage le fait des filles chez les enfants de l'échantillon, et la catégorie socioprofessionnelle des familles a un impact sur la familiarité avec la culture scientifique — et ce même dans un contexte qui pouvait laisser supposer une certaine homogénéité sociale.

Cette première étape descriptive laisse cependant en suspens l'analyse explicative des dispositions. Il reste en effet à montrer *pourquoi* les filles sont le public privilégié du club sciences, ou pourquoi livres et jeux survivent plus longtemps dans certaines familles que dans d'autres. C'est l'objet des chapitres 5 et 6, qui s'intéressent aux formations et transmissions des dispositions culturelles scientifiques.

Ce chapitre a également permis de décrire avec précision la culture scientifique à laquelle les enfants ont accès, tant du point de vue des supports que de celui des contenus. La quatrième partie, « Comment les sciences excluent », repart de ces éléments pour interroger les effets des représentations des sciences ainsi transmises sur les imaginaires enfantins. Elle aborde aussi les questions de production et de médiation de ces contenus culturels scientifiques.

⁹⁸Il s'agit de Bulma dans *Dragon Ball Z* (son père est aussi scientifique), des sœurs de Johnny Test dans la série du même nom et d'une professeure dans *Pokémon*.

⁹⁹CONNELL, *Masculinities*, *op. cit.*

¹⁰⁰À ma connaissance, il n'y a pas d'études de corpus sur la représentation des minorités ethno-raciales dans la culture scientifique équivalentes à celles sur les inégalités genrées. Cette question est cependant évoquée dans quelques travaux anglo-saxons récents, notamment K. K. PREVIS, « Gender and Race Representations of Scientists in *Highlights for Children* : A Content Analysis », *Science Communication*, vol. 38, n° 3 (2016), pp. 303–327.

Chapitre 5.

Comment la culture scientifique vient aux enfants (1) : transmissions parentales

Clémence : Et vos filles, elles aiment bien les maths et les sciences ?

Aïcha (la mère) : Sonia, elle est je pense plutôt littéraire (...) Inaya j'la voyais pas du tout scientifique ! (...) Nous, on vient d'une famille plutôt littéraire et artiste.

Insaf (la fille) : Pas moi. Moi c'est maths.

Entretien avec Aïcha, mère de Inaya (15 ans), Sonia, (12 ans, enquêtée) et Insaf (10 ans).

Comment expliquer la présence ou l'absence de pratiques culturelles scientifiques chez les enfants ? Comment se transmettent les capitaux culturels scientifiques objectivés et incorporés, et comment se constituent les dispositions associées ? Si les pratiques enfantines ont longtemps été oubliées des travaux en sociologie de la culture, c'est aussi parce que le modèle dominant de l'héritage culturel n'interrogeait pas les modalités concrètes des transmissions, considérant que « les enfants auraient les pratiques de leurs parents et n'auraient pas les pratiques que leurs parents n'ont pas¹ ». Les recherches récentes se sont attelées à la critique de cette métaphore de l'héritage mécanique du capital culturel, en montrant qu'il y a beaucoup à dire des conditions de formation et de transmissions

¹DÉTREZ, *Sociologie de la culture, op. cit.*, p. 156.

des pratiques. Ces modalités de transmissions ont par exemple été l'objet des travaux de Bernard Lahire ou de François de Singly depuis les années 1990² et sont depuis étudiées pour une grande variété de pratiques culturelles. Cette problématique est au cœur de travaux comme ceux de Fanny Renard³, ou de Gaëlle Henri-Panabière⁴. Dans ce cadre, les recherches sur l'enfance permettent d'interroger les mécanismes de la transmission et de la formation des habitudes culturelles.

L'objectif de ces cinquième et sixième chapitres est donc d'*expliquer* les pratiques et consommations culturelles décrites au Chapitre 4, et notamment l'existence de différents profils et la répartition des enfants en leur sein selon les régularités sociales mises en évidence par le moment descriptif. Ce chapitre et le suivant se proposent de mettre à l'épreuve les pouvoirs explicatifs de plusieurs formes de construction et de transmissions de pratiques culturelles scientifiques, afin de déterminer les facteurs qui les influencent : y a-t-il « héritage » par les enfants des goûts et dégoûts parentaux en matière de sciences ? À quel point d'autres agent-es et instances de socialisation, comme la fratrie, la famille élargie, les ami-es ou l'école viennent-elles influencer les pratiques juvéniles ? L'inégale répartition de pratiques audiovisuelles, lectorales, ludiques ou amateurs des sciences s'explique-t-elle mieux par des logiques genrées (le sexe de l'enfant influençant le plus ses pratiques), des logiques liées à l'origine sociale ou d'autres éléments de contexte ?

La première section de ce chapitre, « Formation et transmission des pratiques culturelles : des influences croisées », inscrit ces interrogations dans les études contemporaines en sociologie de la culture qui montrent la complexité des processus de construction et de transmissions des goûts. J'y précise le cadre théorique que cela suppose et la façon dont ce travail s'approprie cette démarche en se positionnant vis-à-vis d'autres recherches sur les transmissions familiales de la culture (1.1. « D'une famille à l'autre » ; 1.2. « Climats familiaux et rapports à la culture »).

La deuxième section, « Parents et enfants : des non-pratiques en partage », évoque dans un premier temps l'absence ou la rareté des loisirs scientifiques chez les enfants interrogés (2.1. « Les sciences, hors champ »). Elle explore le rôle des parents et des transmissions familiales dans la construction d'une posture de retrait vis-à-vis des sciences (2.2. « Pratiques culturelles et pratiques socialisatrices »), et notamment le rôle joué par les rapports familiaux au temps (2.3. « “Avant” et “maintenant” : le décalage des temporalités culturelles parentales et enfantine »). La fin de cette section est consacrée à l'une des rares

²B. LAHIRE, *Tableaux de famille : heurs et malheurs scolaires en milieux populaires*, Gallimard, Paris, 1995 ; B. LAHIRE, *Culture écrite et inégalités scolaires. Sociologie de l'“échec scolaire” à l'école primaire*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 2000 ; F. DE SINGLY, « L'appropriation de l'héritage culturel », *Lien social et Politiques*, vol. 35 (1996), pp. 153–165 ; F. DE SINGLY, *Sociologie de la famille contemporaine*, 5^e édition (éd. originale 1993), Armand Colin, Paris, 2014.

³F. RENARD, *Les lycéens et la lecture : entre habitudes et sollicitations*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2011 ; F. RENARD, « “Reproduction des habitudes” et déclinaisons de l'héritage. Les loisirs culturels d'élèves de troisième », *Sociologie*, vol. 4, n° 4 (2013), pp. 413–430.

⁴G. HENRI-PANABIÈRE, *Des héritiers en échec scolaire*, La Dispute, Paris, 2010 ; G. HENRI-PANABIÈRE, « Élèves en difficultés de parents fortement diplômés. Une mise à l'épreuve empirique de la notion de transmission culturelle », *Sociologie*, vol. 1, n° 4 (2010).

pratique scientifique partagée en famille : les sorties (2.4.).

La troisième section, « Orchestrations parentales des pratiques culturelles scientifiques », s'intéresse aux effets des interventions des parents sur les loisirs scientifiques des enfants. Dans certaines familles, des interventions défavorables aux sciences font obstacle aux pratiques juvéniles (3.1. « Les sciences, objets de restrictions »), mais la plupart des orchestrations parentales relèvent d'une socialisation silencieuse et implicite (3.2. « Goûts "innés", goûts "hérités", goûts orchestrés »). Ces orchestrations prennent la forme de représentations familiales collectives, et une grande partie des enfants de l'échantillon appartiennent à des familles qui se définissent comme « littéraires », et non « scientifiques » (3.3. « Des familles populaires "littéraires" »). Pourtant, chez certain-es, la socialisation parentale encourage bien le développement d'une culture scientifique ; la fin de la section établit les caractéristiques des socialisations familiales qui rendent ces pratiques possibles (3.4. « La culture scientifique, malgré tout »).

Les influences des espaces et agent-es de socialisation concurrents aux parents seront traitées dans le sixième chapitre. Il s'agira de voir dans quels contextes les ami-es, la fratrie ou l'institution scolaire participent à la formation des goûts scientifiques, et si ces influences viennent renforcer ou au contraire fragiliser les transmissions parentales.

1. Formation et transmission des pratiques culturelles : des influences croisées

Les mises à l'épreuve du « modèle des héritiers » de P. Bourdieu et J.-C. Passeron⁵ ont été l'occasion de produire de nouvelles approches explicatives mieux à même de saisir les « formes et évolutions de la transmission culturelle⁶ ». L'approche que je privilégie ici est celle qu'adoptent notamment les auteur·es de *L'Enfance des loisirs*⁷, et que Sylvie Octobre et Yves Jauneau décrivent dans l'article « Tels parents, tels enfants ? Une approche de la transmission culturelle » (2008)⁸ ; les travaux contemporains cités plus haut font un usage similaire de la notion de transmission⁹.

Le point commun de ces recherches est de considérer que la transmission des pratiques culturelles n'est pas « la reproduction à l'identique de comportements d'une génération à une autre¹⁰ », les objets culturels et leurs usages étant évolutifs. Cette transmission est par ailleurs un processus qu'il faut saisir dans le temps. La recherche empirique sur laquelle s'appuie ce travail permet ainsi d'explorer les transmissions culturelles qui s'opèrent pendant les quatre années d'enquête (CM1–5^e). Si les questions posées en entretien sur les pratiques passées permettent d'éclairer partiellement les socialisations culturelles de la prime enfance, rien ne permet de préjuger de l'évolution des héritages pendant et après l'adolescence. Nous ne pouvons que rendre compte des transmissions culturelles au moment de l'enquête — les dynamiques temporelles entre la fin de l'école primaire et le milieu du collège étant spécifiquement abordées au Chapitre 6.

Étudier les formations des goûts et des pratiques exige aussi d'analyser les enfants comme des agent·es à part entière des processus de transmission¹¹ — les « héritiers » et « héritières » ne sont pas passif·ves, mais transforment, réinterprètent, convertissent, voire déconstruisent la culture reçue : les enfants s'approprient la socialisation dont ils·elles font l'objet. C'est enfin la *pluralité* des influences et des modalités de transmission qui doit être prise en compte pour saisir la construction des pratiques culturelles enfantines. Les transmetteurs potentiels sont nombreux, les influences de plusieurs agent·es ou instances de socialisation se combinant : parents, famille élargie, fratrie, pairs, école ou encore médias

⁵PASSERON et BOURDIEU, *Les héritiers*, *op. cit.*

⁶H. DRAELANTS, « Formes et évolutions de la transmission culturelle. Le “modèle des héritiers” à l'épreuve des données PISA 2009 », *Revue française de pédagogie*, vol. 194 (2016), pp. 5–28.

⁷OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.* ; l'analyse des transmissions est aussi développée dans l'article suivant : S. OCTOBRE *et al.*, « La diversification des formes de la transmission culturelle : quelques éléments de réflexion à partir d'une enquête longitudinale sur les pratiques culturelles des adolescents », *Recherches familiales*, vol. 1, n° 8 (2011), pp. 71–80.

⁸S. OCTOBRE et Y. JAUNEAU, « Tels parents, tels enfants ? Une approche de la transmission culturelle », *Revue française de sociologie*, vol. 49, n° 4 (2008), pp. 695–722, URL : <http://bit.ly/2FrS1o6>.

⁹F. RENARD, « Une approche sociologique des habitudes de lecture », *Éducation et didactique*, vol. 2, n° 1 (2008), pp. 41–68 ; *idem*, « “Reproduction des habitudes” et déclinaisons de l'héritage. Les loisirs culturels d'élèves de troisième », *op. cit.* ; HENRI-PANABIÈRE, *Des héritiers en échec scolaire*, *op. cit.*

¹⁰OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 154.

¹¹Voir le Chapitre 3, section « Étudier les socialisations enfantines », p. 83 et GARNIER, « L'“agency” des enfants. Projet scientifique et politique des “childhood studies” », *op. cit.*

participent ainsi à la formation des goûts. Les modalités de ces transmissions sont également variées, et les enfants apprennent tant par observation ou imitation (ce que B. Lahire appelle la « socialisation silencieuse¹² ») que par inculcation et incitation explicite, ou encore par entraînement et accompagnement¹³.

Afin de rendre compte de la formation des goûts, dégoûts, pratiques et retraits vis-à-vis des sciences décrits précédemment, ce chapitre s'intéresse tant aux transmissions des *représentations* que des *comportements* culturels¹⁴. Cela revient à analyser les projets éducatifs et la place que les sciences y occupent, mais aussi les représentations globales des sciences qui circulent dans les familles, les souhaits en matière de loisirs que les parents formulent pour leurs enfants et enfin les consommations et pratiques concrètes.

1.1. D'une famille à l'autre

Dans le premier chapitre de *L'enfance de l'ordre*, qui s'attache à décrire « l'enfance ordonnée » qui structure les perceptions juvéniles, W. Lignier et J. Pagis établissent que « le regard porté sur l'enfance oscille volontiers entre deux perspectives apparemment opposées l'une à l'autre, en réalité complémentaires¹⁵ ». La première perspective, proche du sens commun, accorde une place centrale à la *singularité* des individus, en considérant que « tous les enfants sont différents ». La seconde est celle d'une approche scientifique (pédiatrique, psychologique) qui prône « une sorte d'universalisme rassurant » en posant que les divers enfants ont bien quelque chose en commun — ne serait-ce qu'un âge, un stade de maturation biologique. Pour les auteur·es, l'« un des premiers but des sciences sociales de l'enfance est de dépasser cette opposition¹⁶ ». Il s'agit en effet de reconnaître les différences et variations entre enfants *sans exclure* l'identification et l'analyse de « points communs et de dynamiques d'unification », afin de mettre en évidence les logiques sociales, et non biologiques, qui déterminent ces rapprochements.

Le présent travail souscrit entièrement à cet objectif, et l'un des enjeux de ce chapitre est de rendre compte tant de la grande diversité des expériences enfantines en termes de pratiques culturelles scientifiques que des dynamiques d'unification qui sous-tendent la formation et la transmission des pratiques et dispositions. Les constats effectués par J. Pagis et W. Lignier dans le cadre de l'enquête sur les perceptions enfantines ont ainsi une résonance toute particulière pour cette recherche sur la construction des représentations et goûts enfantins, puisqu'il s'agit dans les deux cas d'étudier une « domination à géométrie variable » des adultes sur les enfants, et des expériences sociales fortement contrastées :

¹²B. LAHIRE, *Portraits sociologiques. Dispositions et variations individuelles*, Nathan, Paris, 2002.

¹³Cela avait été montré dans M. MAUSS, « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, vol. 23, n° 3-4 (1936).

¹⁴OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 160.

¹⁵LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 25.

¹⁶*Idem*, p. 26.

(...) même lorsqu'ils vivent dans le même quartier, l'environnement immédiat des enfants varie fortement (d'un enfant à l'autre), non seulement sur le fond (types de pratiques culturelles, de conceptions éducatives, *etc.*), mais aussi dans sa structure (types de configuration familiales, d'organisation matérielle du domicile, *etc.*). Les enfants sont en particulier pris dans des espaces inégalement dominés par leurs parents (...)¹⁷.

Les inégalités sociales matérielles (conditions de logement, capital économique...) conditionnent ainsi une inégale distance des cultures juvéniles aux cultures adultes, et des degrés et modalités différenciées d'encadrement des vies enfantines. Ces variations dans les rapports entre cultures des adultes et cultures des enfants peuvent être décrites en mobilisant le concept de *climat familial*.

1.2. Climats familiaux et rapports à la culture

La notion de climat familial permet une analyse compréhensive des diverses modalités et facteurs de transmissions des pratiques culturelles. Les auteur·es de *L'enfance des loisirs* identifient trois dimensions principales des climats familiaux qui influencent ces transmissions des loisirs : les représentations culturelles des parents (représentations tant du temps libre que des différents loisirs), les comportements culturels des parents (autrement dit les pratiques quotidiennes dont les enfants peuvent s'imprégner) et l'éducation explicite (c'est-à-dire les normes, projets et injonctions parentales).

Ces trois dimensions, interdépendantes, ont des impacts variables sur le devenir culturel des enfants. À partir de l'enquête quantitative par questionnaires menée auprès de plus de 9000 jeunes entre 1997 et 2003, les auteur·es de *L'enfance des loisirs* ont distingué cinq climats familiaux, comme autant de modalités de socialisation culturelle. C. Détrez en fait la synthèse dans l'article « Les loisirs à l'adolescence : une affaire sérieuse » (2014) :

1. l'« **héritage incertain** » (parents de classes moyennes, plutôt bien équipés, caractérisés par de fortes consommations culturelles et par une conception de la transmission culturelle comme projet éducatif) ;
2. la « **filiation** » (familles de classes urbaines favorisées, caractérisées par l'individualisation des équipements et par des consommations culturelles, en particulier en matière de lecture de livres, d'activités artistiques et de sorties culturelles, où la transmission, en tant que projet explicite, est pensée sur le modèle du partage des activités) ;
3. l'« **espace marginal** » (familles plutôt populaires et peu diplômées, présentant un répertoire culturel restreint, principalement centré autour de la télévision) ;
4. la culture comme « **conquête à transmettre** » (familles en ascension scolaire, pour lesquelles la culture n'a pas été un héritage et qu'il s'agit, avec le soutien de l'école, de transmettre à la génération suivante) ;
5. la culture comme « **espace problématique** » (où les profils familiaux et les pratiques sont assez proches de ceux du groupe « espace marginal », notamment avec la place centrale accordée à la télévision, mais où la présence de mères en

¹⁷ *Idem*, p. 59.

ascension scolaire varie davantage les pratiques et les sorties, dans un contexte général où les loisirs sont plutôt conçus comme des occasions de détente)¹⁸.

Cette typologie permet de replacer les pratiques scientifiques dans un rapport familial à la culture plus large. Tous·tes les enfants de l'enquête étant issu·es des classes populaires, ils·elles évoluent dans des climats familiaux où la culture est un « espace marginal », « une conquête à transmettre » ou un « espace problématique » ; nous allons montrer la place que la culture scientifique occupe dans ces différents contextes familiaux.

Pour l'investigation de la culture scientifique en elle-même, la mobilisation de la notion de climats familiaux revient à poser les questions suivantes. (1) Quelles sont les représentations culturelles des parents vis-à-vis du temps libre et des sciences ? Consacrer du temps à des loisirs scientifiques leur semble-t-il intéressant, valorisant pour leurs enfants ? (2) Quels sont les comportements culturels scientifiques des parents (lecture, audiovisuel, jeux, sorties, pratique amateur) ? Se retrouvent-ils, sous forme d'investissement ou de retrait, chez les enfants ? (3) Que dire des normes, projets ou injonctions à l'égard des sciences ? Y a-t-il de la part des parents encouragement ou découragement explicite à poursuivre ces thématiques ? Les familles mettent-elles en œuvre des efforts particuliers pour que les enfants pratiquent les sciences dans le cadre de leurs loisirs (achats, inscription en clubs...) ? Au-delà d'une description des climats familiaux scientifiques diversifiés, il s'agit d'interroger leurs sociogenèses, et les conditions sociales de leur existence.

Outre-Manche, les chercheur·euses de l'enquête ASPIRES¹⁹ ont préféré l'usage du concept d'« habitus familial » (*family habitus*) à celui de contexte familial (*family context*), arguant une meilleure capacité de la notion d'habitus à tenir ensemble « un large spectre de ressources, pratiques, valeurs, discours culturels et identifications familiales²⁰ ». Comme en témoigne la déclaration d'intention des scientifiques du projet ASPIRES, ces approches se rejoignent cependant sur bien des points :

(...) l'habitus familial est utilisé pour explorer la mesure dans laquelle les familles construisent un rapport collectif aux sciences, et la mesure dans laquelle ce rapport est conditionné par leur détention de certains types de capitaux économiques, sociaux et culturels²¹.

Il me semble que la notion de « climat familial » offre les mêmes avantages heuristiques que celle d'« habitus familial », et j'ai détaillé au Chapitre 2 les raisons de ne pas retenir cet usage anglo-saxon du concept d'habitus²².

¹⁸C. DÉTREZ, « Les loisirs à l'adolescence : une affaire sérieuse », *Informations sociales*, vol. 1, n° 181 (2014), URL : <http://bit.ly/2ncValh>, §18.

¹⁹ARCHER *et al.*, *ASPIRES : young people's science and career aspirations, age 10-14*, *op. cit.* ; L. ARCHER et J. MOOTE, (dirs.), *ASPIRES 2 : Project Spotlight. Year 11 Students' Views of Careers Education and Work Experience*, King's College London, London, 2016, URL : www.kcl.ac.uk/aspires.

²⁰« We see the potential value of a concept of family habitus (as opposed, say, to alternatives such as “family identity” or “family context”) as grounded in its capacity to better encompass a broad spectrum of family resources, practices, values, cultural discourses, and “identifications” (“who we are”). », traduit par moi, ARCHER *et al.*, « Science Aspirations, Capital, and Family Habitus », *op. cit.*, § 6.

²¹« (...) family habitus is used to explore the extent to which families construct a collective relationship with science and the extent to which this is shaped by their possession of particular sorts of economic, social, and cultural capital. », traduit par moi, *idem*, §6.

²²Voir notamment la section « De l'habitus aux dispositions », p. 54.

L'enquête ASPIRES, menée par questionnaires auprès d'environ 9000 jeunes anglais-es suivi-es entre leurs 10 et 14 ans (2009–2013) et par entretiens avec une centaine d'enfants et leurs parents, a abouti à une typologie des familles en fonction de leurs rapports aux sciences. Cette typologie est détaillée dans l'article « *Science Aspirations, Capital, and Family Habitus : How Families Shape Children's Engagement and Identification With Science* » :

Des familles « pro-sciences » :

« *“Pro-science” family relationships to science* »

- ◇ « **Les familles scientifiques** » (“*Science families*”), dont tous les membres pratiquent les sciences et déclarent une appétence pour elles. Principalement des familles de classes moyennes et aisées, surtout blanches et sud-asiatiques ;
- ◇ « **On le fait pour les enfants** » (“*Doing It for the Kids*”) : des parents qui n'ont pas d'intérêt pré-existant pour les sciences, mais qui les ont intégrées à la culture familiale pour soutenir l'intérêt d'un-e enfant. Majoritairement des familles blanches des classes moyennes ;
- ◇ « **Pression pour les sciences** » (“*Pushing science*”) : un intérêt et/ou capital culturel scientifique fort des parents, mais une appétence moindre de l'enfant. Surtout des familles issues des classes moyennes blanches et quelques familles de minorités ethniques des classes moyennes ou populaires ;
- ◇ « **Les persistants pragmatiques** » (“*Pragmatic persisters*”) : des enfants pas particulièrement intéressé-es par les sciences, mais qui prévoient de continuer à les étudier et à les pratiquer pour réaliser une aspiration spécifique, avec le soutien des parents. Des familles surtout issues de minorités ethniques.

Des familles aux rapports ambivalents ou « plus faibles » aux sciences :

« *Ambivalent and “weaker” family relationships to science* »

- ◇ « **Intérêt brut/non travaillé** » (“*‘Raw/unrefined’ interest*”) : un-e enfant très enthousiaste et personnellement intéressé-e par les sciences, mais dont la famille a un capital ou intérêt faible. Surtout des familles blanches des classes populaires ;
- ◇ « **Le faire sans l'être/de l'intérêt, mais...** » (“*Doing not being/Interest but...*”) : des familles dans lesquelles il y a de l'intérêt et des capitaux scientifiques et où l'enfant aime beaucoup les loisirs scientifiques, mais ne veut pas continuer les sciences ou devenir un-e scientifique. Toutes ethnies et classes sociales ;
- ◇ « **Les sciences comme périphériques** » (“*Science as Peripheral*”) : parents et enfants manifestent un intérêt pour les sciences, mais celui-ci n'est pas très intégré dans les pratiques familiales et est soutenu par peu de capitaux. Pas de vision négative des sciences, mais une absence de considération pour elles. Surtout des familles blanches et noires des classes populaires ;
- ◇ « **Les sciences n'ont pas d'importance** » (“*Science as Irrelevant*”) : ni les parents ni les enfants n'apprécient les sciences. En majorité des familles blanches des classes populaires, et plutôt quand l'enfant est une fille²³.

²³ ARCHER *et al.*, « *Science Aspirations, Capital, and Family Habitus* », *op. cit.*, §6.

Cette typologie offre matière à rapprochements avec l'enquête présentée dans ces pages : les familles des enfants de l'échantillon ressemblent en effet fortement aux familles « On le fait pour les enfants », « Intérêt brut », « Les sciences comme périphériques » ou encore « Les sciences n'ont pas d'importance » que décrivent L. Archer et ses collègues. Cependant, comme nous l'avons détaillé au Chapitre 2, l'ambition du présent travail est aussi de montrer *comment* ces divers rapports collectifs aux sciences s'élaborent et se transmettent, et *comment* les inégales répartitions des ressources produisent ces rapports différenciés. Dans une famille de type « On le fait pour les enfants », d'où vient l'intérêt des plus jeunes pour les sciences, s'il n'est pas hérité des parents ?

Dans un premier temps de l'analyse, développé dans le présent chapitre, ce sont cependant bien les transmissions culturelles entre parents et enfants uniquement qui vont nous intéresser, sous la forme de deux modalités distinguées par Fanny Renard dans son travail sur la construction des goûts et loisirs des jeunes de 3^e : d'une part la « reproduction des habitudes », par laquelle les enfants s'approprient les pratiques et schèmes de perception parentaux en les reproduisant à l'identique, et d'autre part la « déclinaison des héritages », qui correspond à « la réalisation enfantine, encadrée ou soutenue familialement, de pratiques spécifiques²⁴ » qui ne sont pas celles des parents.

²⁴RENARD, « “Reproduction des habitudes” et déclinaisons de l'héritage. Les loisirs culturels d'élèves de troisième », *op. cit.*, p. 1.

2. Parents et enfants : des non-pratiques en partage

Pour les enfants interrogé-es, la reproduction d'habitudes par le biais de pratiques communes des parents et des enfants devrait *a priori* être favorisée par l'environnement familial : le foyer est un lieu privilégié de socialisation pour ces jeunes qui habitent souvent dans de petits espaces. Comme l'avait déjà constaté Richard Hoggart à l'occasion de son enquête sur le style de vie des *working classes* anglaises (*La Culture du pauvre*, 1970²⁵), la fréquentation intense de pièces communes occasionne une proximité importante des générations dans les familles populaires. La quasi-totalité des enfants de l'échantillon partagent ainsi leur chambre avec un-e ou plusieurs frères et sœurs et fréquentent beaucoup le salon, pièce où se trouve la télévision. La pièce commune sert de refuge en cas de désaccord entre germain-es : Wilson²⁶ y passe ainsi beaucoup de temps avec sa mère parce que son grand frère lui interdit l'accès à la console de leur chambre (« *J'regarde tout le temps la télé avec ma maman, sauf si... si y'a pas mon frère, ma maman elle regarde la télé dans le salon et moi j'vais dans ma chambre.* »). La multiplication des téléviseurs dans les foyers n'empêche pas le salon de conserver une place centrale dans les habitudes familiales. Si 13 enfants possèdent leur propre poste, la « grande » télé est celle autour de laquelle la famille se réunit :

Fouad²⁷ : J'ai une télé dans ma chambre, une télé dans mon salon, et une télé dans la chambre de ma mère.

Nina : Donc il n'y pas de guerres, qui va... ?

Fouad : Non non.

Nina : Tu regardes plutôt la télé seul ou avec quelqu'un ?

Fouad : Avec tout le monde, on regarde tous ensemble la télé.

Cette permanence d'usages collectifs de la télévision en milieux populaires confirme le constat effectué par Dominique Pasquier à l'occasion des enquêtes « Les jeunes et la culture de l'écran »²⁸ et *Culture lycéennes* dans les années 2000 :

(...) l'individualisation des équipements ne signifie pas la fin des pratiques collectives, surtout dans les milieux populaires. C'est tout à fait frappant dans le cas de la télévision. Dans les familles populaires, il y a plus de postes qu'ailleurs, et surtout les parents se montrent peu réticents à l'idée que les enfants aient un téléviseur dans leur chambre, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des familles socialement favorisées. Et pourtant, la télévision apparaît constituer un important outil de médiation familiale dans les milieux défavorisés. L'enquête « Les jeunes et l'écran » montre ainsi que, alors qu'ils sont proportionnellement les plus nombreux à posséder un poste dans leur chambre, les enfants d'origine populaire disent regarder nettement plus souvent la télévision tous ensemble en famille que ceux des familles les plus favorisées²⁹.

²⁵R. HOGGART, *La Culture du Pauvre : étude sur le style de vie des classes populaires en Angleterre*, trad. par J.-C. PASSERON, F. GARCÍAS et J.-C. GARCÍAS, Les Éditions de Minuit, Paris, 1970.

²⁶Père commerçant, mère femme de ménage.

²⁷Mère employée dans un hôpital, beau-père au chômage.

²⁸D. PASQUIER et J. JOUËT, « Les jeunes et la culture de l'écran. Enquête nationale auprès des 6-17 ans », *Réseaux*, vol. 1, n° 92-93 (1999), pp. 25-102, URL : <https://bit.ly/2Gnv7zr>.

²⁹D. PASQUIER, *Cultures lycéennes : la tyrannie de la majorité*, Éditions Autrement, Paris, 2005, p. 28.

Pour les enfants de l'enquête, le développement de pratiques numériques individuelles sur tablette et téléphone ne remettent pas non plus en cause les usages familiaux de la télévision.

Si plusieurs familles déplorent la taille restreinte de leurs logements et souhaiteraient avoir plus de place, l'accession à un appartement plus spacieux peut aussi mettre à mal ces habitudes de vie familiale collective acquises de longue date. Un affaiblissement des liens familiaux inquiète par exemple Emine³⁰, la mère de Kefzer, depuis qu'elle a emménagé dans un cinq pièces avec son mari et ses quatre filles : « *Comme j'avais lu : les appartements sont de plus en plus grands, mais la famille n'est pas regroupée. Alors qu'avant, quand on était gosses, on avait une pièce pour tous !* ».

2.1. Les sciences, hors champ

Si la proximité entre parents et enfants peut favoriser les transmissions culturelles, « l'exemple parental pèse plus négativement que positivement » : « c'est la posture de retrait qui se transmet le mieux³¹ ». Cela vaut pour la transmission de la culture scientifique, et les enfants qui n'ont aucune pratique culturelle scientifique reproduisent la posture de retrait à l'égard de ce type de loisirs de leurs parents. Dans la grande majorité des cas, ce retrait n'est cependant pas dû à un dégoût pour les sciences, mais à un rapport problématique à la culture légitime dans son ensemble. Bon nombre des familles concernées par l'enquête correspondent en effet au profil de climat familial « la culture, un espace problématique » décrit dans *L'enfance des loisirs*. Parents et enfants n'y conçoivent pas les loisirs comme un support de réalisation personnelle, et leurs consommations culturelles sont principalement télévisuelles. Lecture, pratiques artistiques, sportives ou même ludiques sont peu investies, et la transmission familiale, qu'elle soit matérielle ou non, est presque absente. L'exemple de Joshua, présenté ci-contre, illustre la difficile transmission culturelle dans ce type de climat familial.

Joshua : la culture sur le mode du dégoût

Joshua est enfant unique, il habite avec sa mère. Pendant les vacances, il lui arrive d'aller voir son père qui vit à Paris. Ses deux parents ont grandi en Martinique. Ils travaillent, mais Joshua ne sait pas ce qu'ils font ; la fiche du collège indique sa mère est « employée de commerce ». Joshua déclare peu fréquenter sa famille élargie, à cause de sa mère. Il dit que ses cousins et grands-parents ont « disparu » : « *C'est ma mère, elle arrête pas d'faire des histoires à chaque fois, après on en parle plus, après, on sait pas où y sont, y viennent*

³⁰Emine a un CAP, BEP et bac pro dans le domaine de la couture. Elle ne travaille plus depuis la naissance de sa deuxième fille. Son mari est peintre en bâtiment à son compte.

³¹OCTOBRE et JAUNEAU, « Tels parents, tels enfants ? Une approche de la transmission culturelle », *op. cit.*, §13.

plus ». Il lui arrive quand même de fréquenter deux cousins d'âge proche, avec qui il « *fait n'importe quoi* » et « *casse tout* », mais il déclare ne presque jamais sortir en famille.

Pour Joshua, la culture se pratique surtout sur le mode du dégoût : beaucoup de choses lui déplaisent. Il dit ainsi qu'il n'aime ni les réseaux sociaux, ni les sites Internet, ni la musique, ni les clubs sportifs, et qu'il « *déteste* » la lecture. Certains de ces dégoûts sont directement associés aux goûts maternels. Il déteste la musique que sa mère écoute « *tout le temps, tout le temps, tout le temps, tout le temps, tout le temps* », et les films qu'elle regarde à la télévision, l'empêchant par la même occasion de regarder les émissions qui lui plaisent : « *Tous les dimanches, ma mère, elle se met sur le canapé, elle regarde que des films... et moi quand j'veux faire un truc, elle veut pas que j'le fasse* [Quand tu veux faire quoi par exemple ?] *Regarder la télé* [Elle veut pas que t'enlèves ses films pour regarder un truc ?] *Non*. [Et toi t'aimes pas les films qu'elle regarde ?] *Non*. *Y sont nuls !* ».

Joshua refuse toute transmission maternelle de contenus ou pratiques culturelles, et se rabat sur l'équipement du foyer qui lui est réservé : la console de jeux vidéo. Cependant, Joshua possède une WiiU, une console grand public et familiale³² qui n'est pas la plus prisée des garçons de son âge. Son rêve est d'avoir une PS4 et une Xbox One, « *les deux en même temps* », pour pouvoir s'immerger entièrement dans le monde vidéo-ludique : « *j'y jouerais tout le temps, je dormirais pas les soirs, j'irais plus à l'école !* ».

L'engouement de Joshua pour les jeux vidéo, et dans une moindre mesure pour la télévision, où il regarde surtout le sport, des *animés* [dessins animés adaptés de mangas] et la télé-réalité, se construit sur le refus de toute autre activité de loisir ou centre d'intérêt. Les sciences font l'objet de ce refus, et ce sous toutes leurs formes. Joshua est l'un des seuls enfants qui refusent de regarder les images de jeux scientifiques que je lui présente « *j'aime pas, c'est nul, c'est pas intéressant, et c'est pas drôle* », et qui grimace quand je mentionne l'émission *C'est pas sorcier* ou les documentaires animaliers. Rien de tout cela ne lui plaît, car « *moi c'qui m'intéresse c'est les jeux vidéo et les portables* ».

L'école ne l'intéresse pas non plus : il n'aime aucune des matières enseignées (« *Aucune ! J'aime que faire du sport.* »), et trouve le temps scolaire « *ennuyant* » dans son ensemble. Il a « *la flemme* » de venir à l'école, et préférerait largement rester chez lui pour jouer aux jeux vidéo.

Dans la famille de Joshua, la culture est bien « un espace problématique » : les transmissions matérielles ou de consommations sont absentes et Joshua a une attitude de retrait vis-à-vis d'un bon nombre des pratiques de loisirs de son âge. Ce climat familial offre un terreau peu propice au développement d'une culture scientifique.

Les enfants issus des familles pour qui la culture est un espace problématique expriment surtout le dégoût parental et familial pour la lecture : « *Mes parents y aiment pas trop lire.*³³ », « *Chez nous personne n'aime ça !*³⁴ », « *Mes parents, eux, c'est rarement qu'y lisent des livres.*³⁵ ». Certains constats enfantins confirment par ailleurs la faible efficacité

³²Dans sa thèse consacrée aux jeux vidéo, Marion Coville souligne ainsi que les WiiU sont les consoles de ceux et celles qui se définissent comme des « non-joueur·euses » (femmes et parents), là où les hommes qui se présentent comme des « *gamers* » utilisent des ordinateurs ou des consoles de Microsoft et Sony. M. COVILLE, « La construction du jeu vidéo comme objet muséal », thèse de doctorat, sous la direction de Christophe Jenin (arts et sciences de l'art), Université Paris I Panthéon Sorbonne, 2016.

³³Aziz, mère femme de ménage, beau-père agent de sécurité.

³⁴Charaf, père ouvrier automobile, mère au foyer.

³⁵Nelson, père conducteur d'engins, mère au foyer.

transmissive d'un capital culturel parental objectivé (avoir des livres) par rapport à un capital culturel incorporé (lire devant les enfants) :

Nina : Et est-ce que par exemple, ta mère, elle lit quelque chose, ou ton beau-père ?

Fouad³⁶ : Non, ils aiment pas trop. C'est un peu pour décorer, qu'est-ce qu'on met comme livres.

Au-delà du dégoût de la lecture, la discussion sur les pratiques culturelles amène certain·es enfants à décrire leur famille — voire à se décrire eux ou elles-mêmes — en termes très péjoratifs. Nahéma et Chahira expliquent par exemple que leurs mères, qui sont au chômage, n'ont aucune pratique de loisirs : elles n'aiment ni sortir, ni lire, ni regarder la télévision, mais préfèrent « discuter » au téléphone ou sur Internet. Toutes deux estiment par ailleurs que les membres de leur famille sont « feignants ». Nahéma est interrogée en 6^e. Elle vit avec sa mère et 3 frères et sœurs de 16, 8 et un an. Elle a aussi 4 demi frères et sœurs plus âgées du côté de son père, qu'elle voit pendant les vacances. En 2015, sa mère est au chômage, et Nahéma ne sait pas ce qu'elle faisait avant : « Ça j'ai jamais pu savoir. Elle cachait beaucoup de choses ma mère. Comme les bonbons ».

Nahéma : De toute façon maman des livres elle en lit pas, la télé elle regarde pas. Ce qu'elle fait c'est [elle imite quelqu'un au téléphone] — ma mère : « Oui, oui, oui je sais, oui oui oui ».

Antoine : Est-ce que ton grand frère et ta grande sœur ils lisent des livres ou pas du tout ?

Nahéma [hausse la voix] : Ma sœur lire des livres?! Naaaaaan [voix normale] elle lit des livres dans son téléphone³⁷.

Antoine : Mais elle lit quand même des livres sur papier ?

Nahéma : Nan, jamais. Mon grand frère... Non. Y'a personne qui lit des livres, à part ma petite sœur quand elle les jette sur les gens. (...)

Antoine : Et vous êtes déjà allés au musée scientifique de [quartier de Lyon] ?

Nahéma : Non [en traînant la voix] ma mère elle aime pas sortir.

En CM2, Chahira vit avec sa mère. Elle a 4 grands demi frères et sœur d'entre 20 et 30 ans. Sa sœur, coiffeuse, a son propre logement, mais ses frères, au chômage, reviennent parfois vivre dans l'appartement maternel.

Clémence : Toi t'aimes bien lire, déjà, ou pas trop ?

Chahira : Pas trop, c'est pas trop trop mon truc, parce que j'ai des livres qui sont pas du tout intéressants! Si j'avais des livres d'aventure, parce que j'aime trop les livres qui racontent euh... euh... de d'aventure, les animaux, c'que j'aime! J'aimerais bien lire!

Clémence : Mais y parlent de quoi tes livres pas intéressants ?

Chahira : Par exemple, un qui est stupide : [d'une voix affectée] « Je veux manger des pâtes-euh »! [rires]

³⁶Beau-père au chômage, mère employée à l'accueil d'un hôpital.

³⁷L'inflexion de la voix de Nahéma permet de comprendre qu'elle tient ici un propos ironique : sa sœur passe beaucoup de temps à utiliser son téléphone portable, sur lequel — selon Nahéma — elle ne risque pas de lire. Il ne s'agit donc pas pour la cadette de décrire des pratiques de lectures numériques de son aînée, mais plutôt de se moquer de son usage intensif du téléphone.

Clémence : Qu'est-ce que c'est que ce livre ? C'est un livre pour les petits non ?

Chahira : Voilà ! En fait c'est un p'tit lapin qui veut manger des pâtes, et le jour où son père y lui dit « Viens manger des pâtes. », y dit [*d'une voix affectée*] « Je veux manger du poulet ! » [*rires*]

Clémence : Et ta mère, elle t'achète pas des nouveaux livres ? Ou tu vas pas à la bibliothèque pour en prendre ?

Chahira : Non, j'aimerais bien, mais le problème c'est que ma maman elle veut pas ! Parce que la bibliothèque elle est trop loin.

Clémence : Et tu crois que ta maman elle aime pas trop, elle, les livres, c'est pas trop son truc ?

Chahira : Hum... non, elle est plutôt à... [*voix aigüe*] pioupioupioupiou.

Clémence : Ça veut dire quoi ?

Chahira [*voix aigüe*] : Sur l'ordinateur, toute la journée !

*Plus tard, Chahira explique que cette activité empêche sa mère de l'aider pour ses devoirs : « Elle m'aide pas, non, parce que elle fait que [*voix aigüe*] pioupioupioupiou [ce qui signifie qu'elle utilise son ordinateur, n.d.l.r.] alors elle peut pas m'aider ».*

Elle décrit aussi toute sa fratrie comme étant des « feignants », notamment parce que ses frères ont arrêté l'école tôt et sont au chômage :

Clémence : [Tes frères] y ont arrêté l'école ?

Chahira : Oui ! En fait c'est des feignants, c'est des feignants ! [*rires*] Mon frère, c'est un feignant, Jéméry, c'est un feignant ! Tony, euh euh... Tony, et Stéphane, c'est que des feignants ! Jérémy quand on l'appelle : « Tu peux venir ? » / « Ah non non, non, j'ai pas envie ! ». C'est un feignant, y veut pas bouger de sa maison !

Les entretiens avec Nahéma et Chahira laissent apercevoir le stigmate qui peut accompagner ces climats familiaux dans lesquels la culture légitime est problématique. Les enfants jugent négativement des comportements adultes — refus de « bouger » ou de « sortir », « *fainéantise* » — qu'ils-elles reproduisent pourtant en partie.

Si, dans ces familles, loisirs et sciences sont principalement « hors champ », bien loin des préoccupations et pratiques quotidiennes, c'est aussi parce que les conditions de vie l'imposent. Au cours des entretiens avec les enfants et avec certaines mères, j'ai ainsi à plusieurs reprises eu le sentiment d'imposer ma problématique de recherche à des enquêtées pour qui la question du rapport aux sciences ne se posait d'aucune façon. J'ai notamment éprouvé une certaine honte au moment de demander à Fatima, la mère de Rachid, si elle connaissait des professionnel·les des sciences ou des scientifiques célèbres : elle venait de m'expliquer qu'elle était contrainte d'accueillir chez elle son ex-mari mourant, faute de pouvoir payer un accueil médicalisé. Poser ce type de questions est néanmoins le seul moyen d'objectiver l'inégale distance aux sciences des familles.

Comme on l'a vu, les enfants de parents inactif·ves et ouvrier·ères sont ceux et celles qui ont le moins de pratiques culturelles scientifiques, mais les enquêtées n'ayant aucune pratique en CM2 appartiennent aussi pour beaucoup à des familles dont les conditions de vie matérielles sont particulièrement difficiles. Neuf des onze enfants du profil « pratiques scientifiques absentes » appartiennent à des familles monoparentales dont les conditions

de vie sont statistiquement moins bonnes que celles des couples : en 2012, en Europe, leur taux de pauvreté est de 31 %, contre 17 % pour les couples avec enfants³⁸. Les parents isolé-es sont par ailleurs davantage concerné-es par le chômage et moins nombreux-euses à avoir un diplôme du supérieur³⁹. Les neufs enfants évoqué-es vivent tous-tes avec leur mère uniquement, et au moins six de ces mères sont au chômage au moment de l’entretien. Elles sont aussi nombreuses à avoir quitté le système scolaire précocement : les mères de Chahira et Nahéma n’ont pas fini le collège.

C’est aussi parmi ces enfants du profil « pratiques absentes » qu’on trouve toutes celles et ceux qui déclarent subir des violences physiques de la part d’adultes. Nahéma fait les frais du conflit entre ses parents (« *À chaque fois qu’ils sont au téléphone, ils crient... “espèce de merde”.* ») et craint les coups de son père et de son demi-frère. Chahira a vécu seule avec son père, qui battait sa mère. Elle évoque cette situation en dehors de la situation d’entretien, lorsque je marche avec elle un jour sur le chemin du collège pendant l’année de 5^e, mais l’entretien de CM2 suggère qu’elle est aussi la cible de cette violence : « *Le maître il a dit “Chahira, elle parle que avec des garçons!”*, et après maman elle l’a dit à mon père et mon père il a dit “tu vas voir, quand tu seras avec moi, j’vais te taper!” ». Nathan et Luol mentionnent aussi des menaces parentales de coups — Luol : « *Y m’disent si j’ai encore une mauvaise note, y vont m’frapper [C’est vrai ?! C’est déjà arrivé ?] Oui... non... Non j’crois pas, y m’ont pas tapé [Il a les larmes aux yeux]*⁴⁰ ».

Ce rapprochement entre contextes familiaux difficiles et absence de pratiques scientifiques permet tout d’abord d’explicitier une évidence : les enfants dont les familles sont en grande difficulté économique ou relationnelle sont nécessairement entravé-es dans leur accès aux supports culturels. C’est notamment le cas de Luol, dont le père est agent de sécurité, la mère retoucheuse, et qui a trois frères et sœurs plus jeunes . La famille, originaire du Soudan, ne possède ni livres, ni supports numériques, ni jeux et jouets. Comme ses parents ne peuvent pas l’emmener au football (« *Mes parents y ont pas voulu. Y devaient m’emmener faire des matchs, et bah c’était fatigant... surtout le matin... et y avait pas d’autobus* »), le seul loisir de Luol est la télévision — quand celle-ci fonctionne. Dans ce genre de cas, la situation d’entretien renforce la corrélation entre climats familiaux difficiles et absence de pratiques culturelles scientifiques. Lors des entretiens avec les enfants en difficulté, l’imposition de problématique semblait la plus forte, et il m’était difficile de poursuivre le questionnement détaillé sur les loisirs ou la vie de famille.

³⁸M.-C. LE PAPE, B. LHOMMEAU et É. RAYNAUD, *Les familles monoparentales en Europe : de nouvelles façons de faire famille pour de nouvelles normes ?*, dossier Insee Références, Paris, 2015.

³⁹34 % de chômeurs et inactifs chez les monoparents contre 23 % chez les parents en couple ; 24 % de diplômés du supérieur chez les premiers, 31 % chez les seconds.

⁴⁰Lorsque les entretiens révélaient que les enfants subissaient des violences physiques, j’ai contacté le personnel éducatif ; tous les cas étaient déjà connus des enseignant-es et services compétents.

2.2. Pratiques culturelles et pratiques socialisatrices

Les enfants dont les pratiques culturelles scientifiques sont absentes ou rares appartiennent donc pour la grande majorité à des familles pour qui les sciences, et parfois les loisirs dans leur ensemble, ne font pas partie de la vie quotidienne. Ces climats familiaux dans lesquels la culture légitime est un espace marginal ou problématique sont aussi caractérisés par les dispositions et modèles socialisateurs des classes populaires qui opèrent une distinction très nette entre loisirs enfantins et loisirs adultes. La sociologue américaine Annette Lareau a bien mis en évidence les spécificités des modes de socialisation populaires dans la longue enquête ethnographique *Unequal childhoods : class, race, and family life* (2003)⁴¹. Pour analyser les socialisations temporelles différenciées par lesquelles les familles organisent le temps libre des enfants, A. Lareau construit deux « modèles éducatifs idéaux-typiques » : celui de « l'acculturation concertée » (*concerted cultivation*) qui caractérise les familles aisées, et celui de la « réalisation du développement naturel » (*the accomplishment of natural growth*), propre aux familles populaires⁴². Dans le premier modèle, les enfants sont considéré-es comme des projets à mener à bien, et leurs activités font l'objet d'un contrôle parental important. La démarche éducative diffère dans les classes populaires, où la gestion des loisirs enfantins n'apparaît pas comme une prérogative parentale :

[Les parents des familles populaires] veulent ce qu'il y a de mieux pour leurs enfants. (...) Mais contrairement aux parents des classes moyennes, ces adultes ne considèrent pas que le développement concerté des enfants — qui passe tout particulièrement par l'organisation des activités de loisirs — soit un aspect essentiel du bon rôle parental. Pour eux, la responsabilité cruciale des parents n'est pas de chercher à susciter chez leurs enfants des émotions, des opinions ou des pensées. Ils estiment plutôt qu'il y a une frontière bien délimitée entre adultes et enfants⁴³.

L'enquête de Daniel Thin, *Quartiers populaires - L'école et les familles* (1998), met également en évidence le fait que « l'enfant n'est pas constitué comme objet d'éducation ou comme être à éduquer » dans les familles populaires :

[Les enfants ne font pas] l'objet d'une action spécifique, systématique et sensiblement différente ou relativement séparée des autres activités familiales. Non pas qu'on ne s'occupe pas des enfants, mais on s'en occupe dans le cours même des activités des adultes⁴⁴.

Ce constat conduit D. Thin à désigner les pratiques familiales populaires par la locution « pratiques socialisatrices », plutôt que par l'expression « pratiques éducatives ». La dis-

⁴¹A. LAREAU, *Unequal childhoods : class, race, and family life*, 2^e édition (éd. originale 2003), University of California Press, Berkeley, 2011.

⁴²L'ouvrage d'A. Lareau n'étant pas traduit en français, j'emprunte la traduction de ces concepts clés au compte-rendu de J. PAGIS, « Une ethnographie des socialisations enfantines », *Genèses*, vol. 93 (2013), pp. 176–183.

⁴³« *The adults in the lives of Billy, Wendy, and Harold want the best for them. (...) But unlike middle-class parents, these adults do not consider the concerted development of children, particularly through organized leisure activities, an essential aspect of good parenting. For them, the crucial responsibilities of parenthood do not lie in eliciting their children's. « feelings, opinions, and thoughts. Rather, they see a clear boundary between adults and children.* », traduit par moi, LAREAU, *Unequal childhoods*, op. cit., p. 37.

⁴⁴D. THIN, *Quartiers populaires - L'école et les familles*, Presses Universitaires de Lyon, 1998, pp. 93–94.

inction permet de mieux comprendre les rapports complexes qui se nouent entre les modes populaires de socialisation et les logiques éducatives scolaires.

Les environnements familiaux populaires sont ainsi caractérisés tant par une proximité physique que par une distance symbolique entre parents et enfants, les loisirs des un-es ayant peu de choses à voir avec les loisirs des autres⁴⁵. Cette faible emprise des pratiques parentales sur la culture enfantine est bien illustrée par l'exemple de Nathan, développé ci-dessous. Comme il l'explique, dans sa famille, « *chacun fait sa vie* ».

Nathan : une culture foot qui laisse peu de place aux sciences

Nathan vit avec sa mère. La présence de son père est incertaine : il le mentionne, mais ce dernier n'apparaît pas sur les fiches contact du collège. Ses parents travaillent, mais leur fils ne sait pas ce qu'ils font ; la fiche du collège indique que la mère de Nathan est employée de commerce. Il a deux frères (15 ans et 5 ans en 2015) et une sœur de 18 ans. Les deux aîné-es font un bac général ES. Nathan n'aime pas parler des membres de sa famille, dont il estime qu'ils-elles ne jouent pas un grand rôle dans sa vie. En 5^e, quand je lui demande avec qui, parmi eux-elles, il passe le plus de temps, il répond « *bah personne (...) j'les vois, mais chacun fait sa vie* ».

Quand il parle de lui, Nathan parle de football. « *J'ai toujours joué au foot* », constate-il en 5^e. Il pratique en effet ce sport depuis le CE2 dans un club du quartier. En CM2, Nathan a un entraînement chaque soir, parfois jusqu'à vingt heures, et des matchs le week-end. En 5^e, il a encore trois entraînements par semaine. Presque toutes ses vacances sont occupées par des tournois en France ou à l'étranger : avec son club, il a été sur la Côte d'Azur, en Espagne, à Monaco et aux États-Unis.

Ses activités de loisirs tournent presque toutes autour du football. Quand je lui demande ce qu'il fait de son temps libre, il mentionne ce sport, les jeux vidéo et les sorties entre amis : « *Le foot. Et... bah y'a ma console... et après j'sors avec mes potes, des fois on fait rien mais...* ». Sur sa console, Nathan joue surtout à des jeux de foot (*Fifa*), de guerre et d'aventure ; les sorties amicales sont elles-aussi consacrées au football. Le groupe de copains se retrouve au terrain du quartier pour faire des matchs et des « *qualifs* », une forme spécifique de compétition. Comme le dit un des autres garçons, Kaïs : « *Avec mes copains... on joue. Au foot. [Vous faites d'autres trucs que le foot ?] Au foot ! Et des fois des p'tits qualifs* ».

Nathan regarde peu la télévision — là encore, surtout pour les matchs et émissions de football — et possède un ordinateur qu'il ne « *touche pas beaucoup* ». Il n'aime pas « *regarder des vidéos* » : « *Moi j'préfère être dehors !* ». Il n'aime pas non plus la lecture, il n'y a aucun livre chez lui et il ne fréquente pas la bibliothèque, mais écoute beaucoup de musique, « *que du rap* ».

L'école est davantage une contrainte qu'un lieu apprécié pour Nathan, qui se sent à l'étroit au collège : « *Au collège en fait, on n'est pas libres. Peut-être à la récréation, on fait c'qu'on veut mais... j'sais pas, on n'est pas libres. Y'a trop de règles* ». La récréation est en effet le seul moment scolaire pendant lequel il peut pratiquer sa passion : « *[pendant la récré] j'joue au foot. Et quand j'joue pas au foot, j'fais rien : j'marche* ». Son rapport à

⁴⁵ À ce sujet, voir aussi l'analyse des variations sociales des espaces d'autonomie accordés aux enfants dans F. DE SINGLY, *Les adonaisants*, Armand Colin, Paris, 2006.

l'école est d'autant plus problématique que ses parents le « *frappent* » s'il est puni ou s'il se fait remarquer des enseignant·es.

D'une part, Nathan est donc socialisé principalement *en dehors* de sa famille, au sein du club de foot et avec ses amis, de façon très enveloppante : il a très peu de temps à consacrer à d'autres activités que le football. Hormis les jeux vidéo, il ne mentionne aucune pratique commune avec ses parents ou frères et sœurs. D'autre part, il n'est pas à l'aise en milieu scolaire, et l'école est pour lui un obstacle supplémentaire sur le parcours qui doit le mener à son objectif : devenir footballeur professionnel.

Dans ce contexte, la culture scientifique n'a pas sa place dans les loisirs de Nathan, qui le dit clairement : « *J'aime pas la science* ». Il s'arrange pour que « *ça passe* » à l'école, « *mais c'est tout* ». Il n'a donc aucune pratique lectorale, audiovisuelle, ludique ou amateur des sciences en dehors du temps scolaire.

Ces socialisations temporelles différenciées des familles (« acculturation concertée »/« réalisation du développement naturel ») sont toutes deux objectivement en mesure de produire des compétences chez les enfants — aucun modèle socialisateur n'est absolument « meilleur » que l'autre — mais elles n'ont ni la même valeur ni le même rendement au sein des institutions. Les pratiques socialisatrices populaires privilégiant le « développement naturel » des enfants en matière de loisirs sont ainsi constamment confrontées à des injonctions contradictoires :

[Les enfants et les parents des classes populaires] interagissent cependant avec des institutions centrales de la société, comme l'école, qui promeuvent fermement l'éducation des enfants par l'acculturation concertée. Les logiques culturelles d'éducation des enfants mises en œuvre dans les familles populaires sont donc en rupture avec les standards institutionnels. Par conséquent, les enfants dont les parents adoptent les stratégies d'acculturation concertée en tirent un sentiment de légitimité ; les autres développent au contact des institutions un sentiment grandissant de distance, de méfiance et de gêne⁴⁶.

Cette confrontation des pratiques socialisatrices familiales aux normes institutionnelles explique notamment l'expression du stigmate de la fainéantise chez Nahéma et Chahira. En entretien, les contradictions entre pratiques familiales et injonctions scolaires ont été mentionnées à plusieurs reprises par les enfants, qui sont très au fait de la norme institutionnelle et des entorses qu'ils ou elles y font :

Clémence : Dans la semaine tu te couches à quelle heure ?

Samia⁴⁷ : Je sais que c'est pas recommandé... Normalement c'est 20 h 30... d'après monsieur Henri [le directeur de l'école primaire], donc tu vas pas répéter hein ! Je me couche à 21 h 45... des fois 22 h... Et en fait dans mon lit, soit j'fais mon portable, soit ma tablette, mais maintenant elle est cassée.

⁴⁶ « *Yet these children and their parents interact with central institutions in the society, such as schools, which firmly and decisively promote strategies of concerted cultivation in child rearing. For working-class and poor families, the cultural logic of child rearing at home is out of synch with the standards of institutions. As a result, while children whose parents adopt strategies of concerted cultivation appear to gain a sense of entitlement, children such as Billy Yanelli, Wendy Driver, and Harold McAllister appear to gain an emerging sense of distance, distrust, and constraint in their institutional experiences.* », traduit par moi, LAREAU, *Unequal childhoods*, op. cit., pp. 38–39.

⁴⁷ Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

La menace de la « dénonciation » au directeur d'école pèse ainsi sur les parents, parfois à travers les enfants qui les rappellent à l'ordre — c'est-à-dire au modèle de l'acculturation concertée :

Clémence : Lire des histoires, c'est quelque chose que vous faisiez pour Alyssa ? Ou que vous faites pour votre petite ?

Jahida⁴⁸ : Oui, euh... pas tous les soirs... Mais des fois [Alyssa] me dit « Je te dénonce maman ! J'veis voir monsieur Henri [le directeur de l'école] ! Monsieur Henri, quand l'autre jour on est allé le voir, il a dit "Faut lire des histoires tous les soirs", toi tu m'lis pas des histoires tous les soirs ». Eh bah merci ! [rires]

Si Jahida, aide-soignante mariée à un employé de la ville de Lyon, et dont la fille va entrer dans un collège international prestigieux qui recrute sur dossier, peut rire de ces rappels à l'ordre, Aïcha, la mère de Sonia, divorcée et en contrat précaire, ressent davantage la stigmatisation qui accompagne les recommandations éducatives des personnels scolaires. Elle estime que l'école la juge :

Aïcha : L'école ne comprend pas, parfois, le manque d'investissement des parents... En fait souvent y'a des parents qui sont dépassés. Voilà. Surtout quand c'est des familles nombreuses... c'est pas facile. Moi, personnellement, y'avait un sentiment de jugement. Que l'école jugeait les parents.

Lorsqu'Aïcha décrit ensuite une interaction particulièrement désagréable avec une directrice d'école, il apparaît cependant que c'est moins le contenu des injonctions que leur mode d'expression qui pose problème :

Aïcha : J'ai eu affaire à une ancienne directrice avec qui ça a clashé à la fin. J'en pouvais plus... et même, y'avait des parents qui parlaient d'elle, qui disait qu'elle prenait les parents au milieu de parents, elle venait, elle faisait des remarques. Et même la manière dont elle parlait aux parents, d'ailleurs, c'est ça qui a fait que ça a clashé à la fin avec elle. J'ai pas du tout apprécié sa manière de me parler. Pour la première fois je me suis énervée.

Clémence : Qu'est-ce qu'elle vous disait ?

Aïcha : C'était par rapport à l'étude, normalement, la priorité était aux parents qui travaillaient. Sauf qu'y avait d'autres parents qui travaillent pas qui les laissaient quand même. Et moi, ce jour-là, elle m'a attrapée, elle m'a dit... c'est sa manière de m'aborder, que j'ai pas aimé. Elle m'aurait dit « Bah voilà, j'aimerais vous demander quelque chose, à quelle heure vous terminez ? », mais elle [prenant un ton sec] « Vous terminez à quelle heure ? » mais sur un ton ! Même mais, je trouvais que la manière d'avoir abordé la question... j'ai pas compris où elle voulait en venir. (...) Je suis pas la seule à lui faire ce reproche, elle avait pas du tout le tact avec les parents, surtout ceux qui avaient du mal à parler français, et bah... non, je suis désolée, on profite pas de cette faiblesse-là pour traiter les parents de cette manière-là.

Pour Aïcha, l'école est en partie légitime dans sa tentative d'encadrement des pratiques parentales (les parents étant « dépassés », en condition de « faiblesse » ; il y a là incorporation de la domination scolaire), à condition de ne pas rendre trop visible la hiérarchie

⁴⁸Aide-soignante, niveau bac+. Mari assistant de gestion pour la ville de Lyon. Sa fille Alyssa devait faire partie de l'enquête mais a quitté le groupe scolaire étudié en fin de CM2 pour rejoindre un collège international sélectif.

défavorable aux familles qui s'exerce dans le monde scolaire — c'est-à-dire, en termes goffmaniens, à condition de ne pas rendre explicite la stigmatisation au point de faire « perdre la face » aux parents⁴⁹. Elle estime ainsi qu'avec Henri, directeur de l'école où vont ses filles, « *y'a pas de problème!* », car « *il a un bon contact, il est quand même très ouvert* ». Comme l'a bien montré le travail de D. Thin, enseignant·es et parents de familles populaires ont des interactions « nécessairement problématiques⁵⁰ » : des logiques socialisatrices opposées s'y trouvent confrontées.

Si le directeur d'école apparaît comme la figure de référence en matière de normes éducatives, d'autres professionnel·les scolaires jouent aussi un rôle important. En fin d'entretien en CM2, Anissa⁵¹ compare ainsi spontanément la conversation que nous venons d'avoir avec celle qu'elle a eue avec une infirmière scolaire, qui semble avoir vérifié ses pratiques alimentaires et d'hygiène⁵². Cet extrait montre par ailleurs qu'une question identique (« *Tu te couches à quelle heure?* ») n'a pas été interprétée ou retenue de la même façon dans l'entretien sociologique et dans l'entrevue avec l'infirmière :

Clémence : Bah écoute, j't'ai posé toutes mes questions, toi si tu veux dire d'autres choses, tu peux!

Anissa : Bah... moi j'aimais bien! Moi j'aime bien! Vos questions, les questions que vous m'avez posées, elles sont intéressantes et tout... et mais euh... Mais exemple... nous, on a une infirmière, elle nous avait posé des questions, mais elles étaient pas pareilles que vous. C'est... un peu plus, famille, genre un peu plus dans la famille, qui reste en famille... exemple « *Tu te couches à quelle heure, tu manges combien... tu te laves combien de fois les dents?* ».

Les climats familiaux caractérisés par un rapport problématique ou marginal à la culture légitime, l'absence de pratiques culturelles scientifiques parentales et des logiques socialisatrices prônant l'autonomie infantine en matière de loisirs fournissent un premier faisceau explicatif à l'absence ou à la rareté de la culture scientifique chez une majorité des enfants interrogé·es. Si l'explication de l'absence de pratiques culturelles scientifiques revient beaucoup à les resituer dans un ensemble plus large de pratiques — au risque de perdre de vue la spécificité des sciences qui nous intéresse ici — c'est parce que l'enquête n'a pas mis en évidence de représentations familiales des sciences comme indésirables qui justifieraient un non-investissement culturel spécifique à ce domaine. Comme on le verra dans l'analyse des orchestrations parentales des loisirs enfantins, les familles ont bien des représentations des sciences différenciées qui les amènent à encourager ou décourager les pratiques de leurs enfants, mais celles-ci ne relèvent presque jamais d'une aversion telle pour les sciences qu'elle justifierait à elle seule l'absence de loisirs scientifiques, une fois contrôlés les effets des rapports à la culture dans son ensemble.

⁴⁹E. GOFFMAN, *Les rites d'interaction*, trad. par A. KIHM, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1974.

⁵⁰THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., p. 203.

⁵¹Père dans la vente, mère au foyer.

⁵²Cette visée socialisatrice et éducative de l'école en matière d'hygiène est historiquement documentée. Voir notamment G. VIGARELLO, *Le propre et le sale : l'hygiène du corps depuis le Moyen Âge*, Seuil, Paris, 1985 et P. BOURDELAIS, (dir.), *Les hygiénistes : enjeux, modèles et pratiques, XVIII^e-XX^e siècles*, Belin, Paris, 2001.

Cette analyse des pratiques partagées entre parents et enfants permet ainsi de fournir de premières pistes explicatives à l'absence de pratiques culturelles scientifiques. Comme on le verra dans la seconde section de ce chapitre, les confrontations entre logiques socialisatrices populaires favorisant le développement « naturel » des enfants et logiques socialisatrices dominantes que nous venons d'évoquer donnent lieu à un métissage des pratiques parentales populaires qui éclaire en partie la présence de pratiques scientifiques chez certain·es enfants. L'étude des retraits familiaux partagés vis-à-vis des sciences serait cependant incomplète sans une focalisation particulière sur les rapports au temps des familles — dimension centrale tant du concept de climat familial que des travaux d'A. Lareau. À la distance symbolique entre culture parentale et culture enfantine s'ajoute en effet une distance temporelle qui empêche le développement de pratiques scientifiques communes.

2.3. « Avant » et « maintenant » : le décalage des temporalités culturelles parentales et enfantine

Il serait faux de considérer que les parents des enfants interrogé·es n'ont jamais eu de pratiques culturelles scientifiques. La reconstitution des consommations parentales s'avère cependant quasiment impossible tant elle relève de l'archéologie : les pratiques passées sont ensevelies sous l'urgence du temps présent. Les auteur·es de *L'Enfance des loisirs* notaient déjà la force de la « pression temporelle⁵³ » qui s'exerce sur les familles contemporaines : la moitié des parents déclarent manquer de temps, et plus d'un tiers a toujours quelque chose à faire. L'ouvrage établit aussi que, parmi les climats familiaux caractéristiques des familles populaires, c'est dans celui où la culture légitime est « une conquête à transmettre » que les parents estiment le plus — à 97 % — manquer de temps pour faire ce qu'ils souhaitent. Si certains travaux comme ceux d'Hartmut Rosa évoquent un contexte d'accélération globale des temps sociaux⁵⁴ que confirment les enquêtes sur les emplois du temps qui montrent le déclin du temps libre et la fin de « l'âge de d'or des loisirs » que fut la deuxième moitié du XX^e siècle⁵⁵, c'est avant tout une approche dispositionnaliste des rapports aux temps qui nous intéresse ici.

Dans son analyse des socialisations temporelles en classes préparatoires, Muriel Darmon interroge ainsi tant les dimensions des rapports au temps (gestion et perception des rythmes quotidiens, goût de l'urgence ou du temps libre, représentations du passé et de l'avenir...) que les modalités de leur intériorisation sous la forme de dispositions⁵⁶. Si l'on ne peut rien dire ici de la sociogenèse des rapports aux temps des familles qui nous intéressent, il est cependant possible de mobiliser la distinction que M. Darmon opère entre « maîtres du temps » et « dominés temporels », expression qu'elle utilise pour désigner ceux et celles

⁵³OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 163.

⁵⁴H. ROSA, *Accélération : une critique sociale du temps*, La Découverte, Paris, 2010.

⁵⁵G. PRONOVOST, « Sociologie du loisir, sociologie du temps », *Temporalités*, vol. 20 (2014).

⁵⁶M. DARMON, *Classes préparatoires. La fabrique d'une jeunesse dominante*, La Découverte, Paris, 2013.

qui « subissent » le temps⁵⁷.

Toutes les mères interrogées pendant l'enquête se sont ainsi présentées comme des « dominées temporelles » subissant tant le poids des années que l'urgence du quotidien. Cette double domination s'exprime sous la forme d'un regret de « l'avant », lorsqu'on avait le temps d'avoir des loisirs et de les partager avec les enfants encore petit-es. Le temps de « maintenant » est au contraire celui de la fatigue due à la soumission à des impératifs professionnels, domestiques ou administratifs qui ne laissent guère de place aux transmissions culturelles familiales :

Fatima, mère de Rachid (13 ans en 2016) et Yanis (17 ans), a 54 ans. Elle était femme de ménage dans un hôpital, mais bénéficie depuis un an d'un arrêt de travail long pour invalidité. En 2013, elle s'est séparée de son mari, ouvrier du bâtiment à la retraite. Comme il connaît de graves problèmes de santé, Fatima lui rend visite presque quotidiennement à l'hôpital et passe beaucoup de temps à s'occuper « des papiers ». Elle doit prochainement accueillir son ex-mari chez elle.

Clémence : Est-ce que vous connaissez à la télé des émissions qui parlent de sciences ?

Fatima : Ça fait longtemps... Avant j'le connais, bah oui, j'ai vu... mais maintenant... Maintenant, tellement j'suis fatiguée, bah... je rentre, je donne le manger des enfants et après ça y est. La fatigue... je pose la tête là, et après ça y est. (...) Avant j'aime *Les envahisseurs*, et *Mac Giver*, oh la la ! J'étais tout le temps devant la télévision ! J'aime toujours *Mac Giver*, je regardais tous les jours, tous les jours à côté. Même ma belle-mère elle regarde *Mac Giver*. Mais à la mort de ma belle-mère, de mes belles-sœurs, après j'ai arrêté. (...)

Clémence : Est-ce que vous aimez bien lire, ou est-ce que vous avez le temps de lire ?

Fatima : J'ai pas le temps. Oh, tu sais, après quand je vais pour prendre un livre, j'ai les nerfs. Je prends comme ça, et après je pose. Je peux pas. C'est trop nerveux.

Clémence : Et avant ?

Fatima : Avant, comme j'étais calme, ça va. Maintenant, je dis la vérité, je peux plus. C'est trop les nerfs.

Safoita est la mère de Lindsey. Elle a quitté les Comores pour suivre son mari et a été employée de comptabilité dans l'entreprise où il était cadre. Suite à leur divorce, Safoita a déménagé à Lyon avec sa fille et a travaillé dans la restauration collective en lieux médicalisés. Au moment de l'entretien, en 2016, elle cherche du travail ; elle explique que sa situation sociale s'est dégradée suite à la séparation : « Nous avant, on habitait à Fontainebleau, on travaillait à Paris, donc c'est pas le même milieu qu'on vit aujourd'hui... »

Safoita : [La lecture] c'est pas souvent, j'ai pas beaucoup le temps. Je lis un peu, mais pas beaucoup. J'aimais bien lire... mais avec mon travail... c'est très fatigant. J'peux avoir un livre, mais j'le finis quasiment pas.

Coumba est la mère de Rahmatta. Mauritanienne, elle a rejoint son mari en France en 2008. En 2016, elle a 33 ans et vit dans un appartement avec ses cinq enfants âgés d'un à 12 ans (Rahmatta est l'aînée) et deux fils de la première femme de

⁵⁷ *Idem*, p. 167.

son mari (14 et 20 ans). Depuis 2015, Coumba est couturière dans une structure d'insertion. Son mari, qui était veilleur de nuit, est en train de faire une formation pour devenir gardien de prison. Coumba a demandé à sa fille, Rahmatta, de rester avec elle pendant l'entretien pour traduire. Elle comprend cependant suffisamment le français pour répondre seule à certaines questions. Voir le portrait p. 197.

Clémence : Vous, à quoi ça ressemble une journée habituelle ? Une journée normale, pour vous, qu'est-ce qui se passe ?

Coumba demande à Rahmatta de lui expliquer ce que la question veut dire. Rahmatta explique en peul et en français.

Coumba : Une journée normale, travail à la maison, c'est tout. Cuisine, m'occuper de les enfants, voilà, faire le ménage. (...)

Rahmatta : En fait avant, on avait le temps, on passait beaucoup plus de temps ensemble, tous ensemble. Mais maintenant c'est pas très facile, parce que nous on va à l'école, elle, elle a des rendez-vous, et tout. C'qui fait, on se voit, on discute, mais euh... on fait plus de jeux ensemble. [*Coumba dit quelque chose en peul*] Avant. Parce que maintenant, y sont occupés plus.

Coumba : Oui, avant, on faisait...

Comme on le voit dans cet extrait, c'est ici l'enfant, Rahmatta, qui distingue le temps « d'avant », quand on « *passait du temps ensemble* », du temps de « maintenant ». C'est une distinction qu'opèrent plusieurs autres enfants, à l'image de Wilson et Kefzer⁵⁸ en CM2 :

Clémence : Est-ce que t'avais ou est-ce que t'as sinon des jeux en rapport avec la science, par exemple où on peut faire des expériences...

Wilson : J'en avais avant, mais maintenant mes parents y... y ont pas assez de temps... Parce qu'avant on sortait, on allait dans les magasins, on achetait des choses comme ça... Mais maintenant j'en ai plus.

Clémence : Pourquoi y ont plus le temps ?

Wilson : Parce que mes parents y travaillent. Avant y travaillaient, mais pas beaucoup comme ça.

Clémence : Ou sinon un musée, tu sais les musées de sciences avec les gros os là ? T'as déjà vu un truc comme ça ?

Kefzer : Quand j'étais petite. Parce que en fait... quand j'étais p'tite... [mes parents] préféraient quand j'étais p'tite parce que j'étais calme ! On allait partout quand j'étais p'tite ! Mais quand j'ai grandi... depuis... de plus en plus j'étais un peu sauvage ! (...)

Clémence : Depuis quand, tu penses ? Que ça a changé ?

Kefzer : Depuis... depuis que la troisième sœur est née.

À mesure que les enfants grandissent — et dès le milieu de l'école primaire — l'école des un-es et le travail professionnel ou domestique des autres grignotent les temps de loisirs en commun des enfants et des parents. Comme l'ont montré Daniel Thin et Mathias Millet, « les horaires de travail peuvent avoir pour effet de *désaccorder* les rythmes des différents membres de la famille » et « l'activité salariée tend à *désynchroniser* et à éclater

⁵⁸Wilson : père commerçant, mère femme de ménage ; Kefzer : père ouvrier du bâtiment, mère au foyer.

le temps de présence (...) obligeant les familles à adopter des *fonctionnements séparés* pas toujours facilement compatibles⁵⁹ ». Aïcha, la mère de Sonia, associe clairement ce rapport problématique au temps à son entrée dans le monde du travail et à un échec des transmissions culturelles qu'elle aurait voulu mettre en place avec ses filles :

Arrivée en France depuis l'Algérie à 5 ans, Aïcha y a fait ses études jusqu'à la première année de DEUG (bac +1), même si elle estime que son parcours scolaire est « un peu chaotique ». Après un redoublement de sa seconde, elle abandonne les études pour faire de la coiffure pendant quatre ans, avant de reprendre une première littéraire et d'obtenir le bac à 22 ans. Divorcée du père de ses trois filles (10, 12 et 15 ans) depuis plus de quatre ans, elle a un contrat à durée déterminée de personnel de restauration de la ville de Lyon et fait des vacations en tant qu'assistante en école maternelle.

Aïcha : Je recommence à aller à la bibliothèque ! Mais [mes filles], elles ont plus envie de lire, et je suis dé-goû-tée !

Clémence : C'était important pour vous ?

Aïcha : Bah oui, parce que je viens d'une famille où on aimait lire. Enfin les trois aînées. On était quatre à vraiment aimer lire. Mais avec les années, la fatigue, le manque de concentration... j'ai abandonné la lecture en fait. Ce que j'aimais le plus, l'art... C'est quand à l'époque j'avais bifurqué vers la coiffure, c'est là où ils m'ont dégoûtée. J'étais tellement pas bien dans c't'école qu'ils m'ont dégoûtée des deux choses que j'aimais : la lecture et le dessin. L'ambiance, les profs de coiffure... qui m'ont dégoûtée, et j'me suis rendue compte qu'à partir de là j'ai tout laissé tomber.

Si les mères décrivent un temps subi qui leur laisse peu de temps pour les loisirs et qu'elles opposent au moment plus « calme » et moins « nerveux » de la jeunesse, certain-es enfants sont déjà en train de sortir d'une période où le temps libre est encore une ressource abondante : eux et elles-aussi manquent de temps. À cet égard, filles et garçons ont des trajectoires bien différenciées. Pour les premières, c'est l'intensification du travail domestique qui augmente la pression temporelle subie ; pour les seconds, c'est la professionnalisation grandissante avec l'avancée en âge des loisirs sportifs. Ces rapports aux temps enfantins seront analysés au Chapitre 6, section 2.4. « Sortir de l'enfance des loisirs : l'accélération du temps juvénile », p. 248.

Ces décalages des temporalités parentales et enfantines rendent difficiles les transmissions culturelles par reproduction des habitudes : si les parents ont eu des pratiques culturelles scientifiques, les enfants l'ignorent le plus souvent faute d'être en présence du capital culturel parental incorporé. On verra dans la seconde section de ce chapitre à quelles conditions les pratiques, faute de devenir communes, peuvent faire l'objet d'un héritage et être déclinées par les enfants.

⁵⁹D. THIN et M. MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, Presses Universitaires de France, Paris, 2005, pp. 79–80.

2.4. Une rare pratique partagée : les sorties scientifiques

En dépit des obstacles mis en évidence dans cette section, il est une pratique culturelle scientifique que parents et enfants de notre population partagent : les sorties au musée. Au moment des entretiens en 5^e, 11 enfants ont ainsi déjà visité un musée scientifique avec leurs parents. Pour 5 d'entre eux et elles, la visite est récente et peut faire l'objet d'un bref compte-rendu ; 5 autres attestent de visites plus anciennes dont les détails ont été oubliés. Dans tous les cas, il s'agit de visites ponctuelles qui, s'il y en a plusieurs, sont espacées de quelques années.

Les visites muséales telles que les pratiquent ces familles conjuguent proximité physique et distance symbolique entre parents et enfants. La famille y est réunie (on fait quelque chose *ensemble*), mais la sortie est assez exceptionnelle pour ne pas constituer une habitude que les parents chercheraient à inculquer. En cela, elle ne constitue pas une « acculturation concertée » des enfants, comme cela peut être le cas lors de visites répétées dans les classes favorisées. Comme l'ont montré les travaux d'Anne Jonchéry sur les sorties familiales au musée, toute visite « ne s'inscrit pas (...) dans un processus de transmission de pratiques : pour une part des groupes, la visite familiale ne se conjugue pas à une familiarité muséale des parents⁶⁰ » ; c'est le cas pour les familles de cette enquête. Ces sorties au musée relèvent en effet des « sorties non pédagogiques » identifiées par D. Thin dans *Quartiers populaires – L'école et les familles* : dans les discours, la visite du musée est placée sur le même plan que la sortie au parc, au restaurant ou au grand magasin, autant d'occasions d'apprendre « de manière pratique », mais non de s'approprier des savoirs de « manière pédagogique »⁶¹. Cette assimilation des sorties considérées comme « culturelles » à d'autres types de pratiques (faire les courses, aller manger...) est évidente dans la famille de Kefzer⁶² :

Entretien individuel avec Kefzer en CM2 :

Clémence : Est-ce que vous avez déjà été par exemple au musée, ou au zoo ?

Kefzer : Oui à Quick, à McDonalds, et au restaurant turc !

Entretien avec la mère de Kefzer, Emine, pendant l'année de 6^e :

Clémence : Est-ce que vos filles font du sport, ou...

Emine⁶³ : Ça, j'ai beaucoup voulu, mais jamais réussi. Parce que quand on a plusieurs... comme ça a suivi après, les naissances... Mais nous, on essaye de faire pendant les vacances : récemment on est partis à Laser Game, Quick, on loue des villas... Dès qu'on trouve l'occasion de sortir, on sort. Dans les parcs, McDo, au restaurant... Ou on fait les courses ensemble.

⁶⁰A. JONCHÉRY, « Se rendre au musée en famille », *La Lettre de l'OCIM*, vol. 115 (2008), URL : <https://bit.ly/2NJ81oS>, §12.

⁶¹THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., pp. 100–101.

⁶²Père ouvrier du bâtiment, mère au foyer.

⁶³Emine a un CAP, BEP et bac pro dans le domaine de la couture. Elle ne travaille plus depuis la naissance de sa deuxième fille. Son mari est peintre en bâtiment à son compte.

Si les musées scientifiques attirent un peu plus les classes populaires que les musées des Beaux-arts⁶⁴, le profil des enfants ayant récemment visité ce type d'établissements suggère que le public se recrute surtout parmi les fractions les plus stabilisées de ces classes. Il s'agit dans tous les cas d'enfants dont les parents ont au moins un baccalauréat français et sont au moins employé·es : un passage prolongé des parents dans l'institution scolaire — et leur relative stabilité professionnelle et économique — semble conditionner la présence des visites muséales dans le panel des possibles sorties familiales.

*

Pour les enfants de notre enquête, la culture scientifique n'est pas transmise à travers des pratiques partagées entre parents et enfants : il n'y a pas de reproduction à l'identique de loisirs scientifiques parentaux. Ce constat, qui permet surtout d'éclairer les non-pratiques, doit être rattaché au contexte plus large des logiques socialisatrices dans les classes populaires : grande distance des cultures adulte et juvénile, valorisation d'un développement « naturel » des plus jeunes et statut de dominé·es temporel·les sont autant de caractéristiques de climats familiaux dans lesquels la culture légitime occupe une place marginale ou problématique. Ces contextes ne permettent pas le développement d'une culture scientifique infantine.

Pour rendre raison des pratiques scientifiques qui existent bel et bien chez les enfants de l'échantillon, il faut mobiliser un autre modèle explicatif : celui de l'orchestration parentale des loisirs enfantins. C'est l'occasion de questionner l'unicité des logiques socialisatrices populaires relevant de la « réalisation du développement naturel ».

⁶⁴La plus grande diversité des publics des musées scientifiques a notamment été constatée par Olivier Donnat : dans les années 1990, « la proportion d'ouvriers est deux fois plus élevée dans les musées de sciences et techniques (27 %) ou les éco-musées (23 %) que dans ceux de Beaux-arts (12 %). » ; O. DONNAT, « Les publics des musées en France », *Publics et Musées*, vol. 2 (1993), sous la dir. de J. LE MAREC, pp. 33-34. L'enquête d'Anne Jonchéry, plus récente, a confirmé le moindre élitisme des établissements scientifiques.

3. Orchestrations parentales des pratiques culturelles scientifiques

Si les pratiques culturelles scientifiques ne sont pas partagées en famille — à l'exception des sorties — les loisirs scientifiques enfantins peuvent faire l'objet d'interventions parentales. Cette section s'intéresse aux conditions et aux formes de ces interventions, afin de mettre en évidence ce qui détermine des représentations et pratiques parentales restrictives ou au contraire encourageantes des loisirs scientifiques.

En tant que pratiques socialisatrices dominées, les façons de faire des familles populaires qui ne constituent pas les enfants comme objets d'éducation sont régulièrement confrontées à des logiques opposées qui les rappellent la norme éducative d'acculturation concertée. Si, comme nous l'avons vu, l'école est le lieu d'une mise en présence quasi-quotidienne de ces logiques contradictoires, elle n'est pas la seule source d'activation du stigmatisme pour les parents, dont les choix sont aussi passés au crible médiatique. C'est en comparant ses enfants aux adolescent-es qu'elle voit à la télévision qu'Aïcha — qui juge manquer de temps pour transmettre le goût de la lecture qu'elle avait plus jeune — se pose des questions sur le rapport à la culture de ses filles :

Aïcha, mère de Sonia : Ça me fait plaisir quand je vois des ados... quand je vois les émissions où ils organisent les jeux pour les ados, où ils posent des questions... J'me dis j'aimerais bien qu'y en ait une [de mes filles] qui soit comme ça, qui prenne le plaisir... Quand on voit *le niveau de vocabulaire* qu'ils ont, et *la culture* qu'ils ont ! Franchement, ça fout les boules.

L'analyse des orchestrations parentales de la culture scientifique est aussi l'occasion de montrer qu'au contact de l'institution scolaire, des autres familles, des médias ou des enfants eux-mêmes, les pratiques socialisatrices des parents peuvent à certaines conditions se métisser et se rapprocher des pratiques légitimes. Ces rapprochements ne sont pas systématiques et ne constituent en rien un recul global des pratiques populaires au profit des normes dominantes. Le travail de Marie-Clémence Le Pape sur les pratiques éducatives des parents en milieux populaires montre en effet qu'en dépit de la forte diffusion médiatique de nouvelles normes éducatives issues des classes favorisées, il n'y a pas d'homogénéisation des valeurs éducatives. « [L]a campagne de normalisation des mœurs familiales n'a pas amoindri les clivages entre classes sociales », et les familles populaires sont loin de souscrire au modèle dominant⁶⁵. Pour les familles de l'enquête, une dynamique de rapprochement est pourtant très présente chez Emine⁶⁶, la mère de Kefzer « *J'avais lu un article : faut s'intéresser à c'que font les enfants. Donc même si la télé, j'aime pas, j'aime bien regarder qu'est-ce que [mes filles] regardent, ça parle de quoi* ». Ces métissages permettent d'éclairer la présence de pratiques culturelles scientifiques enfantines dans certaines fa-

⁶⁵M.-C. LE PAPE, « Être parent dans les milieux populaires : entre valeurs familiales traditionnelles et nouvelles normes éducatives », *Informations sociales*, vol. 154, n° 4 (2009), URL : <https://bit.ly/2pSDigX>, § 22.

⁶⁶Emine a un CAP, BEP et bac pro dans le domaine de la couture. Elle ne travaille plus depuis la naissance de sa deuxième fille. Son mari est peintre en bâtiment à son compte.

milles populaires, mais les orchestrations parentales ne vont pas toutes dans le sens d'un encouragement à investir les sciences.

3.1. Les sciences, objets de restrictions

Dans la quasi-totalité des familles de l'enquête, les sciences ne font pas l'objet de représentations défavorables qui les disqualifieraient en tant que telles. Cependant, certaines conceptions parentales de ce que sont les loisirs scientifiques constituent des freins importants aux pratiques enfantines. Les entretiens permettent d'identifier trois restrictions principales : l'une est liée à une supposée complexité des sciences, qui seraient inappropriées pour les jeunes enfants, une autre concerne une association de ce domaine à la saleté et au danger et la dernière porte sur le caractère présumé masculin des activités scientifiques⁶⁷.

« Pas de leur âge »

Comme on l'a vu au Chapitre 4, les livres et jeux scientifiques appartiennent souvent à un temps de la prime enfance bien délimité. Si les enfants ne voient pas leurs collections d'objets scientifiques renouvelées après le temps des jouets et des « petits livres » sur le corps humain ou les animaux, c'est aussi parce que les parents estiment que l'offre des loisirs scientifiques disponible n'est pas de leur âge. La mère de Salim (portrait à venir p. 217) annonce ainsi explicitement en CM2 qu'elle lui achètera coffrets et livres d'expériences *plus tard*, lorsqu'il sera collégien. Khadidja⁶⁸, la mère de Nacer (portrait à venir p. 177) explique de son côté que ses enfants « *ont un microscope, mais euh... il est rangé. C'est celui du papa* ». Le père de Nacer ne semble pas disposé à partager son matériel avec son fils, malgré les sollicitations de ce dernier : « *Faut que je sorte, faut que je négocie pour le sortir pour Nacer, parce qu'y me demande tout le temps. Mais [son père] lui dit "Non, ça fait des années et des années, ça fait trente ans que je l'ai, c'est pas main'nant les gamins y vont le..." voilà.* », précise Khadidja. Le télescope, objet d'adulte pour le père, va difficilement être transmis aux enfants : deux ans plus tard, en 5^e, Nacer ne le mentionne pas. Les sciences sont donc à la fois reléguées au temps de la petite enfance (les objets culturels scientifiques sont des objets de « *petits* ») et jugées trop complexes pour les enfants en fin d'école primaire.

⁶⁷Dans une famille, j'ai aussi observé un cas de forte défiance vis-à-vis des sciences du fait de l'investissement religieux chrétien. Cette situation est mentionnée p. 186.

⁶⁸Khadidja est mère au foyer, anciennement aide à domicile. En Algérie, elle a poursuivi des études jusqu'à la fin du lycée sans obtenir son diplôme, puis a été gouvernante. Son mari est chauffeur poids-lourds. Il a été à l'école en France, mais a arrêté ses études avant la fin du collège.

On ne fait pas des sciences avec la nourriture

Entretiens et observations ont mis en évidence une deuxième restriction attachée aux pratiques culturelles scientifiques : celle liée à leur caractère salissant ou dangereux. Comme on l'a vu précédemment⁶⁹, plusieurs enfants expliquent ainsi que leurs parents ne veulent pas qu'ils-elles manipulent des jeux scientifiques qui risquent de tacher ou d'endommager l'intérieur. Au-delà de son fondement pragmatique, cette limitation parentale des loisirs scientifiques peut être comprise comme une conséquence des logiques socialisatrices des familles populaires. Le maintien d'une distance symbolique entre cultures enfantines et cultures adultes et la distinction claire entre pratiques ludiques, pratiques éducatives et pratiques domestiques rendent en effet peu désirable l'usage de jeux qui outrepassent les frontières du ludique et celles de la culture juvénile. Les jeux de chimie nécessitent souvent l'utilisation de produits issus du monde domestique et adulte : colles, solvants, produits utilisés quotidiennement en cuisine (sel, sucre, vinaigre, bicarbonate de soude, *etc.*). Ils impliquent donc un accès à la cuisine et aux produits d'entretien qui — pour les enfants de primaire — est en général conditionné par une supervision adulte.

Pendant l'année scolaire 2013–2014, les ateliers scientifiques proposés par l'association RévoluSciences dans la classe de CM1 de l'école Louis Aragon avaient pour thème « la chimie des aliments ». Pendant les séances, les enfants ont été invité-es à utiliser des produits culinaires et domestiques du quotidien pour faire des expériences scientifiques. Ils-elles ont notamment réalisé de la galalithe, une matière similaire au plastique produite en mélangeant du lait et du vinaigre ; le matériel mis à disposition lors de cette séance comprenait ainsi lait, vinaigre, bocaux à confiture, entonnoirs, filtres à café et micro-onde⁷⁰. Une expérience sur le gras a aussi amené les enfants à froter de l'huile, du chocolat, du citron, des pommes de terre et des pistaches sur des feuilles de papier ; enfin, ils-elles ont mélangé de la banane écrasée et du liquide vaisselle afin de procéder à l'extraction de l'ADN du fruit. À l'occasion de cette séance, plusieurs filles de la classe m'ont dit qu'elles n'approuvaient pas l'usage des produits alimentaires pour les expériences scientifiques, en restituant des remarques maternelles : « *Ma mère m'a dit que c'est n'importe quoi de jouer avec la nourriture comme ça. La banane c'est pour manger, pas pour mélanger avec là, le liquide vaisselle !* »⁷¹. Si l'activité en elle-même est un succès auprès des enfants (plus de trois ans après, en 5^e, ils évoquent avec plaisir l'épisode de « l'ADN de banane »), elle est teintée de désapprobation parentale : la nourriture et les produits domestiques ne devraient pas être sortis de leurs usages habituels.

Les mères semblent peu enthousiastes à l'idée de voir leurs enfants expérimenter de la sorte avec les produits du quotidien. Jahida, la mère d'Alyssa, est ainsi réticente à encourager la réalisation d'expériences de chimie à la maison. Si elle exprime sa fierté de voir Alyssa passionnée par les sciences, elle estime cependant devoir limiter l'irruption de

⁶⁹Voir notamment le Chapitre 4, p. 119 et suivantes.

⁷⁰Journal de terrain, 3 décembre 2013.

⁷¹Journal de terrain, 20 janvier 2014.

la chimie au quotidien :

Clémence : L'an dernier en CM1, on a fait de la chimie. Est-ce qu'[Alyssa] vous en a parlé un peu ?

Jahida : Ah oui. Oui, plusieurs fois elle est arrivée à la maison en m'disant « Maman, on a fait ça ». Alors une fois qu'est-ce qu'elle m'a sorti ? « Est-ce que j'peux avoir des... » j'me rappelle pas si c'était des bouteilles, des gobelets, euh...

Clémence : Pour refaire ?

Jahida : Oui, à chaque fois *en plus* elle demande pour refaire les expériences.

Clémence : Elle vous a montré, du coup, elle vous a refait les expériences à la maison ?

Jahida : Et à chaque fois elle insistait, t'façon elle lâche pas l'affaire, mais tu vois même quand elle prend t'façon des livres à la médiathèque, y'a des expériences, elle demande pour pouvoir les faire.

Clémence : Et vous lui donnez ? [*rires*]

Jahida : Des fois. [*sourire*] Pas toujours.

Clémence : Pourquoi ? Vous avez pas le temps ?

Jahida : Des fois j'ai pas le temps, des fois c'est des choses que je n'ai pas... euh...

Clémence : Mais elle, elle aimerait bien toutes les faire si c'était possible ?

Jahida : Si j'l'écoute, toutes les expériences, c'est à refaire à la maison, hein.

Du point de vue de Jahida, la cuisine n'est pas un loisir, mais une forme de travail domestique ; le mélange des genres qu'Alyssa veut opérer entre cuisine et sciences — travail domestique adulte et pratique ludique pédagogique enfantine — lui semble peu pertinent. Ce rapport socialement différencié à la cuisine est apparu au cours de l'entretien avec Jahida grâce au contraste produit par l'intervention de Marie, une employée scolaire. J'ai en effet rencontré Jahida dans la salle du « lieu accueil parents » grâce à l'intermédiaire de Marie, qui m'avait proposé de contacter certaines mères d'élèves. Avec l'accord de Jahida, Marie est restée dans la pièce pendant une partie de l'entretien, et a parfois participé à la conversation. Alors que nous sommes en train de parler des usages du temps libre et des activités de loisirs de Jahida, Marie intervient pour valoriser sa pratique culinaire : « *Vous faites de la cuisine aussi ! Parce que quand vous êtes arrivée avec votre appareil l'autre fois... Que vous vous êtes mise à faire les merguez dans la cour...* ». Jahida répond alors sobrement « *Je fais à manger. Comme tout le monde* ».

Entre 2015 et 2017, au moment de l'enquête, le phénomène du *slime*, produit star des cours de récréation, illustre également les réticences populaires aux jeux scientifiques qui mobilisent des produits du quotidien : il met en évidence une confrontation entre des logiques propres à certaines pratiques ludiques des sciences, notamment de la chimie, et les logiques socialisatrices populaires. Le slime est une pâte visqueuse mais non-collante qu'on peut malaxer et mettre en forme. On la crée soi-même en mélangeant plusieurs ingrédients domestiques : les multiples recettes sont à base de colle, colorant alimentaire, fécule de maïs, détergent « Borax », solution de nettoyage des lentilles de contact, lessive... Si le succès du slime a été impressionnant en France (au point de faire bondir le chiffre d'affaire

des colles Cléopâtre, ingrédient principal du mélange⁷²), la pratique est relativement peu présente chez les enfants de l'enquête. Ils et elles sont nombreux-euses à mentionner le slime, découvert via les réseaux sociaux et Youtube, mais peu ont réalisé leur propre pâte : seules trois filles issues des franges les plus stabilisées des classes populaires ont mené le projet jusqu'au bout⁷³. Plusieurs autres enfants qui souhaitaient réaliser du slime n'ont pas obtenu l'accès aux produits ménagers nécessaires : leurs parents n'ont pas voulu acheter les éléments manquants (fécule de maïs, « Borax »...). Chez Ramiya⁷⁴, la mode du slime a occasionné une dissonance entre des dispositions pragmatiques construites au sein de la famille et des dispositions plus hédonistes encouragées par le groupe de pairs. Ramiya admet ainsi que réaliser du slime est tentant, mais elle ne le fait pas pour deux raisons — cela nécessiterait d'avoir de « l'imagination », et le résultat ne servirait à rien :

Clémence : Est-ce que t'as des trucs de travaux manuels, de « *do it yourself* » ?

Ramiya : Non, parce que moi, je n'ai pas d'imagination. Je suis zéro en imagination. (...) Des fois j'ai une idée en tête, mais j'arrive pas à l'exploiter. Et ça m'énerve en fait ! C'est une base que j'aimerais avoir ! Même à un moment y'a eu le slime... mais j'me suis dit non. C'est un truc gluant... à quoi cela va bien servir ?

Les rapports entre sciences et dispositions pragmatiques font l'objet d'un développement au Chapitre 9, à l'occasion de l'analyse des différents modes enfantins d'appropriation des loisirs et contenus scientifiques⁷⁵.

Jeux roses, jeux bleus et choix parentaux

Troisième restriction attachée aux pratiques culturelles scientifiques : celle liée au genre des enfants et au genre supposé des jeux et jouets de sciences. Nous reviendrons plus longuement sur la formation des représentations qui associent les sciences au masculin dans la quatrième partie, et évoquerons simplement ici la façon dont les identifications genrées des biens culturels peuvent amener les parents à restreindre l'accès des filles à la culture scientifique.

Les jeux liés à la robotique, à la mécanique et à l'électricité sont ainsi entièrement absents des collections ludiques féminines : aucune des filles interrogées ne possède ou n'utilise de biens culturels liés à ces domaines. Cette absence est peu commentée par les enfants et les filles ne manifestent ni dégoût ni désintérêt pour ces objets quand je leur présente, parmi d'autres, à l'aide de la planche d'images (Annexe A). Ils sont simplement hors du champ possible de leurs loisirs, objets d'une exclusion qui repose sur des logiques genrées. C'est notamment ce qu'explique Emine, la mère de Kefzer, quand je lui propose de considérer des jeux qui pourraient intéresser ses filles :

⁷²L'entreprise a augmenté sa production de colle de 5000 %. « La folie slime ne dégonfle pas », *Le Parisien.fr*, 20 novembre 2017. En ligne, <http://bit.ly/2C6SYVE>.

⁷³Il s'agit de Samia (père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573), Sonia (mère employée de cantine) et Medina (père agent comptable, mère employée).

⁷⁴Père chauffeur poids-lourd, mère gestionnaire de paie.

⁷⁵Voir notamment la section 1.3. « Des appropriations éthico-pratiques des sciences », p. 437.

Clémence : Est-ce que vous avez déjà vu des jeux de sciences, est-ce que vous savez que ça existe ?

Emine : Oui, j'ai dû voir, parce que moi j'aime bien les jeux de société et tout... les trucs d'essais... sinon y'avait un jeu de télescope...

Clémence : Et est-ce que vous en offririez à vos filles, ou est-ce que c'est pas un truc qui leur plairait ?

Emine : Ah si, ça peut les intéresser, parce qu'elles sont curieuses de savoir. [*Je montre les photographies des jeux.*] Par contre tout c'qui est corps, je crois que Kefzer elle va pas aimer ! Elle dit « Maman, j'aimerais bien être médecin, mais j'aime pas le corps, le sang... » (...) Magicien, c'est bien ça... Ah, les produits de beauté ! Ça c'est pour Feza [dont elle a dit qu'elle est « plus coquette, elle demande plus d'attention »] [*rires*]. Électricien, véhicules, robotique... tout c'qui est... non. Elles sont assez « fifilles » les miennes. La cuisine, oui, ça intéresserait tout le monde ! Les insectes, ça leur plairait, j'en suis certaine, et même les cristaux, parce que ça fait bien filles aussi ! [*rires*] Non mais c'est comme ça ! Pourtant j'leur ai pas dit « Il faut aimer le rose »... Mais les produits de beauté, ah oui ! Maintenant elles sont trop « les vernis, machin, les gloss » ! [*rires*]

Électricité, robotique et mécanique sont exclues au profit des coffrets sur la création de produits de beauté, les insectes ou les cristaux, jugés plus adaptés au caractère féminin (« *elles sont assez “fifilles”* » ; « *ça fait bien filles* »). On entrevoit ici le poids du marketing genré sur la socialisation⁷⁶. Si le marketing genré et les représentations des sciences que diffusent les produits culturels scientifiques jouent un rôle dans l'orchestration parentale des pratiques, c'est cependant loin d'être leur seul ou principal effet : nous y reviendrons dans la suite de ce travail.

3.2. Goûts « innés », goûts « hérités », goûts orchestrés

Toutes les orchestrations parentales des pratiques culturelles scientifiques ne prennent pas la forme de restrictions ou d'encouragements explicites : la plupart relèvent d'une socialisation silencieuse. La dimension implicite des transmissions familiales doit beaucoup à des représentations essentialistes de la formation des goûts : si chaque enfant développe ses attachements et intérêts de façon naturelle, à quoi bon essayer d'intervenir pour l'influencer ?

L'inné et l'hérité : registres de justification d'une essentialisation des goûts enfantins

Les entretiens avec les mères révèlent l'importance accordée à l'inné pour expliquer les caractères et goûts enfantins : les parents estiment que les enfants « sont ce qu'ils sont », et l'ont toujours été. Les mères d'Alyssa et Lindsey font ainsi remonter à la prime enfance le goût de la lecture ou du calme de leurs filles :

⁷⁶M. ZEGAÏ, « La mise en scène de la différence des sexes dans les jouets et leurs espaces de commercialisation », *Cahiers du Genre*, vol. 49, n° 2 (2010), pp. 35–54.

Jahida, mère d'Alyssa⁷⁷ : Depuis qu'elle est petite, Alyssa, j'sais pas elle a deux ans, on passe comme ça devant un panneau : « C'est quoi ça ? ». Je lui dis, on revient au même endroit une semaine après, « Ça, c'est écrit : telle chose ». C'est comme ça, j'pense qu'elle est... j'veux pas dire depuis sa naissance, mais depuis qu'elle arrive à voir les mots, y'a qu'ça qui l'intéresse.

Clémence : Est-ce que Lindsey vous ressemble ?

Safoita, mère de Lindsey⁷⁸ : Non ! [rires] C'est pas pareil ! Elle, elle aime bien plutôt tout ce qui est calme, et tout, mais moi j'étais plutôt garçon manqué, j'aimais bien courir, jouer, euh... elle, elle est plutôt. J'sais pas... calme. Elle est pas comme moi ! Ça n'a rien à voir, c'est l'opposé. (...) Et ça j'ai su dès le début, qu'elle était toute petite. C'est pas un enfant qui montait de partout, non non ! J'ai compris qu'elle est différente ! [rires] J'ai remarqué ça toute petite.

Cette essentialisation des goûts et caractères enfantins amènent les mères à juger toute intervention parentale superflue, mais à faire quelques efforts *au cas où* il serait possible d'encourager certaines tendances. C'est ce qu'explique Emine, la mère de Kefzer. Bien qu'elle considère l'appétence pour la lecture comme naturelle et spontanée (« *on l'a, ou on l'a pas* »), elle a acheté des livres à ses filles très tôt :

Clémence : Et vos filles ça vous plaît qu'elles lisent ?

Emine, mère de Kefzer⁷⁹ : Ah oui !

Clémence : Comment vous avez fait pour les encourager ?

Emine : J'crois que on l'a, ou on l'a pas, ça, déjà ça. Après, j'ai acheté des livres, dès tout petit j'ai commencé à acheter des livres, je les ai inscrites à la médiathèque un peu plus tard, mais déjà elles avaient des livres à la maison. Quand Kefzer elle est née, les propositions, dans le magasins, « les 6 livres pour je sais pas combien ». C'est parti comme ça, et ça à l'air de suivre.

Ces croyances en des dons et goûts enfantins innés sont cohérentes avec les logiques socialisatrices populaires valorisant le « développement naturel de l'enfant » mises en évidence par A. Lareau. Le fait de considérer que les goûts et talents sont donnés à la naissance encourage en effet à laisser les enfants poursuivre leurs propres intérêts, sans que les parents interviennent pour les orienter. Il serait cependant abusif de faire de cette essentialisation des goûts et des compétences un trait propre aux classes populaires : P. Bourdieu a montré à quel point l'insensibilité aux transmissions culturelles familiales conduisait, dans toutes les classes sociales, à nier le caractère acquis du goût⁸⁰. J'ai ainsi trouvé un écho de la réponse d'Emine, la mère de Kefzer, dans une interview de l'auteur Daniel Pennac. Interrogé sur la transmission du goût de la lecture au sein de sa famille, ce dernier renvoie aussi à son caractère inné :

⁷⁷Jahida est aide-soignante. Elle a obtenu l'équivalent du bac et un diplôme d'études supérieures en Algérie. Au moment de l'entretien, elle envisage de passer le concours d'infirmière. Son mari est assistant de gestion pour la ville de Lyon.

⁷⁸Safoita a été employée de comptabilité puis a travaillé dans la restauration collective en lieux médicalisés. Au moment de l'entretien, en 2016, elle cherche du travail.

⁷⁹Emine a un CAP, BEP et bac pro dans le domaine de la couture. Elle ne travaille plus depuis la naissance de sa deuxième fille. Son mari est peintre en bâtiment à son compte.

⁸⁰BOURDIEU, *La Distinction*, *op. cit.*

Question : Quels livres vous ont transmis vos parents ?

Daniel Pennac : Je suis né dans une bibliothèque, mon père était un grand lecteur.
(...)

Question : Dans ce même élan de transmission, que lisiez-vous à votre fille ?

Daniel Pennac : Ma fille lit beaucoup, mais c'est quelque chose de naturel chez elle⁸¹.

Ces discours issus de deux pôles forts éloignés du monde social naturalisent tous deux les goûts enfantins, mais les registres de justification de cet essentialisme culturel diffèrent d'une classe sociale à l'autre. Comme l'a bien montré Gaëlle Henri-Panabière, c'est un modèle de l'*hérédité* qui domine dans les classes supérieures : les parents justifient appétences et dégoûts enfantins par une transmission héréditaire naturelle (« *il/elle est comme moi* »)⁸². Pour les familles de notre enquête, cette justification héréditaire a peu cours, et c'est un modèle de l'inné arbitraire qui prime (« *il/elle est comme ça* »). Cela ne signifie pas que ces parents des classes populaires ignorent les justifications héréditaires — là aussi, les modèles explicatifs dominants sont connus, mais ils sont mobilisés sur le mode de la crainte et de l'inquiétude. Les mères sont unanimes : elles ne veulent surtout pas que leurs enfants soient comme elles. Elles décrivent leur propre vie en des termes durs (« *j'ai foutu ma vie en l'air* », « *la galère* », une vie « *pas normale* ») et souhaitent autre chose pour leurs enfants :

Aïcha, mère de Sonia : J'ai envie, je veux qu'elles réussissent. J leur dis « Vous ferez mieux que moi, j'espère ». Moi c'est mon manque de confiance en moi qui m'a... les problèmes de mémoire qui m'ont, quelque part... foutue en l'air. J'ai foutu en l'air ma vie.

Coumba, mère de Rahmatta : T'as vu, moi, j'ai pas fait école. Aujourd'hui, je suis galère, parce que y'a des choses je comprends pas. Même si je voulais, je fais toute seule, beh... je fais des efforts pour arriver... (...) Même si tu... y faut apprendre quand même. Y'a pas de arrêt. Y faut apprendre, y faut apprendre, y faut apprendre. Tant que tu apprends, tu vas connaître des choses. Si t'apprends pas, t'es comme moi.

Rahmatta : Ma mère après elle a dit « T'as vu, moi, j'ai pas fait l'école et j'me débrouille quand même, j'essaye de m'débrouiller, alors que toi si tu fais l'école, tu pourras faire ça, tu pourras faire le travail que tu veux ! Ça sera pas comme nous. Tu dois réfléchir de toi-même, regarder comment les gens y vont et y viennent, tu dois prendre exemple sur les gens, sur les bonnes personnes ».

Safoita, mère de Lindsey : Nous avant, on habitait à Fontainebleau, on travaillait à Paris, donc c'est pas le même milieu qu'on vit aujourd'hui... Mais [Lindsey], elle a pas connu ça. Donc moi j lui dis « Bah demain, tu auras la possibilité de vivre très bien, de faire un travail que tu vas aimer, tu vas avoir une vie normale ». Que cette vie... de quartier [*rire gêné*] (...) C'est pas le quartier qui est..., mais c'est les gens quoi. C'est pourquoi j'aime bien la faire sortir. Faut pas rester à Lyon, aller découvrir

⁸¹ « Daniel Pennac : “Si vous croyez un enfant qui vous dit qu'il n'aime pas lire, alors il est foutu” », interview réalisée par Julia Vergely pour *Télérama*, publié le 18 janvier 2018, en ligne, <http://bit.ly/2EZCwUq>.

⁸² HENRI-PANABIÈRE, « Élèves en difficultés de parents fortement diplômés. Une mise à l'épreuve empirique de la notion de transmission culturelle », *op. cit.*

d'autres choses, aller là-bas, voir ceci, cela pour avoir une idée... découvrir d'autres milieux, d'autres choses.

Coumba et Safoita, bien que dans des situations très différentes (Coumba n'est jamais allée à l'école, ses formations professionnelles permettent une ascension sociale; Safoita a fait un bac général puis une formation en comptabilité de niveau licence, elle vit un déclassement suite à son divorce) encouragent toutes deux leurs enfants à sortir du cercle familial pour chercher des modèles de réussite ailleurs. Dans ce contexte, il est cohérent pour les parents de ne pas mobiliser la justification de l'héritage naturel des caractères et goûts, et de s'appuyer davantage sur un modèle de l'inné arbitraire pour expliquer les appétences enfantines. Les deux modèles sont pourtant présents dans les discours, et la croyance en l'inné n'empêche pas certaines tentatives pour encourager et orienter les enfants. L'individualisation et la différenciation des enfants est très importante (Khadidja : « *Tout dépend le caractère de l'enfant, et la personnalité. Même si c'est mes enfants, chacun a sa personnalité, y sont tous différents* », Jahida : « *Comme ils disent, les enfants sont tous différents...*⁸³ ») mais elle n'est pas incompatible avec leur inclusion dans une identité familiale. Les orchestrations des pratiques et appétences prennent ainsi la forme de représentations familiales collectives.

3.3. Des familles populaires « littéraires »

Enfants comme parents accordent beaucoup d'importance à ce qui est décrit comme une identité familiale : « *nous sommes comme ça* ». Ces représentations collectives n'occasionnent pas de restrictions ou d'encouragements explicites des pratiques culturelles — cela entrerait trop fortement en contradiction avec les logiques socialisatrices valorisant le développement « naturel » des enfants — mais elles forment une toile de fond à laquelle les membres de la famille se réfèrent régulièrement ; elles dessinent le champ des possibles au sein duquel chaque enfant peut « *être différent* ».

Dans cette enquête, je n'ai rencontré aucune « famille scientifique », c'est-à-dire une famille dans laquelle existerait une identification collective aux sciences, à l'image des familles « scientifiques » et « pression pour les sciences » identifiées par L. Archer et ses collègues⁸⁴. À l'inverse, plusieurs enfants et parents ont décrit un climat familial caractérisé par une culture et un goût artistiques et littéraires, et l'ont explicitement opposé à une culture et un goût scientifiques. C'est par exemple le cas de la famille de Nacer (portrait p. 177). Safoita, la mère de Lindsey, et Aïcha, la mère de Sonia, estiment toutes deux que les goûts de leurs filles penchent davantage vers le pôle lettres et arts que vers le pôle sciences — comme leurs propres goûts. Chez Aïcha (second extrait), cette tendance est explicitement rattachée à une identité familiale :

⁸³Cet extrait de l'entretien de Jahida illustre bien le métissage des pratiques socialisatrices populaires au contact des normes éducatives dominantes. Les injonctions reçues par l'école, les médias ou les autres familles sont ici désignées par la formule impersonnelle « *ils disent* ».

⁸⁴ARCHER *et al.*, « Science Aspirations, Capital, and Family Habitus », *op. cit.*

Safoita a fait un baccalauréat littéraire aux Comores. Elle a choisi cette formation « parce qu'elle aimait lire » et par « facilité ». Elle n'avait pas envie de poursuivre « tout c'qui est mathématiques, rester des heures et des heures à répéter, à faire des exercices » : « Moi j'étais impatiente... j'aimais tout le temps les choses les plus vite fait [sic] donc j'croisais français, que littéraire c'était un peu... facile ».

Safoita : Par rapport à l'éducation que je donne à ma fille, je donne la liberté de... faire tout. C'est à elle de choisir. Tous les jours on voit sur quoi elle, elle va sûrement se pencher.

Clémence : Qu'est-ce que vous en pensez, vous ? Qu'elle penche déjà d'un côté ou de l'autre ?

Safoita : Je sais pas si elle va être scientifique, je sais qu'elle aime bien... elle touche de tout... Mais beaucoup plus je la vois écrire. Elle fait tout le temps des poésies, elle écrit, elle raconte des histoires... Je sais pas ce qui va se passer... mais je... la vois beaucoup plus, elle rédige beaucoup des choses. Mais je sais pas si elle va choisir autre chose.

Aïcha a obtenu un baccalauréat littéraire, puis commencé un DEUG de documentation/information.

Aïcha : Moi j'trouve que c'est bien de faire connaître les sciences, parce que moi j'avoue, j'étais pas du tout scientifique, j'aime pas. Je sais que par exemple les maths, je détestais les maths, mais tellement que je voulais réussir... Je me souviens quand j'ai repris ma 2^{nde} j'avais pris des cours particuliers avec une voisine à moi qui était plutôt scientifique et qui m'a aidée à remonter la pente. (...) J'adorais l'algèbre et j'avais de super bonnes notes, et je me disais « Bah tu vois, t'es pas si nulle ! ». Même si dans ma tête, j'ai pas l'esprit scientifique, j'ai pas la façon de transmettre, j'arriverais pas à... parler comme un scientifique, avec les mots, voilà, l'essentiel dans ma tête, j'ai compris. J'avais mon raisonnement à moi, voilà.

Clémence : Et vos filles elles aiment bien les maths et les sciences ?

Aïcha : Sonia elle est je pense plus littéraire. Mais maintenant je me rends compte qu'elle a peut-être un côté artistique... comme moi. La grande d'ailleurs aussi, côté artistique, ça s'est vu petite.

Sa fille aînée, Inaya, est scolarisée dans le meilleur lycée de secteur La Condamine, qui ne propose que des filières scientifiques.

Aïcha : Ce lycée, c'est scientifique. Moi j'pensais qu'ils faisaient de tout. Après j'étais un peu dépitée... parce que c'était scientifique, et moi Inaya j'la voyais pas du tout scientifique ! Même Inaya elle se voyait pas du tout scientifique ! Elle aimait pas tant que ça les maths. Et depuis l'année dernière, y'a eu un déclic, j'sais pas c'qui s'est passé... Elle dit « C'est logique ». En même temps je suis contente, ça nous change, parce que nous on vient d'une famille plutôt littéraire, tous... à part ma sœur, ouais, une de mes sœurs qui avait l'air de se débrouiller en maths, elle était un peu feignante elle à l'école (...). Une famille plutôt littéraire et artiste.

Insaf, la cadette, qui est assise à l'autre bout de la pièce, dit « Pas moi ! »

Clémence : Ah, Insaf proteste !

Aïcha : Elle, moins elle en fait... mieux... hein.

Insaf : Moi, c'est maths.

Aïcha : De toute façon, c'est après, au collège, qu'ils vont savoir.

Clémence : Mais vous, avec les stages RévoluSciences, et tout, finalement vous encouragez aussi...

Aïcha : Ah oui, ah oui, moi la connaissance, la *connaissance*. À la grande, j'ai toujours dit, mais même aux autres, mais surtout la grande parce que je discutais mieux avec elle, elle m'écoutait mieux, je lui disais « Tu sais Inaya, c'est important l'école. Ça te permet d'apprendre des choses pour plus tard, pour avoir un bon métier, ça va te donner le choix dans le métier que tu veux faire, d'une ; et de deux, même si à la limite t'aimes pas l'école, j'aimerais bien que tu termines au moins jusqu'au lycée, pour avoir la culture générale. Au moins, quand tu vas discuter, tu vas avoir des choses à dire. Pas euh... pour finir par parler sur Pierre, Paul, Jacques ». En plus même dans notre religion [l'islam], on n'est censé ne pas parler sur les autres. Donc je lui ai dit « Au moins tu deviens plus intéressante, et de deux l'école ça te permet de développer l'esprit critique, au moins t'auras ton point de vue, tu pourras te défendre et tu te laisseras pas guider, entraîner vers n'importe où ».

Nacer (le fils) et Khadidja (la mère) : une culture familiale artistique, et non scientifique

Nacer est l'aîné d'une famille de trois garçons. En 2015, ses deux petits frères ont 8 et 6 ans. Son père est chauffeur poids-lourd et sa mère, Khadidja, est une ancienne aide à domicile au foyer en 2015, puis probablement aide-soignante dans une maison de retraite en 2017 (« *elle s'occupe des ménages, et de nourrir* », selon Nacer). J'ai interviewé Khadidja quand Nacer était en CM2.

Khadidja a été scolarisée en Algérie jusqu'à l'équivalent de la classe de première, puis a dû arrêter ses études faute de moyens (« *J'ai pas eu le bac, parce que là-bas c'est pas le même système qu'ici, faut vraiment financer de sa poche, mais comme les parents y avaient pas les moyens pour aller jusqu'au bout...* »). Le père de Nacer qui a grandi en France, souffre de ne pas avoir achevé sa scolarité : « *Il a pas fait grand chose comme parcours.* [sourire] *Y m'raconte pas, peut-être il était déçu de... Il n'aime pas trop qu'on se moque de lui.* », explique sa femme.

Si Khadidja dit que les sciences ne lui déplaisent pas, elle affiche clairement une préférence pour les arts et les humanités — son propre père était artiste peintre :

Clémence : Quand vous avez fait des matières scientifiques, ça vous plaisait ?

Khadidja : Oui oui, j'aimais bien, tout ce qui est scientifique, technologie, voilà, mais j'étais plus, on va dire, attirée par la peinture, la poésie. (...) J'étais plus géographie, voilà, j'étais la plus forte, en géographie. D'ailleurs Nacer il est un peu comme moi... il est plus... ouais ouais, il aime bien. Et euh, j'faisais la peinture aussi, mais j'étais plus intéressée, 'fin, le hasard... par la langue française. (...) Par contre [Nacer] aime moins la poésie... Il est pas du tout comme moi. Parce que le deuxième il aime bien la poésie. Donc lui, il est pas trop trop poésie, du tout, j'le force pour apprendre la poésie.

La mention de ses goûts et dégoûts scolaires amène Khadidja à se comparer à ses fils (ils sont « *comme elle* » pour certaines choses, et pas pour d'autres). Le père ayant rapidement quitté l'école et étant souvent absent pour son travail, elle est l'unique référente parentale en matière scolaire et culturelle, et donne le ton de la culture familiale. Ses efforts éducatifs se concentrent surtout sur les sujets qui lui plaisent (elle « *force* » pour la poésie). Elle essaye ainsi de transmettre activement son goût pour la peinture à ses fils :

Clémence : Pendant les vacances vous faites...

Khadidja : Parc, euh, cinéma... euh... voilà, des parcs attractions, bibliothèque, rester à la maison, faire des jeux, la peinture... tout ça... [*imitant ses fils*] « Aah, maman, pas encore, c'est encore la peinture ! »

Clémence : Ah, vous embêtez vos enfants ? [*sourire*]

Khadidja [*sourire*] : Voilà, exactement...

Clémence : Vous leur faites faire du coup des tableaux ? Enfin comment... ?

Khadidja : Bah je prends des grandes feuilles, après ou sinon... Comme l'année dernière on a été, j'ai ramené beaucoup de coquillages, après on a fait la peinture sur les coquillages.

Clémence : Ça ils le font quand même, ou y râlent un peu ?

Khadidja : Le petit il aime bien, parce que c'est rigolo, le deuxième aussi, mais après Nacer y'm'dit « Oh, maman, c'est bon... euh... », y passe à autre chose, « S'te'plaît, j'suis pas un bébé », donc euh... voilà [*sourire*]. Mais sinon, si... y commence à avoir marre donc euh... y devrait un peu prendre le recul par rapport à la peinture, donc euh... Y z'ont trop fait la peinture.

En entretien, Nacer ne mentionne pas cette activité artistique orchestrée par sa mère. Peu loquace sur ses loisirs, il insiste surtout sur son goût pour les jeux vidéo, et plus marginalement pour le sport : « [*Pendant les grandes vacances d'été, qu'est-ce que tu fais ?*] Bah comme j'avais avoir la PS Vita (console de jeux vidéo, n.d.l.r.), j'avais faire que jouer à la PS Vita ! ». Nacer évoque très peu le rôle que joue sa mère dans la gestion de ses loisirs et leurs pratiques communes : il dit ainsi que ses parents ne « lisent pas trop », alors que Khadidja insiste sur ses lectures quotidiennes et ses encouragements en direction des enfants (« *Oui oui, moi j'lis tous les soirs, d'ailleurs [Nacer] demande, y'm'dit "Maman, mais comment tu fais de lire tous les soirs ?", j'l'dis "Bah... quand... quand on a commencé une histoire y faut la finir".* »). Nacer préfère signaler ses pratiques personnelles éloignées du regard maternel : « *Quand ça fait longtemps que je lis pas, y me disent de lire (...) moi j'lis souvent la nuit, mais ma mère elle me voit pas* ». Ces lectures clandestines sont pourtant l'occasion pour Nacer de lire un grand nombre de mangas, activité qu'il développe au collège et qui donne lieu à un réinvestissement de la pratique artistique encouragée par sa mère : il se met à dessiner des personnages japonisants.

L'investissement éducatif de Khadidja est modelé par sa représentation d'une culture familiale artistique : son père était peintre, elle aime la peinture et la poésie et cherche à transmettre ce goût à ses enfants. Sans avoir un dégoût des sciences, elle accorde une préférence marquée aux activités qui lui semblent permettre le développement d'une sensibilité et d'une personnalité créative :

Clémence : Est-ce que les carrières scientifiques, c'est des choses que vous aimeriez pour vos enfants, avoir un métier dans la science ?

Khadidja [*souriant*] : Bah ouais ! S'y peut ouais !

Clémence [*souriant*] : Alors qu'est-ce que vous aimeriez ?

Khadidja : J'aime bien, tout c'qui est scientifique, j'aime bien... mais... 'fin... fabriquer que'que chose, euh... qui leur plaît, euh... ça les personnalise aussi d'avoir que'que chose c'est eux qui l'ont créé, ça. Voilà, parce que quand on crée quelque chose, ou on fait quelque chose, c'est personnel. C'est dégager, et on va dire et s'exprimer sa personnalité et tout. Ça aussi pour moi c'est intéressant. Et j'aimerais bien pour les enfants.

Cet avantage accordé aux arts et humanités se retrouve dans les pratiques culturelles de Nacer, qui dit des sciences « *ça m'intéresse pas trop* », et qui a développé des appétences et

activités en lien avec les domaines privilégiés par sa mère. Ses pratiques culturelles scientifiques sont faibles en CM2 (il lit quelques revues et regarde des documentaires) et absentes en 5^e.

Ces extraits d'entretiens avec les mères apportent plusieurs éléments pour comprendre comment les discours sur la culture familiale et sur le développement spontané des enfants s'agencent pour produire des (non)pratiques culturelles. On y retrouve d'abord l'idée que c'est aux enfants qu'il revient de choisir leur voie, selon leur individualité propre et sans faire l'objet d'influences parentales (Safaita : « *Je donne la liberté de... faire tout. C'est à elle de choisir* »). Cependant, cette liberté est cadrée par les identifications familiales : les positions dont les enfants peuvent se saisir sont en grande partie déterminées par les représentations parentales. En cela, la famille agit comme un champ au sens bourdieusien dans lequel on prend des positions déjà bien délimitées :

(...) la famille, si elle doit, pour exister, et subsister, fonctionner comme *corps*, tend toujours à fonctionner comme un *champ*, avec ses rapports de forces physique, économique et surtout symbolique (liés par exemple au volume et à la structure des capitaux possédés par les différents membres), ses luttes pour la conservation ou la transformation de ces rapports de forces⁸⁵.

(...) il y a des positions qui sont déjà prévues et on les *prend*. Mais on ne les prend pas au hasard. On prend les positions que l'on est prédisposé à prendre en fonction de la position que l'on occupe dans un certain champ⁸⁶.

Il semble ainsi tout à fait étrange à Aïcha d'envoyer sa fille Inaya dans un lycée scientifique alors qu'elle vient d'une famille « *plutôt littéraire et artiste* » : ce n'est pas l'une des positions déjà prévues dans la famille. La tentative de la cadette, Insaf, de se positionner en dehors du cadre familial ainsi décrit a peu de chances de réussir : son identification scientifique (« *Moi, c'est maths.* ») rencontre une dévalorisation de son niveau scolaire (« *Elle, moins elle en fait, mieux [elle se porte].* ») et un rappel à son immaturité (« *De toute façon, c'est après, au collège, qu'ils vont savoir* »).

Ces identifications « littéraires », et non « scientifiques », positionnent par ailleurs les familles dans un rapport de force entre différentes formes de capital culturel : le capital culturel classique d'une part, et le capital culturel scientifique et technique d'autre part. Dès 1989, P. Bourdieu suggérait une évolution des rentabilités sociales de l'une et de l'autre de ces formes, le pôle classique (lettres, arts, humanités) régressant au profit du pôle scientifique et technique (mais aussi des pôles politique et commercial) :

La côte des humanités traditionnelles, qui tenaient leur valeur moins de leur utilité professionnelle ou de leur rentabilité économique que de l'étroitesse de leur diffusion, donc de leur pouvoir de distinction, tend à régresser au profit du capital culturel en

⁸⁵P. BOURDIEU, *Raisons pratiques. Sur la théorie de l'action*, Le Seuil, Paris, 1994, p. 140.

⁸⁶P. BOURDIEU, *Questions de sociologie*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980, p. 231.

sa forme scientifique et technique, et surtout bureaucratique-politique, dont la rentabilité économique est assurée par l'accroissement des nouvelles demandes de services symboliques⁸⁷.

La « côte des humanités traditionnelles » semble ici intacte chez les familles populaires. Comme nous allons le voir, les cas des familles de Lindsey et Sonia sont loin d'être isolés, et il est frappant de constater la récurrence de l'association des filles — surtout des bonnes élèves — à l'écrit et aux arts. Cette prédominance des formes classiques de capital culturel et ces représentations familiales ne sont pas nécessairement des entraves actives à la poursuite d'appétences ou au développement de pratiques scientifiques. Les sciences ne sont pas privilégiées, mais néanmoins acceptées comme un choix possible et valorisé dans la mesure où elles augmentent le champ des « *connaissances* » et les possibilités d'obtenir un « *bon métier* ». La rentabilité du capital culturel scientifique — notamment dans le champ scolaire — est connue, et cela rend les familles « littéraires » perméables aux influences extérieures. Cependant, les pratiques scientifiques n'y sont pas transmises par les parents eux-mêmes.

Réussite scolaire, culture écrite et humanités

La réussite scolaire des filles de milieux populaires renforce leur rapport à la culture écrite, la pratique scripturale étant le fondement même de la forme scolaire⁸⁸ : le succès à l'école se manifeste d'abord sous la forme d'une maîtrise de la langue orale et écrite (bien parler, bien lire, bien écrire), et cette maîtrise produit, de la part des adultes, une identification durable des jeunes élèves à des « littéraires ». Cette identification transparaît dans les compliments qui leur sont faits, et dans une projection que leurs parents, proches ou enseignant·es réalisent pour elles vers les professions juridiques. Toutes les bonnes élèves se voient encouragées à devenir avocates :

Jahida, mère de Alyssa : Ma copine elle dit « madame l'avocate », elle appelle [Alyssa] « madame l'avocate » [*rires*]. Parce que des fois on est en bas, elle parle Alyssa avec son vocabulaire, là, et les autres filles lui disent, une copine, sa fille elle dit à sa maman, « Mais qu'est ce qu'elle dit, qu'est ce que ça veut dire ce mot ? » et Alyssa qui lui explique, et ma copine lui dit « Celle-là, c'est l'avocate, alors, on comprend pas quand elle parle ». (...) Mais franchement, j'pense pas qu'elle sera quelqu'un de littéraire...

Leïla⁸⁹ : Les avocats, tout ça, y ont le dernier mot, et j'aime bien ! Et ben... à un moment... à un moment, j'sais pas, j'parlais beaucoup, et ma maman elle m'a dit « Tu parles trop ! T'aurais qu'à devenir avocate ! ».

Aya⁹⁰ : Ma maman, elle veut trop que je sois ou avocate — parce que j'arrive assez

⁸⁷P. BOURDIEU, *La noblesse d'État. Grandes écoles et esprit de corps*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1989, p. 484.

⁸⁸LAHIRE, *Culture écrite et inégalités scolaires. Sociologie de l'« échec scolaire » à l'école primaire*, op. cit.

⁸⁹Père chauffeur-livreur, mère nourrice à domicile.

⁹⁰Mère femme de ménage, au chômage.

bien à m'exprimer, *etc.* — ou elle veut que je sois médecin. Moi je veux être chômeuse !
[rires].

Plus loin, à propos de ses amies : Par exemple Edina je sais qu'elle voudrait trop être avocate. Noraïne, j'crois qu'elle voudrait être docteur... Schekina, elle aussi docteur. Presque toutes mes copines elles veulent être docteur ou avocate.

Clémence : Et tu penses qu'elles vont faire des études de sciences ?

Aya : Vu comment... non, j'pense pas de sciences. Noraïne, elle pourrait, parce que elle les trucs de sciences elle aime trop, elle s'est même inscrite au truc là, où y jettent les ballons [le club Ciel et Espace], donc Noraïne elle pourrait avoir de la patience, faire les cours de sciences. Après Edina j'la vois moins. Edina elle est un peu plus comme moi, elle aime pas trop ça, elle est plus flemmarde. Donc pour elle c'est mieux avocate.

Comme on le voit avec l'exemple d'Alyssa, la fille de Jahida, ce rapprochement entre bonnes élèves et professions juridiques s'opère en dépit des appétences effectives des filles : Alyssa a beau manifester intensément son amour des sciences, c'est d'abord aux humanités que les adultes la renvoient. Rahmatta se trouve dans la même situation :

Rahmatta⁹¹, *à propos de ses grands demi-frères* : Les deux font droit [*Elle fait la moue*].

Clémence : Toi tu veux pas faire droit, Rahmatta ?

Rahmatta : J'aime pas la polémique et tout le reste, là. En fait, les professeurs y disent que j'm'exprime bien, y'en a plein y me disent que j'peux faire le droit, et tout, mais moi l'problème c'est que j'aime pas.

Coumba, sa mère : Mais toi t'aimes quoi ?

Rahmatta : La médecine.

Coumba : Si tu veux faire la médecine, faut travailler.

Ces extraits montrent aussi l'ambivalence sur laquelle repose cette identification des jeunes élèves en réussite scolaire à des avocates : si ce sont leurs succès qui leur valent cette association (« *Tu parles bien, tu pourrais être avocate.* »), il apparaît aussi clairement que cette profession n'est pas la plus valorisée socialement par les enfants et leurs familles. Elle est notamment inférieure à la profession de médecin : « *Noraïne elle pourrait avoir de la patience, faire les cours de sciences. Edina, elle est plus flemmarde, donc pour elle c'est mieux avocate.* » ; « *Si tu veux faire médecine, il faut travailler.* ». Corolaire d'un succès scolaire, l'identification au pôle littéraire est donc aussi un choix raisonnable en termes d'ambitions. Comme le dit Safoïta, la mère de Lindsey, c'est la voie de la « *facilité* » et des « *impatientes* » (*cf.* p. 176). Seules les filles y sont renvoyées.

Fondements des cultures familiales littéraires en milieux populaires

Comment expliquer la prééminence de la culture légitime classique et l'accent mis sur l'écrit, les arts et les humanités dans ces familles ? Nous explorons ici trois hypothèses à

⁹¹Entretien pendant l'année de 6^e. Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

même de donner du sens à ces positionnements populaires au sein des rapports de force entre les formes de capital culturel.

Ascension scolaire récente et culture légitime classique

Le début de ce chapitre a permis d'analyser les rapports à la culture scientifique de familles de l'enquête définies par des climats familiaux dans lesquels la culture légitime est un espace « problématique » ou « marginal » selon la typologie de *L'enfance des loisirs*⁹². Les familles concernées par les identifications à la culture légitime classique qui nous intéressent à présent sont caractérisées par un autre type de climat familial, lui aussi fréquent dans les classes populaires : la culture y est une « conquête à transmettre ». Il s'agit en effet de familles en ascension scolaire récente dans lesquelles au moins un parent (presque toujours la mère) est l'un des premiers membres de la famille à suivre des études bien plus longues que celles de la génération précédente, et au moins jusqu'au baccalauréat. C'est notamment le cas des familles de Lindsey (mère bac +1 et père cadre, les grands-parents comoriens n'ont pas achevé le secondaire), Kefzer (mère bac pro qui est la première enfant scolarisée dans le secondaire de sa famille paysanne turque), Sonia (mère bac +1, grands-parents algériens jamais scolarisés), Salim (parents ouvriers, quatre frères et sœurs de 20 à 30 ans dans le supérieur), Rama et Yessine (deux parents au moins niveau bac, les grands-parents n'ont pas achevé le secondaire). D'autres enfants semblent être dans une situation similaire, mais ne savent pas décrire le niveau de diplôme de leurs parents ou la situation professionnelle des grands-parents.

Un autre point commun de ces familles en ascension scolaire récente est le parcours migratoire et le passage par le système scolaire français : la quasi-totalité des parents ont en effet émigré depuis un pays maghrébin, africain ou européen, ou sont eux-mêmes enfants d'immigré·es (récapitulatif p. 78). Les familles dans lesquelles la culture légitime classique est la plus valorisée sont celles dans lesquelles les mères ont suivi une scolarité longue en France. Le passage par le système scolaire français entraîne une sur-valorisation de l'écrit chez ces femmes, qui sont par ailleurs les agentes principales de la socialisation culturelle : elles cherchent à transmettre à leurs enfants une conquête scolaire et culturelle qui passe d'abord par la maîtrise de la langue française. Aïcha, la mère de Sonia, exprime bien ce rapport à la culture légitime. Arrivée en France à 5 ans, elle est fière d'avoir acquis une certaine culture à l'école et de s'être approprié le français :

Aïcha : Des fois y'a une [de mes] filles qui me dit « Ah, je suis fière maman quand même tu... » J'sens qu'elles sont contentes d'avoir une maman qui... même si j'ai pas une culture générale... disons que j'ai tout oublié! Mais là [la situation d'entretien] ça me fait plaisir, j'ai l'impression de reparler plus facilement. Mais des fois je m'exprime... oh la la. Parce que j'ai toujours rêvé de pouvoir m'exprimer dans la langue française, c'est ma langue maternelle!

Lorsque le premier obstacle à l'ascension scolaire et sociale a été la maîtrise de la langue, ce sont les pratiques lectorales et langagières que les mères valorisent comme les premiers

⁹²Cette typologie est restituée p. 146 ; voir notamment le 2.1. « Les sciences, hors champ », p. 151.

atouts culturels à transmettre. Dans *La France des Belhoumi. Portraits de famille (1977-2017)*, Stéphane Beaud observe un phénomène similaire chez les sœurs aînées de la fratrie d'origine algérienne dont il retrace le parcours. Ces aînées, qui ont sensiblement le même âge que les mères des enfants de notre échantillon, disent avoir développé une « passion pour la langue française⁹³ ». C'est aussi dans ce domaine qu'Emine, la mère de Kefzer, encourage le plus ses filles. Arrivée en France à 13 ans, elle commence sa scolarité en 5^e et est orientée en CAP couture sans que personne dans la famille ne comprenne de quoi il s'agit : « *Mon père comprenait pas, y disait ni oui ni non. C'était pas un choix, c'était vraiment imposé, heureusement j'ai aimé* ». Elle poursuit en BEP puis en bac pro grâce à sa « *volonté* » et à une fréquentation intense des bibliothèques : « *Là j'ai passé beaucoup de temps dans les bibliothèques, parce qu'à l'époque y'avait pas d'ordinateur, les parents y connaissent rien, autour y'a personne... donc c'était bibliothèque* ». Parallèlement, son mari apprend le français seul par la lecture : « *Il lisait, il prenait des p'tits romans, il lisait, il apprenait ! J'ai dit "quelle façon d'apprendre !". Mais lui, il avait fait le lycée en Turquie, et c'est pas pareil dans la tête quand vous avez fait le lycée, ou juste la primaire... Donc il sait déjà un peu les verbes, les temps...* ».

Dans le cadre de ces climats familiaux où l'ascension scolaire récente et la culture sont des « conquêtes à transmettre », la culture légitime classique apparaît donc comme l'instrument principal de la conquête, et comme ce qu'il faut transmettre prioritairement aux enfants. Dans ces conditions, les familles sont peu concernées par la crise de foi en la culture littéraire et artistique au profit de la culture scientifique qui caractérise la période contemporaine, et que décrit B. Lahire :

La culture légitime classique a été en quelque sorte victime au cours des quarante dernières années à la fois de la montée de la culture scientifique (au sein du système scolaire) et de l'extension de la culture de divertissement (promue par l'industrie la plus rentable des loisirs et de la culture). Les nouveaux rapports de force entre culture littéraire et culture scientifique d'une part, culture littéraire et artistique et cultures du divertissement, d'autre part, explique ainsi la baisse significative d'intensité de la foi en la culture littéraire et artistique⁹⁴.

Biologisation et sexuation des goûts : le littéraire féminin

Une deuxième hypothèse relative à la prédominance de la culture légitime classique dans les familles populaires en situation d'ascension scolaire récente explore le rôle que jouent les représentations naturalisantes des rôles sexués et l'association du féminin au littéraire. En effet, si l'avantage scolaire des filles et leur plus grande maîtrise de la culture écrite explique en partie l'assignation des bonnes élèves au littéraire, les représentations genrées jouent aussi un grand rôle dans ce rapprochement. Les bons élèves garçons ne se voient pas proposer les mêmes avenir professionnels : les adultes ne les encouragent jamais à devenir avocats.

⁹³S. BEAUD, *La France des Belhoumi. Portraits de famille (1977-2017)*, édition numérique, La Découverte, Paris, 2018, empl. 1271.

⁹⁴B. LAHIRE, « Individu et mélanges des genres », *Réseaux*, vol. 126 (2004), p. 93.

Les pratiques socialisatrices des parents sont alimentées par leurs représentations des rôles genrés, et les discours maternels manifestent une biologisation importante des caractères et des goûts enfantins : ils témoignent de la valence différentielle accordée aux deux pôles du système de genre⁹⁵. Les différences entre filles et garçons sont par exemple claires pour Emine, la mère de Kefzer :

Emine, à propos des loisirs de ses filles : Les garçons, c'est pas pareil, ils jouent pas pareil avec les filles ! Ils tapent, elles se font beaucoup taper... Les filles elles sont plus douces, plus coquettes — le dessin. Mes filles elles adorent dessiner ! Elles sont très dessin, très artistiques. L'écriture aussi ! (...) Très manuelles, très... artistiques. Et le tricot, dernièrement ! J'suis à la recherche toujours... Donc j'ai dit tiens, tricot, mamie elle tricote. Beaucoup de dessin... Elles jouent un peu aux Barbies.

Aux garçons la force et l'activité physique ; aux filles la douceur et la coquetterie, et donc l'art et l'écriture, mais aussi la réussite scolaire :

Emine, à propos de ses frères et sœurs : Malheureusement, l'école, c'était pas leur truc, les garçons ! Mes deux grandes sœurs, c'était déjà trop tard pour elles [quand la famille est arrivée en France], donc elles ont commencé à travailler, à faire des ménages, de la restauration. (...) Mon p'tit frère il a fait beaucoup de restauration... Justement, comme ils sont pas allés à l'école, ils travaillent dans le bâtiment, dans la peinture... C'est que par des turcs, autour de Lyon, c'est comme ça. En fait, surtout au début, les parents voulaient que les garçons étudient, prennent de bonnes places. Mais, les garçons n'aiment pas, au contraire. Au contraire, c'est les filles, qui se sont fait écraser à la maison, qui avaient beaucoup de potentiel de faire les choses. Après ils ont compris, maintenant de plus en plus on a des avocats, des psychologues [*elle prononce « pyscologue »*], des médecins, des pédiatres : on a de tout. Maintenant, oui, mais ils ont mis du temps à comprendre que... Malheureusement c'était — j'veux pas globaliser, y'a des bonhommes qui ont réussi aussi — mais... c'est pas... les familles vont plus pousser les garçons, mais c'est les filles [qui réussissent], toujours.

Pour Emine, la réussite scolaire des filles — qui s'explique par des capacités naturelles — est une forme de revanche sur la domination masculine qui s'exerce dans l'espace domestique. Les hommes et les garçons lui semblent partir avec un désavantage certain dans le jeu scolaire : l'écriture ne leur est pas naturelle. Comme le développe Aïcha, la mère de Sonia, ils « *écrivent mal* », expression par laquelle elle semble désigner tant la production graphique (une écriture maladroite) que le rapport global à l'écrit :

Aïcha : Y'en a qui ont la fibre scientifique, d'autres la fibre littéraire. Après on dit « Oui, les filles elles ont tendance à plus aller en littéraire. », mais j'ai pas eu l'impression qu'on ait découragé les filles, même à mon époque, pour faire scientifique, quoi. Moi j'avais des copines qui étaient scientifiques. Y'a plus de garçons... Mais moi j'ai cru entendre dire, d'après étude, qu'apparemment euh... au niveau du cerveau, apparemment que les garçons étaient beaucoup plus — c'était plus développé côté scientifique que littéraire. J'me suis dit, c'est peut-être pour ça que les filles elles choisissent le côté littéraire, c'est même pas tellement par rapport aux sciences. Parce que je vois, moi, mes parents, si on avait voulu choisir une voie scientifique, ils nous auraient pas dit non ! Moi j'avais une voisine, pareil elle était scientifique : ses parents ne lui ont pas dit non. L'essentiel, c'est que leurs enfants travaillent bien ! C'est pour ça que j'étais étonnée qu'on dise qu'on essaye de valoriser les sciences. J'ai pas

⁹⁵HÉRITIER, *Masculin/féminin I*, op. cit.

l'impression que les parents veulent absolument que leurs enfants fassent autre chose que des sciences.

Clémence : Oui, vous avez l'impression que c'est déjà assez valorisé comme ça, les sciences ?

Aïcha : Bah oui. Après, peut-être que c'est les filles qui se sentent elles-mêmes plus ou moins à l'aise avec les sciences. C'est pour ça, je me suis dit que peut-être l'étude que j'ai vue... peut-être qu'effectivement, les filles, leur cerveau, comment ça a été fait, elles sont plus faites pour le côté littéraire que scientifique. Même l'écriture, quand vous voyez les garçons comment y écrivent, et une fille comment elle écrit ! En général ils écrivent mal les garçons... comment on peut expliquer ça ? (...) Alors soumettez mon idée, hein [valoriser] la littérature, hein, n'oubliez pas !

On retrouve dans le discours d'Aïcha l'un des ressorts principaux des justifications biologiques des différences et inégalités entre les sexes : si l'égalité est présente en droit (« *J'ai pas eu l'impression qu'on ait découragé les filles.* » / « *Si on avait voulu choisir une voie scientifique, ils nous auraient pas dit non.* »), les inégalités qui persistent dans les faits ne peuvent être expliquées que par une forme de nature sexuée (« *Les filles, leur cerveau, comment ça a été fait, elles sont plus faites pour le côté littéraire que scientifique.* »); idée que le succès récent d'un certain type de neuro-sciences ne fait que confirmer (« *D'après étude, apparemment, au niveau du cerveau...* »). L'appel d'Aïcha à une revalorisation des lettres, c'est-à-dire de la culture légitime classique, montre que la tendance actuelle des rapports de force entre formes de capital culturel ne lui échappe pas entièrement : la légitimité grandissante de la culture scientifique s'exprime notamment à travers la socialisation scolaire.

Sciences et religions

Dernière hypothèse pour expliquer l'attachement des familles à la culture légitime classique : sa compatibilité avec une pratique religieuse qui est considérée comme l'un des piliers des identités familiales. À l'exception de Farid, Mickaël et Lindsey, qui se déclarent athées ou non-pratiquante, tous les enfants interrogés disent en effet appartenir à des familles croyantes, musulmanes ou chrétiennes, pour lesquelles la religion est tout particulièrement importante.

Cette pratique religieuse semble à beaucoup d'enfants incompatible avec les discours scientifiques. Comme l'expliquent Rama et Bilel⁹⁶, « *il ne faut pas les mélanger* » et « *ça s'oppose un peu* » :

Clémence : Et alors pour toi, ta religion et la science, ça va ensemble ou...

Rama : Non, pour moi c'est deux choses séparées. Pour moi il est inacceptable de mélanger la religion et la science. Même si dans la religion, y'a de la science, il ne faut pas les mélanger.

Clémence : Alors comment on fait du coup ?

Rama : Bah y'a la science et y'a la religion. Dans la religion, y'a de la science, et dans la science, y'a de la religion, mais les deux peuvent pas être accordées ensemble.

⁹⁶Rama : père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste (portrait p. 262); Bilel : Mère secrétaire, père (absent) chauffeur de bus (portrait p. 322).

Bilel : Pour moi sciences et religion ça s'oppose un peu... Après je sais pas... Parce que en gros la science dit que le monde est apparu à cause du Big Bang, j'sais pas quoi, et ma religion c'est pas ça. Voilà c'est tout.

Clémence : Et alors toi, comment tu te situes par rapport à ça ?

Bilel : Bah moi j'me situe du côté d'ma religion.

Clémence : Et si t'es en cours de science et qu'on te dit « Voilà, le Big Bang, et tout »... Comment... ?

Bilel : Bah... j'suivrais le cours, et j'apprendrais, ce serait intéressant même si je saurais — enfin c'est pas que je saurais mais — même si j'y croirais pas trop. J'y crois pas, mais c'est pas pour ça que j'vais arrêter de suivre.

Clémence : Et tu continues à suivre pourquoi ?

Bilel : C'est intéressant, et parce que j'suis obligé.

L'incompatibilité entre discours scientifiques et discours religieux n'empêche pas les enfants de développer de l'intérêt pour les sciences — l'école rend leur exclusion totale impossible. Certain-es enfants mobilisent d'ailleurs la distinction établie par l'enseignement scolaire entre *croire* et *prouver* pour définir sciences et religion :

Sonia (la fille d'Aïcha) est musulmane.

Clémence : Est-ce que tu sais des choses sur le rapport entre l'islam et la science ?

Sonia⁹⁷ : Non, pour moi, non. C'est plutôt de la croyance, des histoires de la croyance. C'est moins des trucs scientifiques.

Clémence : Et pour toi ça va bien ensemble, c'est compatible l'un avec l'autre ?

Sonia : Bah j'pense pas. Parce que la croyance et les sciences, c'est pas la même chose. Normalement dans les sciences, quand quelqu'un fait une expérience, il a prouvé, il voyait devant lui que ça marche. Alors que la croyance, en fait on peut pas faire de science dessous, faut juste y croire.

Sofian est musulman, mais faiblement attaché à la pratique religieuse. Il ne suit « pas trop », et fait la prière « quand [il peut] », « sans plus ».

Sofian⁹⁸ : Les religions, c'est une croyance, c'est nous qu'on souhaite le croire, alors que la science c'est une réalité. La religion, tout le monde est pas obligé d'y croire, parce que on sait pas, en fait, au final. Alors que la science, on a des preuves concrètes. Faut pas mélanger.

Dans certaines familles, les rapports de force entre sciences et religion prennent cependant une tournure plus intense lorsque le scientifique est explicitement étiqueté comme néfaste. C'est notamment le cas chez Aya, qui est élevée par sa mère dans la religion chrétienne, et chez qui la science, « *c'est le diable* » :

Clémence : Toi tu es chrétienne, est-ce que c'est important pour toi, comment tu mets dans ta vie, toi, ta religion ?

⁹⁷Mère employée.

⁹⁸Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

Aya⁹⁹ : Alors ma religion, ça passe avant tout. Avant tout, tout, tout. C'est mon Dieu d'abord, ça passe avant tout, j' prie tout le temps.

Clémence : Et dans ta religion, est-ce qu'ils parlent de sciences ? Comment ça se met les deux ensemble ?

Aya : Pour nous les chrétiens, la science c'est pas bien du tout, du tout, du tout, du tout. C'est *vraiment* pas bien. Pour nous la science c'est du diable. Parce que dans la science, c'est prouvé scientifiquement, je pense, ouais, que Dieu n'existe pas, que les hommes ont évolué — j'sais pas quoi j'sais pas quoi — par les singes et j'sais pas quoi. Mais pour nous les chrétiens, c'est pas vrai ! Donc toute personne qui croit pas, qui nie l'existence de notre Dieu, on doit pas l'écouter.

Clémence : Du coup toi, comment tu fais ? Parce que t'es obligée un peu d'aller aux cours de science, donc comment tu t'en sors... comment tu gères en fait ?

Aya : Bah moi c'est simple, hein : j'écoute, mais j'écoute... En fait j'écoute la science, y'a pas de problème, parce que ça m'intéresse aussi, mais après quand j'rentre chez moi, j'demande pardon à Dieu, hein ! Et Dieu y connaît, y sait que j'ai pas fait exprès, que je le fais pas volontairement.

Aya reprend à son compte le discours de sa mère. Réfugiée congolaise arrivée en France au début des années 2000, Colette estime que sa religion est fondamentalement incompatible avec les sciences :

Clémence : Est-ce que dans les adultes que vous connaissez, y'en a qui font des métiers scientifiques ?

Colette : Scientifique, c'est quoi ?

Aya : La science.

Colette : Science...

Aya : Non.

Colette : Moi dans les choses là, j'aime pas [*rires*]. Moi les choses scientifiques là [*Elle fait une moue de dégoût.*] Ah, ah, ah. C'est la guerre avec moi, là, j'aime pas ! J'ai trop vu de guerre. Parce que nous les chrétiens, comme on a des prières, les trucs scientifiques, là, c'est diabolique. Nous, on appelle ça *diabolique*. Moi avec les prières, je peux pas m'approcher avec les trucs diaboliques, et mes enfants ils peuvent pas.

Aya : Mais maman, j'en fais [des sciences] hein, maman.

Colette : Ça peut pas ! Ça marche pas !

Aya et Bilel, cités plus haut, évoquent une stratégie très largement répandue chez les enfants interrogés : écouter les cours de sciences, pour lesquels ils et elles manifestent par ailleurs leur intérêt, mais les oublier ou les mettre de côté par la suite. Ce qui a cours à l'école n'a pas cours à la maison. Les enfants suivent en cela des recommandations parentales explicites qu'Aïcha, la mère de Sonia, décrit :

Aïcha : [Insaf, sa fille cadette est] un vrai petit garçon manqué... mais elle aime le rose. Bon... ben ça va. Non, c'est vrai qu'au fond, j'ai pas envie qu'elle devienne homo. C'est pas question de ça, mais même par rapport à ma religion, comme c'est interdit, c'est ça. C'est juste par rapport à la religion. Sinon je serai ouverte à... chacun fait comme y veut, mais voilà... *mais*. Ah, ça serait un drame. Oh, j'avoue que pour moi, ça serait dramatique. (...) Pour moi c'est naturel : un homme, une femme. (...) Et

⁹⁹Mère femme de ménage, au chômage.

puis c'est pour ça que l'année dernière à l'époque où y'a eu les manifs par rapport aux changements de programmes scolaires, y'a eu beaucoup d'opposition. Beaucoup d'opposition. (...) Mais moi j'ai expliqué au directeur ; j'avais boycotté, j'avais pas envoyé mes filles ni au collège, ni à l'école.

Clémence : Mais vous, qu'est-ce qui vous inquiétait dans les nouveaux programmes ?

Aïcha : Bah c'est le fait qu'on leur impose. (...) D'ailleurs monsieur Henri [le directeur de l'école Louis Aragon], une fois quand je l'ai vu, j'ai dit « Vous savez, monsieur Henri, même quand vous leur enseignez le fait que l'homme descend du singe... Vous pouvez leur dire ce que vous voulez à l'école, moi à la maison c'est l'inverse ». Depuis toutes petites je leur dis, même mes filles, elles me racontent, parce qu'elles sont choquées par rapport à l'éducation qu'on leur a donnée. Moi je leur ai dit « Écoutez, à l'école, prenez ce qu'y vous enseignent. À la maison, moi j'vous dis que c'est pas comme ça ».

Clémence : Alors vous, qu'est-ce que vous leur expliquez ?

Aïcha : Bah je leur dis, voilà, dans notre religion, nous y'a pas ça. L'homme y descend pas du singe, c'est Dieu qui a créé un homme, une femme pour engendrer. Voilà. (...) Et puis même quand vous voyez, quand y retrouvent dans les vestiges, y peuvent retrouver des animaux, ils se rendent bien compte que ça n'a pas évolué ! Y'a des animaux qui sont restés tels quels ! Après y'a des animaux qui datent d'après qui ont disparu, mais y'en a d'autres qui sont restés tels quels ! Donc... voilà...

Clémence : Vous c'est l'évolution, en fait que vous...

Aïcha : Ah ouais ! C'est la théorie de l'évolution de Darwin là ! Mmmm... c'est pas logique quoi !

Clémence : Mais alors comment vous dites à vos filles... Parce que par exemple dans les cours de sciences au collège, on leur enseigne la théorie de l'évolution ?

Aïcha : Oui, on leur enseigne !

Clémence : Mais alors...

Aïcha : Mais ça, je leur ai dit, dans leur tête. « C'est pas la peine d'exprimer vos idées », parce que je sais très bien, elles m'ont dit, « Des fois la maîtresse... », parce qu'il y a des enfants, naturellement, en primaire surtout, ils disent, « Ah bah non, voilà, moi j'ai appris comme ça... non non, ici y'a pas ». Et moi je me suis rendue compte que dans le milieu enseignant, y'en a beaucoup qui sont pas croyants. Mais j'ai envie de leur dire... « Pourquoi pensez-vous que c'est votre vérité à vous, pensez-vous que ce soit celle-ci ? ». Pourquoi la nôtre, ce serait pas... voilà... Après monsieur Henri il me dit « Oui, mais d'après les scientifiques »... Vous pouvez dire c'que vous voulez d'après les scientifiques ! Même chez les scientifiques y'en a qui s'opposent. (...) Donc voilà, c'est pour ça que je leur dis à l'école : c'est pas la peine de mettre... ça sera un débat stérile, ça ne mènera nulle part. J'ai envie de dire à certains enseignants : qu'ils disent les choses de manière douce. Parce que c'est des enfants. Désolée... qu'ils leur disent, je sais pas, moi « Bah non, c'est... voilà, c'est comme ça au niveau scientifique, voilà... c'est compliqué ». Je reconnais que c'est compliqué. Mais moi je me rends compte que mes enfants, elles ont intégré les choses, parce que depuis toutes petites je leur parle de Dieu, et c'est quelque chose de naturel. Voilà. Donc je leur dis « Vous allez à l'école, vous respectez l'école, vous participez... mais, une fois rentrées à la maison, vous oubliez ». Parce qu'ils sont obligés de passer par là, on leur impose, elles ont pas le choix. Après je leur dis « L'esprit critique — comme j'ai dit à la grande — t'es pas obligée de faire comme tout le monde. Si tu veux développer ton esprit critique, faut que t'apprennes à réfléchir par toi même, et t'es pas obligée de faire comme tout le monde. T'es pas obligée ! ». C'est vrai, dès que le gens ils font les choses autrement... c'est comme ça. On suit pas comme des moutons. Et ça c'est important.

La pratique religieuse peut ainsi détourner des sciences dans la mesure où elle les rend toujours suspectes de vouloir imposer un système de compréhension du monde rival, incompatible avec celui qui assure la cohésion des croyances familiales. L'attachement religieux peut également servir de catalyseur de capital culturel légitime classique en encourageant les enfants à poursuivre des pratiques culturelles liées à la lecture, aux arts et aux humanités.

Bon nombre des enfants interrogé-es fréquentent en effet des écoles coraniques les soirs et week-ends. Ils et elles y suivent des cours de langue (arabe littéraire, langue du pays d'origine) et des cours d'histoire théologique. Pendant ces cours, lecture et écriture sont tout particulièrement valorisées ; Kefzer décrit ainsi les sourates du Coran en disant que « *c'est comme une poésie mais en arabe* ». Cela amène certain-es enfants à distinguer très clairement ce qui relève, d'une part, à la fois du religieux et du littéraire, et ce qui relève, d'autre part, du scientifique et du technique. Pour Anissa, interrogée en CM2, il s'agit de « *deux sciences* » différentes :

Anissa¹⁰⁰ : J'aime bien la science, mais aussi y'a deux sciences. Nous, nous on a une science, c'est dans la religion, des choses comme ça, lire des livres... Et après y'a la science, la technologie, les choses comme ça.

Clémence : D'accord ! Toi y'en a une que tu préfères ?

Anissa : Bah moi j'aime bien les deux, mais aussi mes parents, eux des fois y préfèrent que j'lise des livres... que quand je joue à l'ordi, des choses comme ça, ou quand j'regarde des jeux.

Charaf, en 5^e, estime également qu'il y a « *deux sciences* », la « *science musulmane* » et la « *science-science* » :

Clémence : Est-ce que tu crois que dans le Coran, y'a des morceaux qui parlent de sciences ?

Charaf¹⁰¹ : La science... mais la science... comment dire ? Eux [les musulmans], ils disent comme la science, mais la science musulmane. Parce que pour eux, la science musulmane c'est comme l'évolution de la religion. Et ils disent qu'on doit apprendre la science musulmane, en gros l'évolution musulmane. On doit apprendre d'où vient la racine à ce qu'on est maintenant. On doit comprendre et apprendre, pouvoir ré-expliquer. En fait ils disent « la science » mais on parle pas de la vraie science : elle est joint [sic] à la religion la science (...). Quand on va à la mosquée, celui qui parle il dit « On doit s'intéresser à la science », mais à mon avis il parle pas forcément de la science-science. Il parle d'une autre science. C'est le même mot, mais...

Clémence : Mais y'a sûrement des points communs si c'est le même mot ?

Charaf : Non... Pour moi y'a aucun rapport. Y s'éclairaient pas à cette époque là !

Clémence : Y avait pas du tout de technologie, tu veux dire ?

Charaf : Ouais, ils prenaient des bouts de bois, ils faisaient comme des maisons ! Ça n'a rien à voir ça avec la science-science !

Pour la grande majorité des enfants interrogé-es, la pratique religieuse — qu'elle soit chrétienne ou musulmane — entre en contradiction avec la pratique scientifique. Cela ne

¹⁰⁰Père dans la vente, mère au foyer.

¹⁰¹Père ouvrier automobile, mère au foyer.

signifie pourtant pas que toute pratique religieuse soit incompatible avec les sciences : dans certains climats familiaux, elle peut au contraire venir renforcer des dispositions scientifiques. C'est notamment le cas dans la famille de Rahmatta, donc le portrait est développé p. 197.

3.4. La culture scientifique, malgré tout

Tout semble jouer *contre* la diffusion de la culture scientifique dans les classes populaires : les logiques socialisatrices parentales prônant le développement « naturel » des enfants entravent tant le partage global de loisirs entre parents et enfants que certaines pratiques scientifiques précises. Dans les familles en situation de conquête culturelle et scolaire récente, aux logiques socialisatrices les plus métissées et réceptives à des injonctions dominantes valorisant une acculturation concertée des enfants, l'investissement parental concerne prioritairement la culture légitime traditionnelle attachée aux arts, lettres et humanités. L'ascension scolaire récente maternelle, l'association naturalisante du féminin aux lettres et les pratiques religieuses viennent renforcer les dispositions à la culture littéraire et artistique. Pourtant, un certain nombre d'enfants de l'enquête ont bien des pratiques culturelles scientifiques. À quelles conditions ces consommations trouvent-elles une place dans l'économie des loisirs enfantins populaires ?

Les raisons d'être de certaines de ces pratiques culturelles scientifiques sont à chercher *en dehors* du cadre familial, puisque des instances et agent·es de socialisation autres que les parents (les pairs, la fratrie, l'école...) sont responsables de leur transmission : la socialisation horizontale entre pairs et entre germain·es est analysée au Chapitre 6 ; la socialisation scolaire aux sciences est abordée au Chapitre 7. L'analyse des transmissions culturelles verticales des parents aux enfants peut cependant encore fournir un certain nombre d'explications quant aux consommations culturelles scientifiques — ne serait-ce que dans la mesure où elles conditionnent l'influence des socialisations extérieures : ce sont celles que nous développons ici.

La culture légitime classique, terreau de la culture scientifique

Les enfants dont les parents, surtout les mères, ont réalisé une ascension scolaire en France en devenant les premiers membres de leur famille à finir la scolarité secondaire ont, nous l'avons vu, des dispositions culturelles bien plus littéraires que scientifiques. Ces dispositions, si elles ne produisent pas directement des pratiques culturelles scientifiques, ne les dissuadent pas non plus. À bien des égards, la culture classique artistique et littéraire apparaît même comme un terreau de la culture scientifique ; une première étape nécessaire dans la conquête progressive d'une culture légitime. Une fois que la transmission de la forme classique du capital culturel se stabilise dans la famille, il est possible pour les générations suivantes d'investir davantage la forme scientifique.

Ascension scolaire stabilisée et culture scientifique

On trouve en effet parmi les familles des 16 enfants qui ont une pratique fréquente ou occasionnelle des sciences en CM2 un certain nombre de situations d'ascensions scolaires stabilisées : les grands-parents ont poursuivi leur scolarité jusqu'à la fin du secondaire et les parents ont souvent fréquenté l'enseignement supérieur. Dans ces cas où la scolarisation familiale remonte à au moins deux générations, la valorisation de la culture classique légitime est bien moindre que dans les familles à la scolarisation récente. La maîtrise de la langue française et de l'écrit, si elle a pu conditionner les parcours scolaires des grands-parents, n'a plus chez les parents le même poids que chez les primo-scolarisé-es. En rééquilibrant les valeurs respectives des formes du capital culturel par rapport à l'hégémonie première des lettres et arts, ces climats familiaux laissent une place plus grande à la culture scientifique dans les loisirs enfantins.

Dans cette enquête, trois types de familles sont caractérisées par ce climat scolaire et culturel d'ascension scolaire stabilisée : (1) les familles où au moins l'un des parents n'a pas connu d'immigration récente et a effectué une scolarité complète (parents et grands-parents ont été scolarisés en France jusqu'à la fin du secondaire au moins), (2) les familles immigrées de deuxième ou troisième génération (les parents sont nés en France et y ont fait toute leur scolarité), (3) les familles immigrées de première génération quand la migration est postérieure à l'obtention d'un diplôme du supérieur dans le pays d'origine. Cela correspond par exemple à la situation de Darine (mère née en France ayant obtenu au moins le bac, au foyer ; père algérien, chauffeur de bus), Naïma (immigré-es algérien-nes de première génération : la mère, artiste-peintre a fait les Beaux-arts en Algérie ; le père, éducateur spécialisé, est venu en France après ses études), Bilel (mère née en France ayant obtenu au moins le bac, secrétaire ; père venu à l'université en France après le lycée en Algérie, chauffeur de bus), Nour (mère née en France, niveau bac +2, employée dans un aéroport, grands-parents « *commerçants* », « *bijoutier* » et « *un peu architecte* » en France), Mickaël (père né en France, agent de sécurité ; mère au foyer), Sofian (mère déléguée pharmaceutique, venue en France après ses études ; père absent professeur d'université en Algérie), Anaïs (parents né-es en France, employé-es), Nadia (mère née en France, employé d'hôtellerie ; père algérien cadre dans l'informatique) ou encore Farid (père né en France, scolarisé jusqu'au bac, agent de sécurité ; mère immigrée algérienne, femme de ménage).

Dans ces familles, des orchestrations positives des pratiques culturelles scientifiques ont cours : les enfants y sont encouragé-es à développer goûts et pratiques des sciences. Cette socialisation à la culture scientifique passe notamment par la transmission d'un modeste capital objectivé, les parents léguant aux enfants leurs biens culturels scientifiques — principalement des livres maternels :

Nour¹⁰² : J'ai un gros livre d'astronomie, *La rotation solaire*, enfin la rotation... sur l'astronomie (...). Et en Algérie [où elle passe toutes ses grandes vacances], c'est une grande maison, et on a une bibliothèque et y'a des gros livres, et y'en a plusieurs,

¹⁰²Mère employée d'un aéroport.

y'a de... l'histoire de France, histoire des mathématiques, y'a français... bah y'a... astronomie, y'a sciences, le corps humain...

Naïma¹⁰³, *au sujet des bibliothèques* : Y'en a quatre des bibliothèques : y'en a une au salon, une où on mange, y'en a une dans notre chambre et une dans la chambre de ma sœur. (...) [Sa mère a gardé ses livres d'enfance] par exemple elle a toute la collection de *Il était une fois*, que j'lis beaucoup, tous les soirs.

Si la transmission matérielle reste rare, les parents de ces familles en ascension scolaire stabilisée permettent aussi aux enfants de construire leur propre capital culturel scientifique objectivé et incorporé : Naïma et Nour ont aussi des livres de sciences personnels, et se souviennent d'une visite familiale récente dans un musée scientifique. Le père de Bilel (lycée en Algérie, université en France, chauffeur de bus) lui offre des livres scientifiques (« *Il m'a acheté des livres de planète, tout ça...* »), sa mère (née en France, niveau bac, secrétaire) lui achète *Science et Vie* et *Science et Vie Junior*. Plus jeune, il avait aussi un jeu sur la robotique et un microscope, et il a visité un musée scientifique en famille pendant l'année de CM2 (voir le portrait p. 322). Les parents de Farid¹⁰⁴ l'ont abonné à *Sciences et Vie Junior*, il possède également plusieurs livres scientifiques et un jeu de petit chimiste et a déjà visité un musée de sciences. Darine¹⁰⁵ déclare posséder « *beaucoup d'livres sur la science, la terre, et aussi sur la nature* », comme par exemple « *un gros livre sur la terre, sur l'encyclopédie de la terre, [et] 1000 questions, 1000 réponses* » ; autant d'ouvrages offerts par ses parents.

Les familles en ascension scolaire stabilisée sont aussi caractérisées par une participation plus intense des grands-parents — souvent pionnier·ères des conquêtes scolaires et culturelles familiales — dans la socialisation des enfants¹⁰⁶. Les grands-mères de ces familles occupent ainsi un rôle similaire aux mères des familles en ascension scolaire récente : elles se chargent de transmettre le capital culturel légitime sous la forme du goût de la lecture et de l'écrit. C'est ce qui se produit chez Sofian et Kamel¹⁰⁷ :

C'est la grand-mère de Sofian qui l'encourage à emprunter des livres à la médiathèque :

Sofian : Tout le temps quand j'étais à la médiathèque, avant j'regardais toujours, j'étais toujours sur l'ordinateur, j'réservais un ordinateur. Et ma grand-mère elle m'a dit « Prends-toi un livre ! » après j'ai dit que j'en trouvais pas un... c'est ma sœur qu'est partie m'le chercher, j'ai commencé à le lire et ça m'a intéressé.

Clémence : C'était avec ta grand-mère que t'étais à la médiathèque ?

Sofian : Oui, c'est ma grand-mère qui m'emmène.

¹⁰³Père éducateur, mère artiste peintre ; portrait p. 193.

¹⁰⁴Père né en France, scolarisé jusqu'au bac, agent de sécurité ; mère immigrée algérienne femme de ménage.

¹⁰⁵Père chauffeur de bus, mère au foyer.

¹⁰⁶L'influence culturelle des grands-parents dans la réussite scolaire des élèves de milieux populaires a notamment été mise en évidence par J.-P. LAURENS, *1 sur 500 : La réussite scolaire en milieu populaire*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, 1992, chapitre III « L'influence des grands-parents ».

¹⁰⁷Sofian : mère déléguée pharmaceutique, venue en France après ses études et père absent professeur d'université en Algérie. Kamel : père mécanicien, mère employée en Algérie, belle-mère employée ; portrait p. 583.

Clémence : C'est toujours avec elle que t'y vas ?

Sofian : Hum. Parfois avec ma mère, mais souvent avec ma grand-mère.

Les grands-parents paternels de Kamel, qui vivent à Lyon depuis une dizaine d'années, appartiennent aux classes moyennes algériennes : le grand-père est journaliste. La mère de Kamel, employée de la Poste, vit en Algérie avec son beau-père, pompier. Kamel habite avec son père, mécanicien, et sa belle-mère, employée dans un hôtel. Comme Kamel est souvent en conflit avec sa belle-mère, c'est principalement sa grand-mère qui assure les transmissions culturelles (voir son portrait p. 583) :

Kamel : [*Harry Potter*] j'ai lu la moitié, j'ai lu *Le secret... Le secret du château...* voilà, alors tellement ça m'a plu alors j'ai dit « J'vais m'acheter le premier, le troisième, le quatrième et le cinquième ». En fait j'essaye d'prendre une collection. Et j'les lirai un par un. Comme ça j'ai le début, le deuxième, le troisième, le quatrième... En fait ma [belle]mère elle m'a dit « J't'achèterai plus... », je lui dis « Pourquoi ? », elle m'a dit « Tu le lis jamais, jamais tu l'as lu. », je lui dis « J'ai lu la moitié. », elle m'a dit « C'est pas vrai. », je lui dis « Alors si tu veux pas m'en acheter c'est ton problème ! ». J'ai demandé à ma grand-mère, elle m'a dit quand je vais chez elle, elle va m'en acheter.

Clémence : D'accord... donc ça c'est un livre que t'aimes bien. T'en as lu d'autres comme ça, que t'aimais bien ?

Kamel : Euh... le Moyen Âge ?

Clémence : Des livres sur le Moyen Âge ?

Kamel : J'en ai eu un.

Clémence : En général c'est ta famille qui te les offre ? [*Kamel acquiesce*] c'est plutôt ta grand-mère, ta mère... ?

Kamel : Ma grand-mère... ma mère un peu... En Algérie j'avais... j'avais un... comme une armoire, mais elle était... elle avait que cinq étages, et à chaque fois que j'achète un livre, je le pose... En fait je rangeais dans les lettres alphabétiques.

L'exemple de Naïma, développé dans le portrait ci-dessous, permet également de comprendre la formation de pratiques culturelles scientifiques dans une famille en ascension scolaire stabilisée.

Naïma : les sciences, avec des paillettes. Rencontre de deux formes de capital culturel

En CM2, Naïma vit dans un appartement « *qui est très petit* », « *sur la grande avenue* » qui traverse le quartier, avec ses deux parents, sa grand-mère et ses trois frères et sœurs. Elle partage sa chambre avec son petit frère de 4 ans et sa sœur de 8 ans. L'aînée de 14 ans a sa propre chambre. Pendant six ou sept mois par an, sa grand-mère qui vit habituellement en Algérie vient habiter chez eux. Ses deux parents ont grandi en Algérie avant de venir en France. La mère, artiste peintre, a fait les Beaux-arts en Algérie, mais a mis sa carrière entre parenthèses pour s'occuper de sa famille : « *elle a arrêté parce que... avec ses enfants et tout ça... voilà... mais elle aimerait bien recommencer sa vie d'artiste peintre* ». En attendant, elle « *travaille à la maison* » sur la table du salon. Le père est éducateur spécialisé et travaille dans un centre où « *il rééduque des enfants qui z'ont des problèmes familiaux [sic] et genre qui sont mal-élevés, enfin tu vois c'que j'veux dire* ». Comme le montre cette

allusion aux enfants qui « *ont des problèmes* », Naïma a le sentiment de faire partie d'une famille favorisée dont elle prend plaisir à parler longuement, en décrivant le caractère de chacun-e.

Une socialisation culturelle enveloppante

Au sein de la famille, la socialisation culturelle se fait beaucoup entre individus du même sexe : Naïma partage de nombreuses activités avec sa mère, ses sœurs, sa grand-mère et ses tantes, avec qui elle sort au parc et au musée (notamment le musée scientifique des Confluences), choisit ses vêtements, regarde la télévision et discute. De fait, elle affiche des goûts et des pratiques explicitement féminines : sa couleur préférée est le « *rose pailleté* », et son héroïne favorite la Fée Clochette. Elle regarde les séries à destination des pré-adolescentes de Disney Channel (*Jessie*, *Violetta*) et adore la chanteuse Ariana Grande. Sur Internet, elle joue à des « *jeux de beauté* » et de simulation de vie de célébrités comme MovieStarPlanet. Cependant, toute la famille, frère et père compris, se retrouve autour de certaines pratiques. Tous jouent au Scrabble et au Cluedo et apprécient de regarder des films ensemble, indépendamment de la catégorie d'âge et de genre auxquels ils s'adressent : « *On a regardé Clochette et la fée pirate, on était tous au salon... la p'tite glace dans la main...* ».

La plupart des pratiques culturelles de Naïma sont accompagnées, encouragées ou encadrées par un adulte. Si elle utilise la télévision, c'est soit pour regarder des dessins animés avec son petit frère sous contrôle maternel (« *Quand j'rentre de l'école bah j'suis obligée de suivre c'que mon p'tit frère regarde, parce que ma mère elle me dit "il est petit, c'est pas grave laisse le".* ») soit pour suivre *C'est pas sorcier* et des émissions « *éducatives* » avec sa mère (« *J'regarde quelque chose par exemple éducatif comme Questions pour un champion, parce que ma mère elle regarde... ou Slam* »). Naïma signale rapidement que ses goûts audiovisuels sont partagés par les autres membres de sa famille : « *Je regarde très très très souvent... on aime beaucoup les documentaires, moi j'aime beaucoup les documentaires* ». Les femmes de la famille ont aussi des rendez-vous télévisés : sa grande sœur, sa mère et elle se retrouvent quotidiennement pour regarder *Grey's anatomy*. En dehors de cela, l'usage de la télévision est réglementé pour les enfants. À 20 h 30, au milieu du journal télévisé, Naïma doit aller se coucher.

Naïma considère que sa famille lit beaucoup. Il y a quatre bibliothèques dans la maison (une dans le salon, une dans la salle à manger, une dans chaque chambre d'enfants) et sa mère a conservé ses propres livres d'enfance, notamment « *toute la collection de Il était une fois* », que Naïma estime à 76 ouvrages et qu'elle lit « *beaucoup, tous les soirs* ». Elle possède aussi plusieurs magazines sur le système solaire. Ses autres activités de loisirs sont bien planifiées. Elle fait de la natation en club une fois par semaine et sa mère organise des sorties familiales au parc tous les mercredis et tous les week-ends : les enfants y font du roller et de la trottinette en attendant de pouvoir posséder des vélos (« *elle a dit ma mère quand on aura une maison bah on aura tous un vélo chacun* »). À la fin de l'année scolaire de CM2, la famille de Naïma a déménagé « *à la campagne* » et réalisé ce projet.

Une bonne élève à la position fragile

Naïma se décrit comme une bonne élève qui apprécie toutes les matières. Elle se sent à l'aise à l'école, et dit que ses parents en sont « *fiers, quand même!* ». Elle aime beaucoup le français, les maths (« *J'aime beaucoup, j'adore même la numération, calcul... mélange de calcul et la géométrie, c'est c'que j'préfère.* ») et les sciences, notamment « *c'qui est électricité, tout ça... quand y faut changer une ampoule à la maison j'suis la première "tiens, tiens tiens!" La vis, et tout ça.* », mais apprécie moins l'histoire. Sa mère l'aide régulièrement à faire ses devoirs.

Si Naïma dresse un portrait d'elle-même en bonne élève, la fiche de liaison CM2-6^e remplie par son professeur juge cependant que son niveau scolaire est seulement « assez bien », les autres modalités étant « très bien », « bien » et « faible ». Il y est aussi indiqué qu'elle a « *besoin de soutien et remise à niveau* » pour le collège. Bien qu'elle ne soit pas jugée en « *grosse difficulté* », Naïma, « *élève volontaire en progrès* », est perçue comme ayant « *besoin d'être suivie et encouragée, valorisée* ». Son professeur estime aussi qu'elle « *recherche beaucoup l'adulte* ».

Une forte appétence pour la chimie

Naïma a des pratiques lectorales et audiovisuelles scientifiques fréquentes que viennent soutenir des pratiques ludiques et une grande appétence pour la chimie. Quand elle était plus petite, Naïma avait un coffret de chimie qui s'est perdu dans un déménagement. Comme elle « *aime bien tout ce qui est chimie* », elle a demandé à sa mère de lui offrir un nouveau coffret, « *Mes produits de beauté* », pour son anniversaire¹⁰⁸. Elle aimerait aussi avoir un microscope, parce qu'elle « *aime bien ce qu'est délicat* » et les manipulations précises. Naïma estime que les métiers scientifiques sont des métiers plutôt masculins, et se dit que les filles ont peut-être « *peur de tout c'qui est chimique* ». Ce n'est pourtant pas son cas, puisqu'elle aimerait faire un métier scientifique en devenant à la fois maquilleuse et conceptrice de produits de beauté : « *J'aimerais faire des produits de beauté, et tout ce qui est avec les potions... [T'aurais pas peur des produits chimiques ?] Nan, j'aurais pas peur* ».

Culture classique et culture scientifique dans une famille en ascension scolaire stabilisée

La famille de Naïma est en situation d'ascension scolaire stabilisée : les deux parents ont été diplômés du supérieur en Algérie, leur pays d'origine. Le métier du père, éducateur spécialisé, rend la famille très perméable aux normes éducatives dominantes. Les pratiques socialisatrices parentales sont particulièrement proches de celles des classes favorisées et de l'acculturation concertée. Le mode de socialisation très enveloppant, par une forte emprise des parents sur la constitution des goûts et habitudes des enfants, réduit les influences exogènes.

Par ailleurs, la conquête de la culture classique légitime est suffisamment stable, notamment à l'état institutionnalisé via le diplôme des Beaux-arts de la mère, pour permettre le développement d'autres formes de capital culturel — dynamique engagée pendant l'enfance maternelle et qui se transmet à Naïma via la collection de livres *Il était une fois la vie...* La présence régulière de la grand-mère dans le foyer renforce aussi l'encadrement éducatif adulte. En cela, la culture au sein de ce climat familial se situe entre l'« héritage incertain » et la « conquête à transmettre », la situation d'immigration des parents rebattant en partie les cartes : la rentabilité scolaire du capital culturel familial reste fragile en contexte éducatif français, et le capital économique restreint situe encore la famille dans les classes populaires.

Logiques socialisatrices d'acculturation concertée, stabilité du capital culturel classique et présence de capital culturel scientifique objectivé forment un terreau fertile au soutien parental des loisirs scientifiques de Naïma. Dans ce contexte propice, la rencontre de dispositions pragmatiques (valorisation de l'utile, de l'applicable) et de dispositions genrées (goût pour le délicat, la minutie) permet d'investir les sciences par le biais de la féminité¹⁰⁹.

¹⁰⁸Le Chapitre 11 revient sur cette sexualité de l'offre de jeux scientifiques.

¹⁰⁹Ce portrait doit beaucoup à l'excellente analyse de l'entretien de Naïma que Julie Blanc avait réalisée dans le cadre du séminaire Genre et sciences.

Les sciences, outils d'une conquête culturelle et scolaire en cours

Le terrain d'enquête fournit aussi quelques exemples de cas plus rares de climats familiaux propices à la culture scientifique : lorsque l'ascension scolaire n'a pas encore eu lieu mais est en cours pour les enfants, qui pourraient devenir les premier·ères membres de la famille à achever des études secondaires.

Les enquêtes sur la lecture ont bien montré que les parents qui ont suivi des scolarités courtes encouragent les pratiques culturelles liées à l'écrit et à la lecture. Comme l'expliquent entre autres F. Renard et D. Thin :

Les parents ayant suivi des scolarités courtes sont attentifs à ce que leurs enfants deviennent familiers de l'écrit : ils les encouragent à lire, et délèguent l'accompagnement et l'initiative de cette construction et de son rythme à d'autres, au premier rang desquels les enseignants¹¹⁰, mais aussi parfois les bibliothécaires, les animateurs, les voisins, les frères et sœurs aînés scolarisés. Ainsi, la plupart des enquêtés dont les parents ont suivi des scolarités courtes, se souviennent d'avoir été incités à la lecture par une mise à disposition parentale d'imprimés divers (essentiellement des albums et des bandes dessinées, mais aussi des livres de contes ; plus rarement, des romans jeunesse) ou par des encouragements variés telles que les invitations 1/ à la fréquentation d'une bibliothèque avec les pairs (...), 2/ à la participation à des animations autour du livre (...). Ces incitations ont accompagné ou suivi l'acquisition scolaire du déchiffrage mais ne l'ont pas précédée¹¹¹.

Dans cette enquête, on retrouve ces comportements chez les parents qui ont été les premiers à suivre une scolarité jusqu'à la fin du secondaire, c'est-à-dire chez les familles en ascension scolaire récente qui développent une identification à la culture classique « littéraire » (3.3. « Des familles populaires “littéraires” »). Les parents qui ont suivi des scolarités courtes, et surtout ceux qui n'ont pas été scolarisés, sont bien attentifs à la familiarisation des enfants à l'écrit mais également plus réceptifs à la culture scientifique. Les parents qui ne sont pas ou très peu passés par l'école n'ont ainsi pas de « culture conquise » à transmettre. Contrairement à ceux qui ont été les pionniers scolaires des familles, ils n'ont pas été directement confrontés à l'école française et à sa forme scolaire où la culture écrite est prédominante. La culture classique a une influence moindre dans ces climats familiaux où la culture légitime est un espace marginal ou problématique pour les parents, et une conquête à mener pour les enfants ; la culture scientifique peut dans ces conditions devenir — en même temps que la culture classique — outil de l'ascension scolaire et culturelle des plus jeunes. C'est par exemple le cas de Jenna, dont les deux parents, immigré·es algérien·nes de première génération, sont illettré·es :

Jenna¹¹² : Mes parents y savent pas lire !

Clémence : Le français, ou même d'autres langues ?

Jenna : Non y savent pas lire l'arabe, enfin un peu l'arabe mais pas le français ! Parce que y ont pas pu faire école ! Euh... voilà mon père y sait vite fait écrire, pas trop ! Voilà vite fait quoi... Mais mon père y prend des cours de français !

¹¹⁰THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, *op. cit.*, pp. 183–189.

¹¹¹RENARD, « Une approche sociologique des habitudes de lecture », *op. cit.*, § 79.

¹¹²Père ouvrier du bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

Ces familles manifestent des logiques socialisatrices valorisant le développement « naturel » de l'enfant, qui est encouragé à poursuivre ses intérêts personnels indépendamment des pratiques adultes. Jenna décrit ainsi la façon dont sa mère l'encourage à faire ses propres choix et à prendre en main ses loisirs :

Jenna : Ma mère elle m'a dit — en fait ma mère elle m'a dit « Inscris-toi au centre aéré tout ça. », mais euh... moi j'veux pas! (...)

Au sujet du sport : Ma mère elle m'a dit « Inscris-toi dans l'foot et tout ça, comme ta sœur. », mais j'aime pas le foot! En plus... en plus j'sais pas, ma mère elle m'a dit « Fais autre chose. », j'ai pas envie d'dire.

Si la mère de Jenna lui donne des conseils, elle ne lui impose jamais une conduite en matière de pratiques culturelles, si ce n'est pour interdire certaines consommations télévisuelles jugées inappropriées. Jenna s'est notamment séparée de ses livres de sciences d'enfance alors que sa mère lui a conseillé de les conserver : « *J'les ai vendus, j'en avais plus besoin... enfin j'l'ai ai donnés à ma p'tite cousine pour qu'elle apprend [sic] les animaux et tout ça! Mais après ma mère elle m'a dit "Garde les." mais j'aime pas trop! C'est pour les 8 ans! Enfin 9 ans... J'connais déjà le corps humain!* ». Jenna va aussi à la bibliothèque toute seule dès le CM1 (« *Maintenant j'y vais toute seule. Parce que en fait au début j'avais peur de aller toute seule, mais après j'ai plus peur.* »); elle dit avoir acheté elle-même un jeu scientifique (le coffret « Produits de beauté ») : « *C'était un avec des expériences sur les sciences tout ça, j'avais acheté juste pour tester des expériences tout ça* ».

Ces climats familiaux sont favorables au développement de pratiques culturelles scientifiques parce qu'ils combinent une faible hiérarchisation des formes de capitaux culturels (pas de sur-valorisation de la culture classique légitime par rapport à la culture scientifique; pas d'identification familiale au « littéraire ») et des logiques socialisatrices parentales qui autorisent une grande ouverture aux socialisations exogènes. Les influences scolaires et les sollicitations des pairs vont ainsi jouer un grand rôle dans les socialisations culturelles de ces enfants et permettre la transmission de pratiques scientifiques qui n'existent pas chez les parents. Comme nous le verrons, Jenna, qui fréquente beaucoup le centre aéré et les associations de quartier, est très sensible aux influences culturelles de ses amies et de l'école. L'exemple de Rahmatta développé ci-dessous illustre également la formation des pratiques culturelles scientifiques dans ce type de famille.

Rahmatta : sciences et salut scolaire

Rahmatta est l'aînée de cinq enfants âgés de 1 à 12 ans. Elle habite avec ses frères et sœurs, ses parents et deux demi-frères de 14 et 20 ans fils de la première femme de son père — au total, sept enfants vivent dans l'appartement de trois chambres. Elle fréquente aussi beaucoup une demi-sœur et un demi-frère plus âgés qui vivent tout près. Son père a trois autres enfants avec sa troisième et dernière femme : ces derniers vivent encore en Mauritanie.

Rahmatta est arrivée en France depuis la Mauritanie lorsqu'elle avait 3 ou 4 ans, en 2008. Sa famille a émigré progressivement : « *En fait au début, c'est ma mère et mon p'tit*

frère qui sont venus. Après y'a eu mon père, moi, et mon grand [demi]-frère, après, un an ou deux ans après y'a eu mon grand [demi]-frère, encore un an après mon autre grand [demi]-frère, et voilà. Petit à petit, c'était compliqué parce qu'y fallait faire les papiers, tout ça... ». Au moment de l'enquête, cela fait donc une dizaine d'années que la famille a suivi le père en France. L'immigration est tardive pour ce dernier, qui arrive alors qu'il approche des 50 ans. Les demi-frères et sœurs plus âgés ont émigré après l'adolescence ; après des études secondaires en Mauritanie, ils et elles suivent tous-tes des études de droit et d'économie en France. Depuis 2015, Coumba, la mère de Rahmatta, est couturière dans une structure d'insertion. Son mari, qui était veilleur de nuit employé par le CROUS de Lyon, est en train de faire une formation pour devenir gardien de prison.

La venue est France de la fratrie est décidée par le père, et présentée comme un grand privilège. Au moindre faux pas, les enfants sont menacé·es d'être renvoyé·es en Afrique :

Ma mère elle, elle, elle a pas fait l'école voilà, et nous qui avons la chance d'être à l'école, bah voilà... Elle nous dit « Vous avez de la chance, on est pas au bled ». (...) Ma mère elle me dit « T'as de la chance ton père y t'a ramenée en France, ne gâche pas ta [chance] ». Mon père il a dit, si on fait une bêtise, il attendra la fin de l'école, et y nous ramène au bled pendant les grandes vacances, et quand y verra qu'on a bien compris comment ça marche, y nous ramènera. C'est comme ça nous ! Tu fais une bêtise, il en a marre, y sait plus quoi faire : pendant les vacances, et dès qu'y voit que t'as compris comment ça marche y t'ramène. Ça a failli arriver à un de mes frères ! Et là y continue à énerver mon père, et mon père y lui a dit, « J'te laisse une dernière chance : tu recommences, tu pars. Tu pars et tu reviendras plus tard ». J'espère qu'y va arrêter !

Transmissions culturelles en contexte d'hétérogamie sociale

Contrairement à Coumba, qui n'a jamais été scolarisée, le père a fait des études « *depuis qu'il était petit. En Mauritanie et en France aussi quand il est venu* » (Coumba). Rahmatta présente son père comme une personne cultivée qui mobilise souvent l'écrit :

Mon père, lui, y lit tout le temps ! Par exemple, si y voit Marine Le Pen qui dit quelque chose à la télé, y va le noter ! Si y voit Alain Juppé qui écrit quelque chose, y va le noter ! En fait y va tout garder pour tout savoir si il arrive, j'sais pas, qu'y soit juge... au moins il a tous les dossiers ! Donc il écrit tout, y sait tout !

Le rôle paternel dans la transmission culturelle est cependant limité, notamment parce que le père est peu présent : il a travaillé de nuit pendant plusieurs années et fait maintenant une formation de gardien de prison dans une autre ville de province. De ce fait, Rahmatta a davantage de relations avec sa mère : « *J'm'entends plus avec ma mère qu'avec mon père. Enfin c'est pas que j'm'entends plus, c'est que j'parle plus avec ma mère qu'avec mon père* ». Le capital culturel du père est cependant présent sous la forme objectivée ; il y a « *beaucoup* » de livres dans l'appartement, et tous sont dans la chambre parentale :

J'ai au moins une armoire comme ça, qu'est remplie de livres ! Sauf que j'les mets dans la chambre de mon père parce que j'ai peur [que les petit·es] me les déchirent... Tu vois même si c'est pas trop mon âge, des livres de droit, machin, j'veux un peu tout apprendre ! Des livres de droit, des livres de jeunesse... Parce qu'y nous ont passé des papiers, y nous font recevoir des livres à chaque fois, et mon père y m'a inscrit [sic] en gros à chaque fois j'paye et y passent des livres.

Si c'est le père qui a acheté l'abonnement littéraire des enfants, Coumba gère leurs pratiques de loisirs quotidiennes. C'est notamment elle qui fixe — ou non — les limites liées à l'âge. Elle a ainsi accordé à Rahmatta la permission de regarder des séries policières et documentaires que le père jugeait peu adaptées :

En fait mon père, lui, y veut pas que j'regarde, mais ma mère elle me laisse regarder. Y dit « C'est pas d'votre âge. », tout ça, même si c'est pas noté sous-titré, où c'est pas d'notre âge, y dit « C'est pas d'votre âge vous êtes trop petits! ». Ma mère elle est pas d'accord avec mon père, elle dit même si c'est pas d'notre âge on devrait regarder pour savoir c'qu'on devrait faire attention, à qui, à quoi, pourquoi, et tout ça. En gros, comme ma mère elle l'a dit à mon père, mon père il a accepté et puis voilà !

En dépit du capital culturel paternel, le rôle central et quotidien de Coumba dans la socialisation des enfants rend bien la famille de Rahmatta semblable aux familles dont les parents ont eu des scolarités courtes décrites par F. Renard et D. Thin (voir l'extrait cité p. 196). Les parents y délèguent l'initiative et l'accompagnement culturels à d'autres adultes, et notamment aux représentant-es des associations de quartiers et de l'aide sociale :

En fait mon [demi-]frère quand il est venu en France il a fait des cours de français, et y'avait une dame qu'est venue l'aider, jusqu'à ce qu'il soit en CM2. Et cette dame elle l'emmenait partout, sauf qu'elle acceptait pas que mes parents y la payent ! Elle nous ramenait à l'aquarium, on partait faire des visites... C'était elle qui nous payait même notre repas ! Et dès qu'mes parents y voulaient la rembourser, elle acceptait pas. (...) Après elle pouvait plus venir parce qu'on parlait assez bien le français.

L'illettrisme maternel contribue par ailleurs à brouiller les processus de transmissions, puisqu'il occasionne des pratiques communes au cours desquelles c'est Rahmatta qui enseigne des compétences lectorales à sa mère :

Ma mère... elle... elle parle français, mais c'est compliqué d'lire, en fait à chaque fois qu'elle veut lire elle nous appelle, j'ramène un livre qu'est pas trop compliqué, et on lit ensemble. Si elle comprend pas, j'lui lis, et après elle répète après moi, ou elle lit, et si c'est pas juste j'la corrige. C'est comme si j'étais la maîtresse en fait, elle fait des exercices, après c'est moi qui dois les corriger.

Aux logiques éducatives tendant vers l'acculturation concertée et le contrôle des pratiques culturelles enfantines du père s'oppose des logiques socialisatrices du « laisser-faire » et les dispositions pragmatiques (« ça peut leur apprendre quelque chose ») de la mère, ainsi qu'une inversion ponctuelle des rôles éducatifs entre parents et enfants. Dans ce contexte, les pratiques culturelles de Rahmatta sont particulièrement hétérogènes, tant dans leurs modalités et dans leurs sources que dans leur légitimité.

Une nébuleuse de pratiques culturelles

Rahmatta déclare un nombre impressionnant d'activités de loisirs et domestiques : elle va quotidiennement courir au stade, a la charge d'une partie de la cuisine, du ménage et de ses frères et sœurs, fait du piano sur un clavier électronique, suit des cours d'arabe tous les week-ends, sort en famille, utilise fréquemment un ordinateur pour aller sur Internet (où elle consomme de nombreux films, séries et vidéos musicales) et regarde beaucoup la télévision.

Au sein de cette nébuleuse de pratiques, les sciences occupent déjà en CM2 une place de choix : Rahmatta dit regarder « *tout le temps* » les émissions scientifiques *On n'est pas que des cobayes !* et *C'est pas sorcier* ainsi que la chaîne National Geographic ; elle déclare les suivre avec la même intensité et le même attachement que son émission de télé-réalité

favorite (*Les Marseillais en Thaïlande*). Elle possède aussi une maquette du corps humain qu'elle aime manipuler et a des activités scientifiques encadrées hebdomadaires. En CM2, elle va au club Ciel et Espace du collège tous les mercredis après-midis, ainsi qu'en stage avec l'association RévoluSciences tous les samedis et pendant les vacances scolaires — elle fréquente ces stages depuis le CE2. Tous les autres enfants de la famille qui sont en âge d'aller à l'école primaire ou dans le secondaire suivent les mêmes activités scientifiques, au point que la famille n'a pas de difficulté à s'identifier au domaine des sciences :

Clémence : Tout le monde aime bien les sciences, en fait, dans votre famille ?

Coumba : Ouais, tout le monde ! Sauf Ibrahim [le plus petit frère, 5 ans]. Quand je dis « Y faut faire ça. », y dit « Non, j'aime pas, non j'aime pas ». Mais quand je parle, après, il dit « C'est bon ».

Rahmatta : En fait, nous, on a pris de nos parents, de nos grands frères, parce que quand ils regardent des émissions, on s'assoit. Parce qu'on va pas leur dire « Non, tu changes la télé », parce qu'y sont plus grands que nous, on respecte, on reste assis et on regarde. Et petit à petit, on est tous au salon, et on regarde tous. Ce qui fait qu'après on s'intéresse, on pose des questions. C'qui fait qu'après on est tous un peu curieux de savoir la suite.

Cet investissement scientifique collectif s'explique notamment par un effet du contexte local : le quartier où vivent Rahmatta et sa famille est fortement investi par l'association de vulgarisation scientifique RévoluSciences, qui a des partenariats avec les établissements scolaires et les structures d'insertion de proximité (voir à ce sujet le Chapitre 7, 1.3. « Les sciences au quartier », p. 303). Dans le cadre de sa formation professionnelle de couturière, Coumba a ainsi bénéficié d'une visite au musée scientifique de l'association et les enfants ont été invité-es à participer aux stages de sciences via leur école. Ces sollicitations à elles seules ne permettent pourtant pas d'expliquer le développement d'une culture scientifique chez Rahmatta : d'autres familles du même quartier n'y ont pas répondu favorablement. C'est la rencontre entre l'offre culturelle scientifique et certaines dispositions familiales compatibles qui crée un terrain fertile à la formation des goûts et pratiques scientifiques. Dans le cas présent, ces dispositions favorables sont le produit d'un climat familial caractérisé par une ascension scolaire en cours, des logiques socialisatrices prônant le développement « naturel » de l'enfant très perméables aux influences exogènes et une situation au regard de la migration qui crée une urgence de réussite pour les enfants. Les pratiques religieuses de cette famille musulmanes sont également propices aux appétences scientifiques. Rahmatta explique ainsi les connaissances scientifiques sont le fondement d'une bonne pratique religieuse :

Clémence : Pour toi c'est quoi la place de la science dans ta religion ?

Rahmatta : C'est très important. C'est hyper, hyper important — parce que y disent — y'a eu un texte là-dessus, parce que y'a un des prophètes, il est parti, parce que y'avait le clan des personnes qui lisaient et qui priaient, et le clan des personnes qui faisaient que de la science. Et le prophète il s'est pas dirigé vers les personnes qui faisaient la prière et qui lisaient le Coran : il s'est dirigé vers ceux qui faisaient la science. Et il avait deux livres dans les mains, dans la main gauche et dans la main droite. Et donc, ceux qui priaient et lisaient le Coran, ils sont venus devant lui et ils lui font « Oui, c'est pas normal, nous on prie tous les jours, on respecte les règles, tandis qu'eux les respectent pas, ils prient pas, mais tu vas les voir eux ? ». Il leur dit « Parce que c'est dit, Dieu l'a dit : avant d'aller prier et de vouloir faire ce qui est dit dans l'Islam, il faut d'abord connaître la science, et après, là tu pourras aller prier, et tu seras le bienvenu », on va dire.

Chez Rahmatta, cette combinaison de dispositions et de ressources fait des sciences un outil privilégié de la réussite scolaire.

Investissement scolaire, investissement scientifique

Au collège, l'investissement scolaire de Rahmatta s'intensifie. Lors de l'entretien en 5^e, elle explicite clairement la spécificité de sa situation, comparée à celle de ses camarades de classe :

Déjà j'suis pas française, j'suis venue en France pour faire mes études, pour aller en haut niveau, parce que c'que j'ai envie de faire c'est... j'ai envie de devenir médecin, et c'est pas dans un autre pays que je vais réussir, j'trouve que la France a un bon taux de réussite, donc j'suis venue ici pour faire mes études. J'suis venue pour travailler, j'suis pas venue pour me faire des copines, j'suis pas venue pour sortir avec des garçons, et si j'suis là j'le fais pour mes parents et pour moi ! Donc vos histoires de sortir avec j'sais pas qui, ça m'intéresse pas !

Elle tient un discours similaire à ses frères et sœurs plus jeunes :

J'leur dis toujours « Ouais, vous êtes pas à l'école — moi j'ai fait tellement de conneries quand j'étais à l'école — mais vous êtes pas à l'école pour faire des bêtises ! Vous êtes là pour apprendre, donc mettez vous à fond ! Les amis, peut-être que là t'en as mille, dix mille, mais quand tu vas être plus grand, plus haut au collège t'en auras peut-être que cinq, ou un, même pas ! J'sais pas, moins ! Mais c'est pas les amis qui vont changer grand chose à ta vie. C'est *toi* qui dois travailler. Si t'as pas d'amis c'est pas grave. Tu fais toute seule. T'es pas obligée d'avoir d'amis pour bien travailler. C'est encore mieux de ne pas avoir d'amis parce que tu travailles mieux, tu penses qu'à tes études [plutôt] qu'à tes amis... Mais vaut mieux aussi en avoir, comme ça si t'es malade tu sais sur qui compter, quoi. »

Cette tension entre expérience juvénile des sociabilités entre pairs et expériences scolaires témoigne de l'amplification des enjeux qui accompagne le passage au collège. Chez Rahmatta, le recentrement sur les études s'accompagne directement d'une intensification des pratiques culturelles scientifiques entre le CM2 et la 5^e :

J'regarde *tout le temps* des émissions [de sciences] à la télé, y'a NatGeoWild Géographie, j'regarde tout le temps cette chaîne parce que y sortent des documentaires sur les animaux sur... « sciences stupides » [*Science of Stupid*, n.d.l.r.]... Parce que moi, depuis que j'ai fait les stages à RévoluSciences, pour moi la science y'a toujours quelque chose qui... si j'fais pas de la science pour moi, c'est pas normal. Donc j'regarde tout le temps des vidéos, j'me dit « Oui, c'qu'il a fait en sciences c'est génial ! Pourquoi pas tester ! ». Donc avec ma cousine on essaye de les refaire à chaque fois. (...) On passe tout notre temps ensemble.

Dans le discours de Rahmatta, ces pratiques culturelles scientifiques sont à plusieurs reprises associées à la réussite en classe. Il y a là un fort rendement scolaire des sciences qui en fait un atout clé de la réussite :

[*En 6^e, au sujet des stages de sciences hebdomadaires*] Ma sœur au début elle, elle savait pas pourquoi, elle me disait « Pourquoi tu vas à RévoluSciences, ça te sert à quoi ? C'est pas utile ça ! ». Quand j'lui ai expliqué on faisait d'architecture, on faisait les trucs sur les pays, machin, j'apprenais beaucoup de trucs... c'est là qu'elle a compris, elle a dit « T'as raison ».

[*En 5^e*] Moi j'pense que ça va m'aider, parce qu'y a des choses qu'on a fait avec Cédric [médiateur scientifique], une petite activité sur repérer les sortes d'escargots,

et on s'en sert en SVT. Ce qui fait cette année au début j'me suis dit « Ah nan, j'vais pas réussir », mais dès qu'elle nous a passé la fiche d'exercice, j'ai fait « Ah, mais je sais ! », elle m'a dit « Comment ça ? », j'ai dit « Bah j'ai fait à RévoluSciences », et directement j'ai rempli, et j'ai passé la feuille, et elle m'a dit que c'était génial de faire à l'extérieur de l'école, parce que ça me donnait du savoir, et si jamais on l'a pas fait à l'école, moi j'peux rajouter que je sais après que le professeur ait parlé.

Rentables en termes de réussite et valorisées par les enseignant-es, les pratiques culturelles scientifiques de Rahmatta sont par ailleurs utilisées par Coumba pour essayer de la maintenir un peu plus longtemps dans l'univers scolaire et familial :

Rahmatta : J'ai des trucs de squelette. (...) Je m'amuse à reconstruire, et tout ça, c'est pour ça en fait, pour mes évaluations sur la science humaine, j'suis plutôt forte ! (...) Parce que ces temps-ci en fait mes jeux que j'ai sont plus trop à mon âge, pour moi, j'garde que celui sur la science... en gros ces temps-ci je sors beaucoup, ça veut dire j'vais voir mes copines, j'vais me balader, ma mère elle en a tellement marre !

Clémence : Elle voudrait que tu restes un peu plus à la maison ?

Rahmatta : Voilà, c'est pour ça qu'elle a décidé de m'acheter des jeux comme ça, et j'passe plus de temps avec mes frères, et j'leur apprends plus de trucs !

Des obstacles au salut scolaire par les sciences

Si les sciences sont pour Rahmatta le moyen privilégié de réussir sa scolarité, et d'atteindre son objectif d'ascension sociale, le parcours est semé d'embûches. L'entretien mené avec la mère et la fille pendant l'année de 6^e met en évidence les difficultés qu'il y a pour la famille à maintenir le cap fixé en dépit du poids des structures sociales qui conditionnent la réussite. Dès la première année de collège, Rahmatta exprime des doutes quant à son appétence pour les mathématiques, et envisage que cela puisse l'empêcher de devenir médecin. Dans l'extrait qui suit, on voit comment une première déclaration qui porte sur le goût (« *j'aime pas les maths* ») devient une incertitude liée aux compétences sanctionnées par des jugements scolaires (« *j'ai augmenté ma note...* ») puis se rapporte à un jugement extra-scolaire (« *il se moque de moi, y me dit j'peux pas être médecin* ») :

Rahmatta : J'veux être médecin !

Coumba : Elle veut être médecin, oui.

Rahmatta : Mais j'aime pas les maths, alors j'peux pas.

Clémence : Comment ça tu veux être médecin mais t'aimes pas les maths alors tu peux pas ? Qu'est-ce que c'est que cette histoire ?

Rahmatta : Parce qu'en fait ! Pour être médecin, y'a... y'a... j'ai entendu dire que y'avait euh... des... euh... comment... fallait être assez fort en maths pour pouvoir se débrouiller. Mais c'est pas qu'je suis nulle en maths, c'est que j'aime pas les maths.

Coumba : Mais pourquoi tu dis les maths ?

Rahmatta : J'aime pas les maths !

Coumba : Si tu mets dans la tête « J'aime les maths. », tu vas... tu vas, c'est comme ça !

Rahmatta : La dernière fois, ça va j'ai eu 12, hein.

Clémence : Elle a raison, ta maman.

Coumba : Oui ! Il faut mettre dans la tête « Je suis capable de faire ça. », après tu vas arriver. Mais « Moi je peux pas arriver. », ouh, non. Ça, jamais tu vas arriver. Mais tu mets là [*elle montre sa tête*] « Je vais arriver, je vais arriver. », tu vas voir.

Rahmatta : Bah ma professeure, elle a dit que j'ai augmenté ma note un peu au début de l'année, par rapport...

Coumba : J'ai pas dit ça, ce que j'ai dit y faut comprendre ça, c'est mieux pour toi.

Clémence : Et surtout y faut écouter ta mère, et pas tes profs, là dessus.

Coumba : Voilà ! C'est vrai !

Coumba explique ensuite qu'il est nécessaire de passer du temps à faire ses devoirs après l'école ou le collège, qu'il ne faut pas se contenter de travailler pendant les cours, mais faire des efforts supplémentaires.

Coumba : Maintenant je parle [français], même si c'est pas beaucoup... même si c'est pas bien, bien, je parle un peu. Si je vais arriver, je vais arriver. Comme tout le monde. Mais toi t'es un enfant, moi je suis l'âge que je l'ai maintenant, peut-être ça va rentrer, ça va pas rentrer, parce que j'ai beaucoup de choses à faire, j'ai beaucoup de choses à mettre à sa place, mais toi ? T'as quoi ?

Rahmatta : Mais moi, en fait, le problème, c'est c'que j'ai remarqué sur moi-même...

Coumba : Non non non non non, faut pas.

Rahmatta : ...à l'école, quand j'apprends des choses, j'attrape pas directement ! Faut que je révise... que je révise !

Coumba : Mais pourquoi, ta tête il est où, toi ta tête c'est petit, il est où ?

Rahmatta : Mais attends !

Coumba : Fais le ménage [dans ta tête] si t'en a pas...

Rahmatta : Mais quand c'est des choses que j'aime, j'ai remarqué, directement, je ratrape, mais quand c'est des choses que j'aime pas... En fait j'aime toutes les matières, à part la géographie, c'est pas trop mon truc mais j'me débrouille, sinon c'est les maths, j'ai un peu de difficulté, mais après j'ai mes frères, j'ai ma mère elle connaît quelques trucs, mon père, y sont forts donc...

Coumba : Si tu voulais faire la médecine, y faut prendre les maths.

Rahmatta : Nan mais le père de Driss y se moque de moi, y me dit j'peux pas être médecin, j'vais être journaliste : j'aime pas !

Coumba : Non, non, ça c'est pour les [*dit quelque chose en peul*] ça c'est pour s'amuser-ti.

Clémence : Vous, vous préférez qu'elle soit médecin que journaliste ?

Coumba : Non non non, moi je dis, dans la famille, on rigole, on s'amuse, on... chacun se moque de chacun, après on dit ça comme ça, mais c'est pas question de dire que y faut faire ça ou y faut faire ça. C'est *toi* qui va choisir ce que tu voulais. Nous on peut dire « Fais ça, fais ça », c'est *toi* qui vas choisir.

Clémence : C'est sûr ! Mais surtout les maths, ne te laisse pas abattre !

Coumba : Ah non, pas abattre pour les maths, si il est les maths, y faut prouver. Même si tu... y faut apprendre quand même. Y'a pas de arrêt. Y faut apprendre, y faut apprendre, y faut apprendre. Tant que tu apprends, tu vas connaître des choses. Si t'apprends pas, t'es comme moi.

Malgré les encouragements maternels, Rahmatta est sensible à de nombreuses influences extra-familiales (les enseignant-es, les amis de la famille, les pairs...) qui montrent à quels points les « choix » personnels (« *C'est toi qui va choisir.* ») sont soumis aux représentations et discours d'autrui. Ce qui est dit en passant, ou pour plaisanter, est porteur de représentations des sciences et des scientifiques qui sèment le doute chez Rahmatta quant à ses capacités et ses appétences en mathématiques.

Conclusion

Rendre compte de la culture scientifique des enfants dans les classes populaires revient d'abord à expliquer l'absence de pratiques scientifiques *partagées* entre parents et enfants : à l'exception des rares sorties muséales, les familles n'ont pas de loisirs scientifiques collectifs. C'est avant tout le *retrait* vis-à-vis des sciences qui se transmet dans les classes populaires. Les climats familiaux caractérisés par des difficultés à la fois économiques et relationnelles, où la culture légitime dans son ensemble est un espace marginal et dans lesquels les logiques socialisatrices favorisant la réalisation du développement « naturel » et les modes de vie produisent une distance symbolique et temporelle entre enfants et adultes sont en effet peu propices au développement de loisirs scientifiques partagés.

Dans certaines familles, il existe pourtant des loisirs scientifiques enfantins *orchestrés* par les parents. Les conditions de possibilité de ces orchestrations favorables aux sciences sont fortement liées aux destins scolaires des familles, qui produisent des valences différentielles des formes concurrentes du capital culturel que sont la forme légitime classique (« pôle lettres ») et la forme scientifique (« pôle sciences »). Trois configurations familiales de transmissions se distinguent sur le terrain d'enquête :

1. dans les familles en ascension scolaire récente où la culture légitime est une conquête à transmettre, plusieurs facteurs favorisent la transmission parentale d'une culture légitime classique et entravent celle d'une culture scientifique. Le climat familial aux logiques socialisatrices métissées, dans lequel se fait sentir le poids des normes éducatives dominantes de l'acculturation concertée, rend cependant possibles et efficaces les influences extra-familiales ;
2. dans les familles en ascension scolaire stabilisée, la hiérarchisation des formes du capital culturel est atténuée et la culture classique légitime est un terreau pour la culture scientifique. Transmissions parentales et extra-parentales des sciences se renforcent ;
3. dans les familles dont l'ascension scolaire et la conquête culturelle sont en cours et où la culture est encore un espace problématique, la forme scientifique du capital culturel est fortement valorisée. Cela encourage les transmissions culturelles scientifiques extra-parentales et renforce l'efficacité des socialisations scolaires aux sciences.

Cette analyse des climats familiaux et de leurs implications pour la culture scientifique permet de saisir à quelles conditions les influences extra-parentales vont permettre ou non la construction de pratiques, goûts et dispositions scientifiques.

Chapitre 6.

Comment la culture scientifique vient aux enfants (2) : influences extra-parentales et trajectoires

Oh! Mon Dieu! J'avais presque oublié que je dois grandir à nouveau! Voyons... comment est-ce que je vais m'y prendre?

Lewis Caroll,
Alice au Pays des Merveilles.

Si la transmission parentale joue un rôle fondamental dans la socialisation culturelle des enfants, elle ne permet pas à elle seule de comprendre la formation des goûts et des pratiques. Dans cette étude de cas, nous avons vu que l'influence parentale explique principalement les *retraits* vis-à-vis des sciences ; parents et enfants n'ont pas de culture scientifique commune, et l'orchestration parentale directe de loisirs scientifiques reste rare. D'autres instances de socialisation entrent en jeu dans la formation des goûts et pratiques scientifiques, et ce chapitre s'intéresse tout particulièrement au poids des socialisations horizontales dans ces transmissions culturelles.

L'accent mis sur les rapports entre pairs est aussi l'occasion d'aborder les effets de l'âge sur les pratiques culturelles scientifiques. Les jeunes qui forment la population de cette enquête longitudinale ont en effet partagé l'expérience du passage de l'école primaire au collège ; ils ou elles ont grandi et quitté l'âge social de l'enfance ensemble.

La première section, « Des influences plurielles : groupes de pairs et socialisations horizontales à la culture scientifique », décrit des socialisations culturelles multiples à la culture scientifique. Aux influences parentales traitées au Chapitre 5 se conjuguent celles de la fratrie (1.1.) et des pairs (1.2. « Une culture scientifique juvénile autonome »).

La deuxième section, « Grandir en équilibre : quand les enfants deviennent des “jeunes” », analyse les modalités de la sortie de l'enfance (comment s'y prend-on pour grandir ?) afin de saisir le contexte dans lequel les loisirs scientifiques évoluent entre le CM2 et la 5^e. Les

enjeux ne sont pas les mêmes pour les filles et pour les garçons (2.1. « Devenir une fille “mature” : une transition dispositionnelle contrainte en contexte scolaire » ; 2.2. « Devenir un garçon au collège : s’affirmer sans faire “n’importe quoi” »), et le positionnement social des collégien·nes est régi tant par ces logiques de genre que par des logiques de classe (2.3. « Classe sociale et verticalité des rapports entre pairs »). La sortie de l’enfance se traduit enfin par une accélération du temps juvénile lourde de conséquences pour les loisirs (2.4.).

La troisième section, « Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences », explore l’évolution des loisirs scientifiques entre le CM2 et la 5^e (3.1. « De l’école au collège : la bifurcation des trajectoires culturelles scientifiques ») et les conditions de possibilités de trajectoires culturelles favorables ou défavorables aux sciences (3.2.).

1. Des influences plurielles : groupes de pairs et socialisations horizontales à la culture scientifique

Depuis la fin des années 1980, un certain nombre de travaux en sociologie de la culture invitent à relativiser l’importance des transmissions familiales verticales, c’est-à-dire des parents aux enfants. O. Donnat et D. Pasquier estiment notamment que le poids des transmissions parentales a décliné dans les années 1990 et 2000 au profit des transmissions entre pairs, qu’ils ou elles soient ami·es ou germain·es¹. Comme l’identifient bien Martine Court et Gaëlle Henri-Panabière, D. Pasquier attribue l’affaiblissement de la socialisation verticale à trois transformations de la société française intervenues au cours des dernières décennies : « l’allongement de la durée des scolarités, qui a entraîné un accroissement du temps passé entre pairs à l’adolescence ; la redéfinition des relations entre parents et enfants, moins fondées aujourd’hui sur l’autorité et davantage sur le contrat ; l’individualisation croissante des pratiques (télévisuelles et numériques notamment) au sein du domicile familial² ». Les travaux de M. Court et G. Henri-Panabière engagent cependant à nuancer l’idée selon laquelle socialisation horizontale et socialisation verticale seraient concurrentes ou indépendantes, les parents perdant leur influence en faveur des germain·es ou ami·es. Cette étude des socialisations à la culture scientifique est l’occasion de renouveler l’analyse des transmissions culturelles plurielles : parents, pairs, école — comment s’expriment et s’articulent les influences de cette « triple contrainte³ » dans la construction des pratiques et goûts pour les sciences ? Les modalités de la socialisation parentale ont été exposées au Chapitre 5 et celles de la socialisation scolaire sont plus longuement abordées au Chapitre

¹O. DONNAT, « Les univers culturels des Français », *Sociologie et sociétés*, vol. 36, n° 1 (2004), pp. 87–103, URL : <https://bit.ly/2LCpQdj> ; PASQUIER, *Cultures lycéennes*, *op. cit.*

²M. COURT et G. HENRI-PANABIÈRE, « La socialisation culturelle au sein de la famille : le rôle des frères et sœurs », *Revue française de pédagogie*, vol. 179, n° 2 (2012), URL : <http://bit.ly/2oSYm5S>, § 21.

³B. LAHIRE, *La Culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi*, Textes à l’appui/Laboratoire des sciences sociales, La Découverte, Paris, 2004, p. 497.

7 ; c'est au rôle des pairs (germain-es et ami-es) et à la possibilité de pratiques autonomes que nous nous intéressons ici.

1.1. Le rôle de la fratrie

« Parler de la famille comme agent de socialisation est (...) une commodité de langage. En pratique, ce n'est pas la famille qui socialise l'enfant, mais des individus déterminés au sein de ce groupe⁴. », rappellent M. Court et G. Henri-Panabière. Dans le cas de la socialisation à la culture scientifique en milieux populaires, il est particulièrement pertinent de s'intéresser aux individus au sein du groupe famille : l'enquête a en effet mis en évidence l'importance de certain-es membres des fratries dans l'élaboration des goûts et pratiques scientifiques. Comme la socialisation culturelle parentale, la socialisation entre germain-es peut prendre plusieurs formes, et on distingue habituellement l'*initiation* (éducation explicite et volontaire) de l'*imprégnation* ou *identification*, qui peuvent être implicites et non conscientes :

Le travail de socialisation culturelle est souvent saisi, dans la relation entre les parents et les enfants, à travers les initiations, les stratégies de transmission ou d'inculcation qui relèvent de l'éducation volontaire mais, également, à travers des « passages » de nature plus subtile : imprégnation ou identification, « incitations implicites » (par voir faire) et « incitations explicites » (par entendre dire) (...). Les mêmes concepts peuvent être appliqués à la relation entre l'enfant et ses frères ou sœurs : dans bien des cas, des passages se font sans action consciente des uns ou des autres, par contiguïté de présence et imprégnation par consommation « passive », notamment chez les plus jeunes : quand un aîné écoute de la musique que le plus jeune entend, quand un aîné lit des magazines qu'un plus jeune récupère, ou bien encore a des usages de l'ordinateur ou d'Internet que le plus jeune découvre par ce biais... La socialisation culturelle agit autant en termes de capital informationnel (savoir que cela existe), de compétence d'usage (savoir faire, savoir agir, savoir accéder) que de construction de goût ou de dégoût⁵.

Comme le soulignent tant S. Octobre et N. Berthomier que M. Court et G. Henri-Panabière, ces socialisations culturelles n'agissent que *sous conditions*. C'est ainsi l'identification entre germain-es qui conditionne l'imprégnation :

Si l'imprégnation culturelle peut fonctionner (si les enfants sont effectivement « imprégnés » au sens où les pratiques et les goûts vus ou entendus conditionnent les leurs), c'est avant tout parce qu'elle s'inscrit dans un processus d'identification, qui suppose lui-même une certaine reconnaissance, à la fois des compétences ou des aptitudes assimilées, et de la personne qui les met en œuvre. Un goût, une disposition, un savoir, ne sont pas seulement appropriés parce qu'ils sont vus ou entendus, mais aussi parce qu'ils sont portés par une personne qui occupe une place reconnue aux yeux de celui qui tend à se les approprier⁶.

Au sein des familles de cette enquête, le sexe et l'âge sont les déterminants principaux des relations entre frères et sœurs ; ce sont ces caractéristiques sociales qui structurent la

⁴COURT et HENRI-PANABIÈRE, « La socialisation culturelle au sein de la famille », *op. cit.*, § 1.

⁵S. OCTOBRE et N. BERTHOMIER, « Socialisation et pratiques culturelles des frères et sœurs », *Informations sociales*, vol. 173 (2012), URL : <http://bit.ly/2FfA5BN>, § 3.

⁶COURT et HENRI-PANABIÈRE, « La socialisation culturelle au sein de la famille », *op. cit.*, § 14.

place de chacun·e vis-à-vis des autres membres de la famille. En cela, elles déterminent également les modalités des socialisations culturelles horizontales.

Sœurs et frères : les structures genrées des fratries

C'est avant tout selon des logiques genrées que s'organisent les socialisations au sein des fratries : la nette polarisation sexuée des univers enfantins évoquée au Chapitre 4 s'exprime pleinement dans les familles, où filles et garçons cohabitent tout en se tenant à distance. Cela est d'autant plus vrai que les germain·es sont d'âges proches.

Les frontières genrées qui traversent les fratries apparaissent clairement lorsqu'on s'intéresse aux pratiques culturelles des garçons, qui sont caractérisées tant par un partage de loisirs et préférences masculines que par la distance qu'elles prennent vis-à-vis du féminin, représenté par les filles du même groupe d'âge, camarades de classe et sœurs. Les garçons justifient l'absence de filles dans leurs réseaux de sociabilité par l'évidence de la répartition genrée des affinités (Wilson⁷ : « *J'suis pas une fille, donc euh... j'préfère plus passer des moments avec les garçons!* ») ou par un jugement de valeur (Sofian⁸ : « *Les garçons c'est mieux!* »). À la maison, des espaces distincts pour filles et garçons sont dès que possible ménagés au sein du foyer : frères et sœurs ne partagent jamais leur chambre, même quand un déséquilibre genré de la fratrie pourrait le justifier. Ainsi, Aziz⁹, seul garçon pour quatre filles, a une chambre pour lui tout seul alors que ses sœurs et sa mère partagent deux pièces. À l'inverse, Abdel¹⁰ avait jusque-là une chambre seul, mais ses deux frères vont le rejoindre après la naissance d'une sœur, qui aura alors sa chambre.

Le rejet du féminin passe aussi par le rejet des goûts « de filles ». Les couleurs rose et violet servent de repoussoir (Rachid¹¹ : « *J'aime pas parce que c'est des couleurs de filles!* », Luol¹² : « *J'trouve que c'est une couleur moche.* »), et l'univers ludique et culturel féminin est mis à distance. Certains garçons se disent obligés de regarder les émissions télévisées qu'apprécient leurs sœurs quand ils n'ont « *rien d'autre à faire* », mais précisent immédiatement qu'ils n'y prennent aucun plaisir. La série *Violetta*, qui rencontre un grand succès auprès des filles, réunit le plus de dégoûts masculins : « *J'aime pas, c'est pour filles, c'est ennuyant* » (Yacine¹³), « *Quand c'est Violetta, alors moi j'change tout de suite de chaîne (...) c'est bizarre, c'est n'importe quoi!* » (Gonzalo¹⁴). Pour éviter d'être exposés à ces « trucs de filles », certains vont même jusqu'à sacrifier des moments de détente. Chez Luol, ce sont ainsi les sœurs qui choisissent les programmes à la télévision :

⁷Père commerçant, mère femme de ménage.

⁸Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁹Mère femme de ménage, beau-père agent de sécurité.

¹⁰Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹¹Parents agents d'entretien.

¹²Père agent de sécurité, mère retoucheuse.

¹³Père et belle-mère au chômage.

¹⁴Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

Luol : Elles regardent des trucs que moi j'aime pas.

Clémence : Du coup tu regardes pas avec elles ?

Luol : Non.

Clémence : Tu fais quoi à la place ?

Luol : J'vais dans ma chambre. Et j'fais rien.

Clémence : Tu fais rien ?

Luol : Hum [*Il hausse les épaules, soupire.*].

Clémence : Tu t'ennuies pas ?

Luol : Si.

Le fait qu'il n'y ait pas de « couleurs de garçons » rejetées par les filles, qui sont au contraire nombreuses à plébisciter le bleu, confirme l'idée qu'il est particulièrement difficile pour les garçons de milieux populaires de transgresser les goûts associés à leur sexe, d'une part parce c'est sur eux que « pèsent plus fortement les assignations de sexe¹⁵ », et d'autre part parce que « les milieux populaires attendent de manière assez ferme de leurs enfants une conformité aux modèles de rôles sexués¹⁶ ». Mères et sœurs sont le plus souvent exclues des moments partagés entre membres masculins du foyer, bien que par ailleurs les garçons jouent avec leurs sœurs, ou que toute la famille fasse des sorties communes. Même quand il arrive que les sœurs partagent des loisirs avec leurs frères ou leur père, elles sont symboliquement exclues de la communauté de goûts masculins : d'après leurs frères, elles regardent le match de football avec eux parce qu'elles sont là de toute façon, et non parce qu'elles aiment ça¹⁷.

Les relations entre germain·es sont donc principalement des relations entre frères ou entre sœurs, surtout lorsque les enfants sont d'âges proches. Lorsque la fratrie est caractérisée par de grands écarts d'âge, les rôles statutaires d'aîné·es et de cadet·tes peuvent brouiller les frontières genrées : les plus grands, frères ou sœurs, servent de modèles et de guides aux plus petit·es.

Aîné·es et cadet·tes : place dans la fratrie et rôles statutaires en milieux populaires

S. Octobre et N. Berthomier ont rapporté le rôle prédominant des statuts d'âge et de sexe (aîné·es/cadet·tes, filles/garçons) dans les classes populaires aux logiques socialisatrices propres à ces fractions du monde social :

(...) ce qui prévaut dans les relations entre les parents et les enfants serait reconduit dans les relations au sein de la fratrie, les fratries populaires fonctionnant de façon

¹⁵S. OCTOBRE, « La socialisation culturelle sexuée des enfants au sein de la famille », *Cahiers du Genre*, vol. 49, n° 2 (2010), URL : <http://bit.ly/2tmAA7K>, p. 23.

¹⁶*Idem*, p. 24.

¹⁷Cette sous-section « Sœurs et frères : les structures genrées des fratries » reprend en partie un texte déjà publié ; C. PERRONNET, « Du côté des garçons : loisirs et construction de l'identité genrée à travers les sociabilités familiales et amicales masculines en milieux populaires », *Enfances, Familles, Générations*, vol. 26 « Familles, hommes et masculinités » (2017), URL : <https://bit.ly/2LRVJeW>.

moins relationnelle et plus statutaire (l'aîné par rapport au cadet, la fille par rapport au garçon), et celles des catégories supérieures plutôt sur le mode de la négociation et de l'échange, dont l'enjeu est la compétence reconnue dans la fratrie et dans la famille (le doué en ordinateur, le fana de radio, *etc.*)¹⁸.

Le caractère statutaire des relations définit ce que Basil Bernstein a désigné dans *Langage et classes sociales* (1975) comme des « familles positionnelles », c'est-à-dire des familles « où le champ de décision est fonction du statut formel de leurs membres¹⁹ », où le statut fonde l'autorité et où les liens communautaires sont forts ; cette forme familiale prédomine dans les classes populaires. Ces analyses de B. Bernstein et des auteures de *L'enfance des loisirs* rejoignent celles d'Annette Lareau, dont l'enquête *Unequal Childhoods* montre notamment que frères et sœurs se disputent moins fréquemment et sont moins mis-es en concurrence dans les familles populaires que dans les familles favorisées :

Dans les classes populaires, l'accent mis sur les liens de parenté signifie que les enfants passent beaucoup plus de temps à interagir avec des membres de leur famille et à leur fournir des biens ou des services importants que les enfants des classes moyennes. Malgré quelques querelles occasionnelles, frères et sœurs manifestent plus de camaraderie et de soutien mutuel que nous ne l'avons observé dans les familles des classes moyennes. La logique culturelle de la réalisation du développement naturel accorde aux enfants un monde autonome, éloigné des adultes, dans lequel ils sont libres d'expérimenter et de développer d'importantes compétences sociales. Tyrec et les autres enfants des classes populaires apprennent ainsi à être membres de groupes de pairs informels²⁰. (...)

Par conséquent, les enfants [des classes populaires] ont eu plus d'autonomie vis-à-vis des loisirs et plus d'opportunités de pratiquer des activités initiées par des enfants. Ils ont été davantage responsables de leurs vies en dehors du foyer. Contrairement aux familles des classes moyennes, les activités organisées par les adultes étaient rares²¹.

Les logiques socialisatrices populaires favorisent des relations autonomes entre frères et sœurs — mais aussi entre cousin·es — qui sont structurées par les rôles statutaires attribués à chacun·e selon son sexe et son âge. Ces dynamiques contribuent à rendre les familles populaires très sensibles aux classements et parcours scolaires, qui les « travaillent de l'intérieur²² ».

¹⁸OCTOBRE et BERTHOMIER, « Socialisation et pratiques culturelles des frères et sœurs », *op. cit.*, § 11.

¹⁹B. BERNSTEIN, *Langage et classes sociales : codes socio-linguistiques et contrôle social*, trad. par J.-C. CHAMBOREDON *et al.*, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1975, p. 204.

²⁰« *The greater emphasis on kinship in working-class and poor families means that children spend much more time interacting with family members and providing important goods and services to kin than do their middle-class counterparts. Despite occasional quarrels, siblings offer each other more companionship and support than seemed common in the middle-class families we observed. The cultural logic of the accomplishment of natural growth grants children an autonomous world, apart from adults, in which they are free to try out new experiences and develop important social competencies. Tyrec and other working-class and poor children learn how to be members of informal peer groups.* », traduit par moi, LAREAU, *Unequal childhoods*, *op. cit.*, p. 185.

²¹« *As a result, the children had more autonomy regarding leisure time and more opportunities for child-initiated play. They also were more responsible for their lives outside the home. Unlike in middle-class families, adult-organized activities were uncommon.* », traduit par moi, *idem*, p. 583.

²²THIN et MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, *op. cit.*, p. 66.

Des grandes sœurs « passeuses de sciences » : héritages scolaires symboliques et culture scientifique

À l’occasion de leur travail sur les ruptures scolaires, Daniel Thin et Mathias Millet ont en effet constaté l’importance des jugements scolaires dans les dynamiques familiales en milieux populaires : « (...) dans les familles, les classements scolaires contribuent à distribuer et à construire les “propriétés”, à qualifier ou à disqualifier les attitudes des uns et des autres²³ ». Comme nous l’avons vu au Chapitre 5, le rapport familial à l’école — et notamment le statut au regard de la scolarisation des parents, c’est-à-dire le capital culturel à l’état institutionnalisé — est déterminant pour comprendre tant les positions de chacun·e au sein du champ familial que les transmissions culturelles scientifiques parentales. Il en va de même pour les transmissions au sein de la fratrie : le rôle que jouent les aîné·es dans la formation des pratiques et goûts scientifiques est prioritairement structuré par leur capital culturel institutionnalisé et par la constitution d’héritages scolaires symboliques. Le devenir scolaire se conjugue au genre et à la classe sociale pour produire des pratiques culturelles scientifiques : les sœurs aînées en réussite scolaire des familles issues des franges stabilisées des classes populaires sont les meilleures « passeuses de sciences ». L’échantillon d’enquête comprend 6 enfants uniques, 18 aîné·es de leur fratrie (6 filles, 12 garçons), et 29 enfants cadet·tes. Ce sont principalement des aîné·es aux cadet·tes que s’opèrent les transmissions culturelles scientifiques, et il est frappant de constater à quel point les destins scolaires des plus âgé·es varient en fonction du sexe. Là où les grandes sœurs sont très majoritairement présentées comme des modèles de réussite scolaire, qu’elles obtiennent d’excellents résultats dans le secondaire ou poursuivent leurs études dans le supérieur, les grands frères représentent bien davantage l’échec des tentatives d’ascension sociale. Dans les familles des enfants interrogé·es comme dans la famille Belhoumi de l’ouvrage de Stéphane Beaud, les grandes sœurs sont des « socles », « des pôles de stabilité et surtout de puissants modèles d’identification » qui jouent « continûment un rôle de soutien scolaire puis de passeur culturel²⁴ ».

Salim, Mickaël, Charaf, Samia, Nour, Sonia et Sofian ont tous et toutes des sœurs aînées dont les parcours scolaires sont très valorisés au sein de la famille. Plusieurs d’entre elles sont ou ont été élèves du lycée de secteur La Condamine, qui a une excellente réputation dans le quartier. L’établissement propose exclusivement des formations scientifiques et techniques : on ne peut y préparer qu’un bac S ou STI2D (sciences et technologies de l’industrie et du développement durable) et un bon dossier scolaire est nécessaire pour y entrer. C’est là qu’Inaya, la fille aînée d’Aïcha et la sœur de Sonia, prépare son baccalauréat (voir Chapitre 5). L’autre lycée de secteur (Jaboulay) est généraliste et ne bénéficie pas de cette bonne image dans les familles²⁵.

Nour admire sa sœur de 19 ans, qui se prépare à poursuivre des études de droit après

²³ *Idem*, p. 64.

²⁴ BEAUD, *La France des Belhoumi*, *op. cit.*, empl. 1130–1132 et 1286.

²⁵ Cette particularité de la carte scolaire locale est analysée au Chapitre 7.

un bac professionnel « gestion-administration ».

Clémence : Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage à qui t'aimerais bien ressembler quand tu seras grande ?

Nour²⁶ : Ma sœur, elle a 19 ans.

Clémence : Pourquoi t'aimerais bien lui ressembler ?

Nour : Parce qu'elle va être euh... parce que j'aime bien son parcours, et j'aime bien parce qu'elle va être avocate! (...)

Clémence : C'est quoi son parcours que t'aimes bien ?

Nour : Elle a fait... primaire, collège, et lycée... elle va aller à l'université, ou à la fac, c'est la même chose (...) c'est bac gestion administration, bac professionnel... Et elle veut être avocate, et elle a été acceptée.

La sœur de Mickaël a 19 ans. Elle a fait un bac S, puis une formation de préparatrice en pharmacie.

Mickaël²⁷ : Un bac scientifique on m'a dit que c'était très dur... donc faut bien travailler. Parce que ma sœur elle est partie à La Condamine [le lycée scientifique] du coup elle a pu passer le bac, etc. Mais je pense que le bac le plus dur, c'est le bac S.

La réussite scolaire des aînées est perçue par les enfants comme un héritage symbolique sur lequel ils ou elles peuvent capitaliser : arriver à l'école ou au collège en tant que petit frère ou petite sœur d'une bonne élève est un atout, puisqu'on suit les traces des « premiers et premières de cordée »²⁸. C'est ce qu'expliquent notamment Sofian et Samia :

En 2017, la sœur de Sofian prépare un bac S au lycée scientifique La Condamine ; au collège, elle avait obtenu une bourse au mérite. Comme elle a été dans la même école primaire que lui, Sofian pense avoir bénéficié de sa bonne réputation :

Sofian²⁹ : J'aurais préféré avoir monsieur Mathieu! En plus, tout le temps, j'avais été [dans la classe de] monsieur Mathieu, depuis l'début. Parce qu'il avait eu ma sœur, et ma sœur c'était un genre d'élève modèle, j'crois! Donc monsieur Mathieu y m'apprécie déjà, donc j'aurais aimé, voilà, être avec lui. (...) Et aussi en 6^e [ma sœur] a eu la bourse, genre c'est... y'a deux-trois, y'a cinq élèves, six qui ont... en fait c'est ceux qui travaillent le mieux, qui ont le meilleur comportement, en fait y ont une bourse, mais de beaucoup, beaucoup d'argent, mais genre y ont pas l'argent dans les poches! En fait y'a des sorties, et bah elles sont gratuites, y enlèvent de l'argent d'la bourse, les factures de cantine, et tout ça...

Samia exprime le même sentiment vis-à-vis du collège : grâce aux passages réussis de sa sœur (bac pro informatique en 2015, BTS « Services Informatiques aux Organisations » en 2017) et de son frère, elle y sera connue dès son arrivée en 6^e :

Clémence : T'as hâte toi d'aller au collège ?

Samia³⁰ : Ah oui! Oui! Déjà y'a mon frère, tout le monde connaît mon frère! Tout le monde connaît ma sœur, mais elle est au lycée maintenant, ma mère elle connaît

²⁶Mère employée d'aéroport, bac +2.

²⁷Père agent de sécurité, mère au foyer.

²⁸BEAUD, *La France des Belhoumi*, op. cit., empl. 1383.

²⁹Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

³⁰Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

tous les profs... Y connaissent tous les enfants! Alors si y'a un problème... En plus y me connaissent tous alors que j'suis même pas encore au collège! Tout le monde me connaît au collège! Chaque fois y parlent « Ah ouais, Samia, la petite sœur, nanani, nanana. », même les profs!

À l'inverse, les grands frères ont plus souvent connu des malheurs scolaires décourageants pour les cadet·tes. C'est par exemple le cas du frère de Rachid³¹, âgé de 16 ans en 2015, et qui « *était parti en CLIS* [Classes pour L'Inclusion Scolaire, n.d.l.r.], *c'est une classe de... mabouls, et mon frère il avait pas besoin de ça!* » — depuis, il a été réorienté dans une formation mécanique en lycée professionnel. Pour Rama, les parcours des frères aînés constituent même un contre-exemple. Âgés de 16 et 23 ans (2017), ils ont tous les deux été orientés en STMG au lycée généraliste Jaboulay, moins prestigieux que le lycée scientifique La Condamine :

Clémence : Tu vas aller dans le même lycée [que ton frère] ?

Rama³² : Ah non, pas du tout! Il est au lycée Jaboulay, et moi si j'ai les notes qui le peuvent, j'essayerai de viser La Condamine [le lycée scientifique]!

Clémence : Pourquoi tu veux aller dans ce lycée ?

Rama : J'sais pas, c'est une école qui me fascine, y'a beaucoup de... enfin j'sais pas, c'est plus intéressant d'exploiter là-bas qu'à Jaboulay. Je sais que moi depuis petite je voulais faire filière... enfin bac S...

Là aussi, nos observations rejoignent celles de S. Beaud au sujet de la famille Belhoumi. Dans cette fratrie d'origine algérienne, les frères ont des parcours scolaires bien plus heurtés et chaotiques que les sœurs, ce qui concorde avec les résultats des grandes enquêtes statistiques sur les destins scolaires des garçons d'origine immigrée³³ :

Les causes de la moindre réussite scolaire des garçons dans la famille Belhoumi s'ancrent bien dans leur socialisation et, ce, à un double niveau. D'une part, en termes de socialisation familiale, les attentes scolaires des parents n'atteignaient pas le même niveau pour eux que pour leurs sœurs, un certain traditionalisme a pu opérer de manière inconsciente. (...) D'autre part, en termes de socialisation résidentielle, la vie de quartier des garçons, la forte sociabilité locale et la pression constante du groupe des pairs (notamment des décrocheurs scolaires précoces sur les autres qui s'accrochent encore au collège) sont des forces contraires — et d'une grande puissance — au nécessaire ascétisme scolaire (...) Pour les garçons ayant grandi en cité dans des familles nombreuses, il faut un cumul improbable de facteurs favorables — tant en termes de suivi scolaire familial que d'encadrement par l'institution scolaire — pour contrer la loi d'airain de la reproduction scolaire dans la France des années 1990–2000³⁴.

C'est sans doute dans la famille de Toufic³⁵ que les difficultés scolaires et professionnelles des frères aînés éclairent le mieux l'effet du capital culturel institutionnalisé sur la socialisation entre germain·es. En 2015, lorsque Toufic est en CM2, il évoque avec admiration ses trois frères de 14, 19 et 21 ans qui sont respectivement en 3^e, en études de

³¹Parents agents d'entretien.

³²Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste; portrait p. 262.

³³Y. BRINBAUM et A. KIEFFER, « Les scolarités des enfants d'immigrés de la sixième au baccalauréat : différenciation et polarisation des parcours », *Population*, vol. 64, n° 3 (2009), pp. 561–610.

³⁴BEAUD, *La France des Belhoumi*, op. cit., empl. 3175–3186 et 3361.

³⁵Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

mécanique et employé dans la restauration. Deux ans plus tard, en 2017, les obstacles et la stigmatisation rencontrés par ses aînés ont découragé Toufic, qui cherche alors à s'en distinguer :

En CM2, l'influence des frères de Toufic sur ses goûts et ses pratiques est très importante — d'autant plus forte que le couple parental s'absente souvent pendant plusieurs mois.

Toufic : On s'est déjà tous bagarré avec un copain. Après mon frère y me dit « T'as pas de copains. », enfin « Y'a pas d'amis dans la vie. », y me dit ça. Bah moi... j'suis d'accord avec lui. même si faut des gens pour parler, tout ça, aussi. Mais j'avoue que... il a raison aussi. Y'a pas d'amis dans la vie. Et aussi y'a un film y dit « Faut faire confiance à personne ».

Clémence : C'est quoi ce film ?

Toufic : C'est *Taken*, y dit « J'fais confiance à personne ».

Clémence : Et ton frère y dit pareil ?

Toufic : Ouais, il est d'accord avec lui.

Le frère de Toufic, Sami, est en 3^e en 2015, quand Toufic est en CM2. Il aide régulièrement Toufic à faire ses devoirs, et suscite chez lui beaucoup d'admiration, notamment parce qu'il fréquente souvent la bibliothèque. Toufic est parfois un « passager clandestin » des conversations entre ses frères, qui sont pour lui les agents d'une socialisation par imprégnation :

Toufic : Mon frère Sami c'est le meilleur d'sa classe, c'est lui qui a tout le temps les meilleures notes. Contrairement à moi... c'est pas très très...

Clémence : Et tu penses qu'il était pareil à l'école ?

Toufic : Y m'a dit, « À l'école moi j'étais comme toi, sauf j'étais trop allé chez monsieur Henri [le directeur] pour des bêtises ». Mais y m'a dit, « J'étais comme toi, j'avais les mêmes résultats ». Mais là en 6^e, il avait encouragement, et après il avait félicitations, que des félicitations !

Clémence : Waah ! C'est très bien du coup ! Et y t'a dit que tu pouvais faire pareil ?

Toufic : Mais en fait... c'est mon frère qui l'aide.

Clémence : Le grand de 19 ans ?

Toufic : Oui. Moi si j'ai son âge, moi j'suis plus intelligent qu'lui. C'est ça qu'y m'a dit mon frère ! Y m'a dit... « Pour réussir dans la vie... », il a dit mon grand frère, « Faut être curieux dans la vie ». (...) Alors soit [je vais sur] Youtube, soit des fois j'me documente... Parce que en fait des fois mon frère y parle de gens connus, et après j'regarde ! J'ai appris Albert Nietzsche [sic] et Socrate aussi.

Clémence : C'est ton frère qui a quel âge qui te parle de ça ?

Toufic : C'est [celui qui est en] 3^e, et mon frère de 19 ans...

Clémence : Y te racontent ça et tu vas regarder...

Toufic : Non, y me racontent pas, en fait y parlent ensemble, et moi j'entends.

En 2017, lorsque Toufic est en 5^e, son frère Sami, qui était en 3^e, est en première STI2D au lycée scientifique La Condamine ; celui de 19 ans qui faisait des études de mécanique a quitté Lyon pour un emploi d'ouvrier à la SNCF, à Saint-étienne. Le plus âgé des frères est en formation pour devenir installateur de fibre optique.

Clémence : Bon, bah c'est super, tous tes frères font leurs études ou leur travail...

Toufic : Mais moi ça m'décourage un peu, parce que j'trouve c'est pas trop bien c'qu'y font.

Clémence : Pourquoi ?

Toufic : Bah j'trouve que c'est pas trop bien c'qu'ils font, j'pense pas qu'ils vont finir avec un grand métier. Même si mon frère Sami lui il travaille très bien...

Clémence : Et pourtant tu penses qu'il va pas trouver un bon métier ?

Toufic : J'sais pas, j'y crois pas. Et moi, en fait, j'ai pas envie d'rester ici.

Clémence : Tu veux aller où ?

Toufic : J'sais pas, mais eux ils restent plutôt en France et ils voyagent pas beaucoup. J'ai envie d'aller en Nouvelle-Zélande parce que c'est loin, après j'ai envie de faire les quatre coins du monde — en Chine ou au Japon, en Nouvelle-Zélande ou en Australie. Après j'sais pas, les pays espagnols j'aime pas trop, c'est pas trop mon style, moi c'est plutôt un style américain, anglais, avec plein de buildings et tout.

Si la réussite scolaire des sœurs aînées produit des effets socialisateurs par identification et imprégnation, ces rapports entre germain-es se caractérisent aussi par des pratiques initiatrices et des accompagnements explicites. Les grandes sœurs endossent fréquemment le rôle de « maîtresses d'école » dans les foyers, et prennent en charge — avec les mères — le suivi scolaire des cadet·tes. Chez Charaf, qui est le benjamin d'une fratrie de quatre sœurs, l'accompagnement est ainsi cumulatif :

Clémence : Du coup dès que tu rentres on te demande si ça s'est bien passé [à l'école] ?

Charaf : Ouais, après ma grande sœur Darinka, elle vient le soir, elle aussi elle me demande, j'lui raconte la même chose que j'ai dit à ma mère [*il sourit*].

Clémence : Tu racontes plusieurs fois [*rires*] !

Charaf : Ouais ! Du coup elle... pour qu'elle en est sûre, elle va, elle demande aussi à ma mère ! Et... du coup... [ma sœur] Tamara aussi elle me demande ! Oh la la ! C'est compliqué [*il sourit*]. (...)

Clémence : Et globalement, ils te soutiennent [pour l'école] ?

Charaf : Ouais ! Ça va... ma mère... mon père y m'encourage plus vers la mécanique, des trucs comme ça... Ma mère elle, elle m'encourage pour l'école !

Les sœurs aînées sont celles qui assurent le suivi scolaire, celles qui accompagnent à la bibliothèque et incitent leurs frères et sœurs plus jeunes à lire, mais aussi celles qui transmettent des pratiques culturelles scientifiques. La population étudiée présente deux cas de socialisation intense aux sciences par une sœur aînée en études de pharmacie dans les familles de Salim (portrait ci-contre) et Mickaël, et plusieurs exemples de transmissions scientifiques, notamment entre Sofian et sa sœur (excellente élève lauréate d'une bourse au mérite, lycéenne en filière S en 2017). C'est cette sœur aînée qui aide Sofian à jouer avec un coffret de chimie (« *Y faut les trucs chimiques pour fabriquer des pierres précieuses (...)* *J'ai déjà réussi à en faire ! Enfin c'était surtout grâce à ma sœur !* ») et qui lui donne envie de poursuivre sa scolarité au lycée scientifique qu'elle fréquente (« *c'est mieux* ») ; il arrive aussi à Sofian de l'accompagner pour des stages avec l'association de vulgarisation scientifique RévoluSciences (« *Ma sœur elle avait fait un stage à RévoluSciences, et moi je l'accompagnais, et parfois quand ça finissait plus tard et bah moi j'pouvais regarder* »).

On trouve un processus transmissif similaire dans la famille de Samia, dont la sœur fait un BTS en informatique (portrait p. 573).

Ce rôle des grandes sœurs dans la construction de loisirs scientifiques est aussi perceptible dans les familles où l'enfant interrogée est l'aînée : Darine et Rahmatta³⁶ ont ainsi un rôle de « passeuses » culturelles et scientifiques envers leurs cadet·tes, dont elles sont responsables. Ce rôle dans la transmission culturelle est à comprendre dans le cadre de dispositions au *care* et à la prise en charge d'autrui évoquées dans la seconde section de ce chapitre. Aucun des garçons interrogés n'a de rôle similaire dans sa fratrie. Ce sont des logiques avant tout genrées et scolaires qui déterminent l'investissement des loisirs scientifiques chez les germain·es : dans les fratries exclusivement masculines jusqu'à l'arrivée d'une fille, tous les espoirs scolaires de la famille semblent peser sur elle, et cette dynamique peut favoriser le développement d'appétences et de pratiques scientifiques. C'est le cas chez Ramiya³⁷, mais aussi chez Rama, seule fille pour trois garçons, qui construit ses goûts à la fois contre et à partir de ceux de ses frères (portrait p. 262).

Le rôle transmissif des sœurs aînées dans la culture scientifique enfantine est cependant fonction du climat familial global : il doit être compris dans son articulation avec les socialisations parentales. Les socialisations aux sciences au sein de la fratrie ne fonctionnent que lorsqu'elles viennent renforcer des socialisations parentales favorables au développement des pratiques et goûts scientifiques : elles sont les plus efficaces dans les familles en ascension scolaire stabilisée ou en cours décrites au chapitre précédent. Dans les familles les plus précaires des classes populaires où la culture légitime constitue un espace marginal, les enfants sont sensibles moins longtemps et moins intensément aux effets socialisateurs des germain·es³⁸. Les aîné·es, dans le cadre d'une logique socialisatrice parentale privilégiant la réalisation du développement « naturel » des jeunes et ménageant une importante distance symbolique entre univers adulte et univers juvénile, quittent ce dernier tôt et s'éloignent du foyer et des cadet·tes. S'ils et elles ont rarement les moyens financiers de déménager, les sorties entre ami·es s'intensifient dès la fin du collège, et les grands frères et sœurs côtoient de moins en moins les plus jeunes. Comme le dit Ahmed³⁹ au sujet de son frère de 17 ans, avec qui il partage sa chambre : « *J'le vois jamais, il est toujours avec ses copains, il est dehors et tout !* ». Même dans les familles aux logiques socialisatrices proches du modèle de l'acculturation concertée où les transmissions culturelles entre germain·es sont fortes, les écarts d'âge au sein de la fratrie peuvent entraîner des désynchronisations des agendas culturels : les aîné·es se concentrent de plus en plus sur leurs études, leurs parcours professionnels et leurs relations amicales et délaissent les cadet·tes. En 2017, Sofian⁴⁰ passe

³⁶Darine : père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration ; Rahmatta : père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197).

³⁷Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

³⁸L'enquête réalisée pour l'ouvrage *L'enfance de des loisirs* arrive au même constat, OCTOBRE et BERTHOMIER, « Socialisation et pratiques culturelles des frères et sœurs », *op. cit.*

³⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

⁴⁰Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

ainsi de moins en moins de temps avec sa sœur qui prépare le bac (« *Elle a pas le temps de jouer, elle est tout le temps dans sa chambre* »). Comme on le voit avec l'exemple de Salim, présenté ci-contre, ce décalage des rythmes peut entraver les transmissions culturelles scientifiques.

Salim : une transmission scientifique fragile entre sœur et frère

Salim est le petit dernier d'une famille de cinq enfants : ses grands frères et sœurs ont entre 20 et 30 ans. Après avoir obtenu le baccalauréat français, les trois aîné-es poursuivent leur études à l'université d'Alger, ville d'origine de la famille où tous·tes les grand·es enfants sont né·es. Salim habite à Lyon avec son père, sa mère et sa sœur de 20 ans, Maissane. Le père est ouvrier qualifié dans une usine automobile et la mère, pour l'instant au foyer, envisage de devenir nourrice à domicile.

En CM2, une culture scientifique supervisée

En CM2, les loisirs de Salim sont en grande partie supervisés par sa famille, qui a un objectif clair d'ascension sociale et pour qui la culture légitime est à conquérir. Maissane, la sœur de Salim, a ainsi choisi de redoubler sa 2^{nde} après un refus d'orientation en 1^{re} scientifique. En 2015, elle est en Terminale S. Maissane, modèle de réussite, est largement responsable de la transmission culturelle dont Salim fait l'objet. D'une part, bon nombre des biens culturels présents de le foyer lui appartiennent, et c'est elle qui détermine si Salim y a accès ou non. D'autre part, c'est à elle qu'il revient de soutenir Salim dans sa scolarité (notamment par l'aide aux devoirs) et d'occuper son temps libre.

Maissane transmet ainsi une culture scientifique à Salim. Elle possède un coffret de chimie et un microscope qu'elle ne prête pas à son frère (« *elle a peur que j'le casse* »), mais qu'elle l'autorise à utiliser en sa présence. Le week-end, Maissane « *fait des expériences* » à Salim et « *essaye de [lui] les apprendre* ». Ils mobilisent aussi un livre documentaire sur les planètes, pour « *se demander dessus* » (faire des quizz sur le système solaire) et un livre d'expériences. Salim le lit « *souvent* » tout seul, mais c'est encore avec sa sœur qu'il réalise les expériences, car sa mère refuse qu'il le fasse seul : « *Ma mère elle me laisse pas faire tout seul parce qu'elle me dit c'est dangereux* ».

La mère de Salim contrôle en effet les pratiques et consommations de ses enfants selon les statuts que leur confère leur âge : Maissane est privilégiée « *parce qu'elle est grande, et ma mère elle lui donne beaucoup d'argent* ». Elle a aussi une collection de Lego (« *C'est parce que c'est elle qu'est gâtée.* »), et Salim doit patienter pour avoir ses propres objets : « *Ma mère m'a dit "c'est quand tu grandis j't'achète!... Quand tu grandiras encore un p'tit peu, un an ou deux an, bah t'auras qu'est-ce que tu veux". Mais c'est dans cher longtemps...* ». Sa mère a notamment promis de lui offrir des jeux scientifiques quand il sera au collège. Il y a là une stratégie parentale qui consiste à investir fortement pour l'aînée et à lui confier le soin de léguer la conquête culturelle au plus jeune. Pour autant, cela ne signifie pas que les parents de Salim ne prennent pas en charge une part de la transmission culturelle.

Les liens entre Salim et Maissane opèrent dans un contexte de socialisation familiale relativement intense : tous les quinze jours, la famille élargie (parents, sœurs, cousin·es et oncles et tantes) se retrouve pour une sortie au Parc de la Tête d'Or. Tous ont aussi visité un aquarium. Le père de Salim l'emmène parfois voir des matchs de foot, et l'initiative de ces sorties est partagée : « *pour [le match contre] Paris c'est moi qui lui a demandé, et euh*

pour Nice c'est lui qui m'a proposé ». La pratique télévisuelle est aussi encadrée : toute la famille se retrouve à heure fixe autour de certaines séries policières (*Hawai 5-0, NCIS*), et les parents essaient de limiter le temps que Salim passe devant la télévision. En semaine, il doit se coucher à 21 heures, et on lui fait remarquer quand il regarde l'écran trop longtemps (« *Y'm'disent après tes yeux y vont rougir* »). Ce contrôle est cependant souple, et les parents cèdent souvent : « *Y m'obligent à arrêter, mais après y me laissent... j'leur fais de la peine* ».

La pratique sportive a aussi fait l'objet d'une négociation. Quand Salim a demandé à faire du football, sa mère a exigé qu'il commence par la natation : « *Ma mère elle m'a dit "fais un peu natation, comme ça tu apprends à nager, après tu fais foot"* ». Après deux ans de natation (CE1-CE2), Salim a arrêté ce sport pour s'inscrire au club de foot. En CM2, il fréquente le club deux fois par semaine et le week-end, pour les matchs.

Une transmission fragile

Deux à trois fois par mois, Maissane ou les parents emmènent Salim à la bibliothèque. Salim déclare qu'il aime lire et a des livres chez lui, mais l'encadrement intense de ses pratiques culturelles par Maissane n'est pas sans conséquences : toute perturbation des relations entre le frère et la sœur entraîne une rupture dans la transmission culturelle, voire un rejet de la part de Salim. C'est ce qui s'est passé pour la lecture pendant l'année de CM2 :

Salim : Depuis le CP, j'aimais bien l'orthographe. Mais après j'ai arrêté de lire des livres, et après j'ai repris.

Clémence : Pourquoi t'as arrêté de lire ?

Salim : Parce que des fois bah... y'avait des histoires... entre moi et ma sœur. C'était pour son bac... Et après j'lui dis « C'est à moi l'ordinateur. », après y'avait des histoires. Après à la fin elle m'a tout expliqué elle avait dit « C'était le bac. », après elle m'a tout expliqué, après j'ai arrêté.

Clémence : Mais du coup quel rapport avec les livres ?

Salim : Bah j'ai arrêté de lire des livres parce que j'étais fâché. Et c'était ma sœur qui m'disait de lire des livres. Elle me donne des livres.

Salim partage un ordinateur avec sa sœur, mais y a peu accès : quand Maissane prépare le bac, Salim ne « *touche pas l'ordinateur* » la plupart du temps, pour le lui laisser ; c'est une dispute au sujet de ce partage qui entraîne l'arrêt de la lecture, parce que Salim identifie cette pratique à sa sœur. Cet épisode, raconté en CM2, laisse entrevoir les tensions qui fragilisent la transmission culturelle au sein de la fratrie. Très occupée par ses études (« *Elle est stressée ! Elle court de partout...* »), Maissane a de moins en moins de temps à consacrer à Salim, et l'inégale répartition des ressources culturelles se fait plus visible.

En 5^e, une mise à distance des sciences

Deux ans plus tard, en 5^e, Salim voit « *rarement* » sa sœur Maissane, qui fait des études de médecine. Elle lui parle peu de sa formation, et Salim ne s'y intéresse pas : « *Moi ça m'intéresse pas... parce que c'est dur* ». Ses sociabilités se sont déportées vers le groupe des pairs, et notamment vers un copain de l'équipe de foot (« *On s'encourage tout le temps, on fait tout ensemble* »). Salim va presque tous les jours au club de foot et à l'école arabe pour apprendre le Coran. Son emploi du temps est chargé et lui laisse peu de temps pour d'autres loisirs : « *J'ai pas trop le temps, je suis occupé* ». Il fréquente moins les membres de sa famille qu'en CM2.

L'affaiblissement des liens avec Maissane a des conséquences directes sur la situation scolaire de Salim. En CM2, c'est un bon élève qui adore les mathématiques (« *ma meilleure matière depuis le CP* ») et est valorisé par sa maîtresse (« *la maîtresse elle m'a dit "t'es fort", quand elle a dit à mes parents* »). Au collège, Salim est bien moins investi scolairement. Il est régulièrement puni par sa mère parce qu'il a des mauvaises notes ou ne « *travaille pas* ». S'il obtient toujours des résultats corrects, Salim ne reçoit pas d'encouragements de ses professeur·es, qui lui reprochent son attitude en classe : « *Quand mon bulletin il est mauvais, je vais plus au foot, et quand mon bulletin il est moyen [ma mère] me punit de la télé. (...) Là il est moyen, que des 14 de moyenne, mais ma mère elle veut encouragements, félicitations, et j'ai rien. Ils disent que je bavarde* ».

En 5^e, Salim ne déclare plus aucune pratique culturelle en lien avec les sciences.

Les familles populaires de notre enquête sont caractérisées par un fonctionnement « positionnel » par lequel le statut de chacun·e (âge, sexe, positionnement scolaire) détermine son rôle, dans le cadre de relations familiales qui favorisent des liens entre germain·es intenses et autonomes — du moins tant que les membres de la fratrie appartiennent au même monde de l'enfance. Ce contexte fait des sœurs aînées les agentes de socialisation privilégiées de la culture scientifique dans les familles où les parents encouragent la poursuite des sciences : leurs dispositions genrées, scolaires et culturelles en font des « passeuses de sciences » influentes. L'autonomie relative de la culture juvénile vis-à-vis de la culture adulte est aussi favorable au développement de pratiques autonomes et aux transmissions culturelles au sein du groupe du pair.

1.2. Une culture scientifique juvénile autonome

Comme nous l'avons évoqué précédemment, le modèle bourdieusien de la domination culturelle a été largement remis en cause depuis les années 1990, et les dynamiques contemporaines en sociologie de la culture reposent notamment sur la prise en compte accrue d'une hybridation des univers culturels⁴¹ — y compris sous la forme de dissonances individuelles⁴² — et du rôle que jouent les réseaux de sociabilité⁴³. L'homogénéité des pratiques culturelles est rare, et il faut interroger les influences et contextes multiples (famille, école, pairs) qui produisent leur diversité. C'est dans cette perspective que naît l'hypothèse de l'existence d'une « culture jeune ». Dans *Les Français face à la culture* (1994)⁴⁴, Olivier Donnat propose ainsi une catégorisation des loisirs des Français reposant sur sept « univers culturels » dont « l'univers juvénile ou adolescent », qui est entièrement fondé sur l'âge. Il considère alors que ce critère est assez fort pour peser davantage sur les pratiques que le critère de

⁴¹O. DONNAT, *Les Français face à la culture : de l'exclusion à l'éclectisme*, Textes à l'appui, La Découverte, Paris, 1994.

⁴²LAHIRE, *La Culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi*, op. cit.

⁴³F. GIRE, D. PASQUIER et F. GRANJON, « Culture et sociabilité », *Réseaux*, vol. 145-146 (2007), pp. 159-215.

⁴⁴DONNAT, *Les Français face à la culture*, op. cit.

classe⁴⁵. Des travaux comme ceux d'Hervé Glevarec vont aller dans le même sens en distinguant trois pôles (ou un « espace à trois dimensions⁴⁶ ») de la vie culturelle enfantine : (1) l'héritage culturel, (2) la culture jeune et (3) l'autonomisation, ou individualisation des pratiques, qui passe notamment par les consommations audiovisuelles. C'est ce dernier pôle qui intéresse particulièrement Anne Barrère lorsqu'elle théorise une « éducation alternative » des jeunes par les « activités électives » qu'ils-elles choisissent pour eux-mêmes dans le cadre d'une « sphère d'autonomie juvénile »⁴⁷. Pour tous ces travaux, il s'agit de tenir compte des transformations générationnelles des pratiques culturelles et du fait que la socialisation des jeunes du XXI^e siècle s'accomplit de plus en plus au sein des groupes de pairs et à travers les médias et pratiques numériques⁴⁸.

S'il est avéré que les loisirs partagés avec les pairs augmentent à l'adolescence⁴⁹, les 12-25 ans étant la classe d'âge qui témoigne de la sociabilité culturelle et de la mobilisation du réseau amical les plus soutenues⁵⁰, plusieurs travaux mettent en garde contre l'enfantisme qui peut caractériser l'approche en terme de « culture jeune »⁵¹. Revenant en 2010 sur le concept « d'univers juvénile et adolescent » et le confrontant à une enquête longitudinale de six ans menée auprès d'un panel de plus de 4000 enfants suivis de 11 à 17 ans pour l'enquête de *L'enfance des loisirs*, Pierre Mercklé déconstruit ainsi l'unicité de l'univers juvénile et propose de distinguer cinq univers adolescents qui prennent en compte la variation et la diversité des pratiques, notamment en fonction du genre et de la classe sociale⁵². Cette nouvelle catégorisation montre que les concepts de distinction et de frontières culturelles entre classes sociales n'ont pas dit leur dernier mot, et que l'autonomisation des pratiques enfantines ne doit pas faire oublier les variables lourdes qui les structurent. Les travaux de S. Octobre ont bien mis en évidence la fragmentation et la différenciation des cultures juvéniles à l'ère du numérique et de la globalisation, le sexe, la classe sociale ou l'habitat restant des lignes de partage discriminantes dans l'accès aux supports et aux contenus valorisés⁵³. Le travail de Dominique Pasquier sur les sociabilités

⁴⁵O. DONNAT, (dir.), *Regards croisés sur les pratiques culturelles*, La Documentation française, Paris, 2003, p. 16.

⁴⁶H. GLEVAREC, *La culture de la chambre : préadolescence et culture contemporaine dans l'espace familial*, DEPS, Paris, 2010, p. 72.

⁴⁷A. BARRÈRE, *L'éducation buissonnière : quand les adolescents se forment par eux-mêmes*, Sociétales, Armand Colin, Paris, 2011.

⁴⁸S. OCTOBRE, *Deux pouces et des neurones : les cultures juvéniles de l'ère médiatique à l'ère numérique*, La Documentation française, Paris, 2014.

⁴⁹OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*

⁵⁰GIRE, PASQUIER et GRANJON, « Culture et sociabilité », *op. cit.*, § 76 ; PASQUIER, *Cultures lycéennes*, *op. cit.*, p. 58.

⁵¹NEVEU, « Pour en finir avec l'«enfantisme». Retours sur enquêtes », *op. cit.* ; voir aussi le Chapitre 3.

⁵²P. MERCKLÉ, « L'adolescence, combien de cultures ? Premiers résultats de l'enquête longitudinale sur les pratiques culturelles des enfants et des adolescents », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2NNaLD7>.

⁵³OCTOBRE, *Deux pouces et des neurones*, *op. cit.* ; V. CICHELLI et S. OCTOBRE, *L'amateur cosmopolite : goûts et imaginaires culturels juvéniles à l'ère de la globalisation*, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication, 2017. L'enquête sur la globalisation des pratiques culturelles montre ainsi que l'adhésion au « cosmopolitisme esthétique-culturel » comme « norme inclusive de bon goût génération-

lycéennes a également montré que l'extension et les modalités de mobilisation des réseaux amicaux varient grandement d'un milieu social à l'autre :

Tous les élèves n'arrivent toutefois pas au lycée avec le même bagage relationnel ; ils ne sont donc pas tous dotés des mêmes ressources pour développer des liens qui échappent à la pression des groupes constitués sur le lieu scolaire. Les jeunes issus de milieux populaires ont moins d'atouts que les autres. La plupart de leurs liens extrascolaires sont des liens de voisinage direct, souvent tissés depuis la petite enfance et imbriqués dans des réseaux liés à la famille large. Il s'agit de liens forts fondés sur des solidarités de quartier de longue date car, dans leur cas, la mobilité résidentielle est peu fréquente (...). En même temps, ces amitiés nouées dans les cités périurbaines sont soumises à un fort contrôle social car elles se déroulent dans l'espace public. Recevoir chez soi d'autres personnes que les membres de la famille n'étant pas une pratique courante, les amis se rencontrent au pied des immeubles et dans le quartier. Le regard des autres est très présent. (...) Par comparaison, la sociabilité des élèves des classes moyennes et surtout supérieures apparaît tout à la fois plus diversifiée socialement et plus libre formellement⁵⁴.

En matière de loisirs, « autonomie ne veut pas dire indépendance⁵⁵ », que cette dernière s'acquière vis-à-vis des influences parentales ou vis-à-vis des structures sociales. C'est bien la rencontre entre dynamiques d'autonomisation et structurations sociales des pratiques culturelles qui nous intéresse ici pour comprendre la formation des goûts et dégoûts des sciences.

Des pratiques scientifiques numériques autonomes

Les enfants interrogés dans cette enquête ont entièrement grandi dans « l'ère numérique » de la culture décrite par S. Octobre dans *Deux pouces et des neurones*. À « l'ère médiatique » des années 1980 caractérisée par une offre audiovisuelle généralisée a succédé dans les années 2000 une « ère numérique » de la dématérialisation et de la mise en réseau des contenus culturels⁵⁶. Les usages de ces contenus dématérialisés échappent en partie aux influences parentales, la technophilie des enfants déconcertant leurs parents. Emine, la mère de Kefzer, et Aïcha, la mère de Sonia, regrettent la transformation des pratiques culturelles qui leur semble éloigner leurs filles tant de la lecture que de leurs propres habitudes :

Emine : À la maison, mes filles... la télé, si je les laisse, elles vont beaucoup regarder... Mais elles s'en lassent vite, donc je suis contente. À la maison, pas de tablette, pas de téléphone, c'est moi qui prête pour les devoirs, des petits jeux... Les tablettes on en a pris une ou deux fois, et c'était cassé, mais j'ai vu l'espace du petit temps qu'on a que c'était trop ! Elles passaient trop de temps à jouer, regarder des vidéos... Moi j'veux pas trop. Même pour les devoirs, moi je passais tout mon temps à la bibliothèque,

nel » est surtout le fait des jeunes les plus diplômés et des urbains, les faiblement diplômés, issus des classes populaires ou ruraux manifestant davantage une préférence culturelle nationale ou des formes de cosmopolitisme involontaires.

⁵⁴PASQUIER, *Cultures lycéennes*, op. cit., pp. 111–112.

⁵⁵DÉTREZ, « Les loisirs à l'adolescence », op. cit. d'après F. DE SINGLY, (dir.), *Libres ensemble : l'individualisme dans la vie commune*, Nathan, Paris, 2000. Voir également E. RAMOS, « Le processus d'autonomisation des jeunes », *Cahiers de l'action*, vol. 31 (2011), pp. 11–20 .

⁵⁶OCTOBRE, *Deux pouces et des neurones*, op. cit.

à la médiathèque, et elles « Maman, tu me donnes ton portable. » : elles regardent tout sur Internet ! C'est trop facile ! Vous imaginez les dossiers que j'ai fait ? ! J'ai tout écrit à la main, tout feuilleté, tout photocopié... Et là c'est trop facile.

Aïcha : C'est pas la télé qui va tout vous apporter, ça va être le livre. Et pas l'Internet. L'Internet, on regarde comme ça, mais rien ne remplacera un livre. Rien. Même pour les yeux, le cerveau, c'est pas bien. Moi j'me souviens, j'pouvais lire une heure, une heure et demie ! Je me levais plus tôt pour rester dans mon lit... Y'en a pas une [de mes filles] qui fait ça, j'espère qu'elles le feront plus tard. J'espère que c'est pas Internet qui va remplacer. (...) Et c'que j'reproche à l'école, même s'il faut qu'ils évoluent avec le temps... J'l'avais dit à la prof d'histoire qu'elle avait en 6^e Inaya : « Quand vous faites des recherches, franchement quand ma fille me dit “J'vais aller chercher sur Internet”, moi j'ai les boules ! Non, moi j'aimerais bien que vous les incitez à aller à la bibliothèque ! » Les livres ! C'est ça.

Safoita, la mère de Lindsey, explique aussi la difficulté qu'il y a à suivre et à contrôler les pratiques en ligne de sa fille :

Safoita : La plupart [des jeux de Lindsey] je sais pas trop, parce que [son père] me dit « Ouais, j'ai validé »... C'est lui qui donne le code, parce que maintenant il achète en ligne. (...) Avant je regardais pour savoir c'était quoi, nin nin nin, mais bon... maintenant... (...) [et Lindsey] elle connaît tout ce qui est informatique, donc elle est pas... j'crois que c'est tous les enfants, mais bon... maintenant... elle achète en ligne, juste ce qu'elle veut.

Jahida, la mère d'Alyssa, se décrit également comme dépassée par les usages numériques de sa fille, qui utilise l'ordinateur familial et le téléphone maternel pour accéder à des applications scientifiques :

Jahida : [Alyssa] elle aime bien installer sur l'ordinateur des jeux, elle a installée le Stellarium, le logiciel Stellarium.

Marie, responsable du lieu accueil parents : Ah oui, parce qu'on était allés dessus, à la classe astronomie.

Jahida : Alors, un autre jeu sur... elle me l'a fait mettre, elle me l'a même installé sur *mon* téléphone pour que quand elle est dans la chambre elle peut prendre *mon* téléphone, alors ! J'sais même pas qu'est-ce que c'était ! Moi j'ai dit, elle m'a pris toute la... la, j'sais pas vue du ciel ou j'sais pas quoi, qui se met en plus en marche à chaque fois sur mon portable, j'ai dit « Un jour j'vais m'faire chopper au travail à cause de toi ! » [Elle montre l'application] Voilà, carte du ciel ! Et je comprends rien à ça, hein, alors qu'est-ce que c'est que ça ? (...) Par contre elle, elle se retrouve, je sais pas comment elle fait... mais moi quand je vois ça, je comprends pas ou quand je lis les planètes... la lune et... mais comment elle fait elle pour trouver ça ? (...) Nan mais, euh, des fois elle sort des trucs...

Clémence : Ça va trop loin ?

Jahida : Oui, même moi j'lui dis « S'il te plaît, arrête de me parler d'ça. », parce que j'lui dis « On a l'impression qu'on est en train d'écouter quelqu'un qui fait une conférence sur j'sais pas quoi. », mais c'est ça hein...

Clémence : Elle aime bien expliquer aux autres c'qu'elle a lu, ou c'qu'elle a appris, elle aime bien vous le redire, ou le dire à sa sœur ?

Jahida : Oui, elle le dit mais des fois elle utilise des mots, après les autres, ses sœurs elles comprennent pas certains mots [*rires*].

Les usages des supports numériques et d'Internet participent à renforcer la distance symbolique entre pratiques enfantines et pratiques adultes dans des contextes sociaux où les parents ne sont pas des usagers familiers de ces technologies. Le contrôle parental s'exerce sur l'accès aux outils (tablette, ordinateur, téléphone), mais pas sur les contenus, et les enfants ont une grande autonomie quant à leurs pratiques en ligne. Ces usages juvéniles d'Internet qui échappent aux regards parentaux permettent des pratiques culturelles scientifiques par sérendipité, lorsque les enfants découvrent, au détour de recherches, des contenus ludiques ou audiovisuels liés aux sciences. C'est par exemple le cas chez Anissa :

Anissa⁵⁷ : J'ai pas de jeux sur la science, mais par contre des fois je vais sur Internet, des fois j'fais des jeux de sciences, des choses comme ça.

Clémence : Comme quoi par exemple ?

Anissa : Par exemple des fois y'a des potions chimiques, des choses comme ça, des fois, exemple, y'a décapiter une grenouille, des choses comme ça... Ou sinon des fois aussi j'fais docteur un peu, je joue au docteur, je soigne les patients et tout. (...)

Anissa : J'en ai des livres, j'en ai plein ! Mais en fait j'ai deux sortes de livres. J'ai des livres... le Coran, plein de choses comme ça, des prophètes et tout, et après j'ai des livres de Barbie, des choses comme ça. (...) Mais moi j'lis pas trop sur Barbie. Des fois j'lis à ma sœur, mais sinon j'préfère aller regarder sur Internet. Exemple de fois y'a des histoires, des choses bien comme ça.

Clémence : Tu vas lire des histoires sur Internet ?

Anissa : Oui.

Clémence : Tu les trouves comment ?

Anissa : Bah exemple, j'peux taper... j'peux taper « histoire de... » je sais pas, de n'importe quoi, j'sais pas moi... « histoire de... », j'mets Google, après j'mets « histoire de »... j'sais pas moi, « du chaperon rouge », après ça met toutes les histoires.

Clémence : Et du coup tu lis sur ton ordinateur...

Anissa : Ouais ! Et après sinon sur l'ordinateur j'peux mettre « histoire de science », après ça met. Mais ça peut mettre plusieurs sciences [*Elle explique la différence entre la science dans sa religion et la science « technologie », cf. Chapitre 5*] (...). Mais des fois en fait j'vais sur Internet, après j'regarde plein de choses sur la science et tout ! J'regarde, j'sais pas moi... bah... exemple, j'regarde comment dire... comment ça s'appelle... j'ai oublié. Des fois aussi sur la science j'regarde la lune, les planètes, comment elles tournent et tout, j'regarde comment on peut utiliser un microscope, des choses comme ça...

Clémence : Et est-ce que t'as aussi des livres de sciences ?

Anissa : Oui, ça j'en ai pas à la maison, mais c'est sur ma tablette, sur PlayStore. (...) Y'a sur le corps humain... Y'a la terre, les animaux, le corps humains... Ou y'a aussi des fictions policières en sciences ! Où y faut tester des trucs et tout !

Clémence : Donc tu lis des livres sur ta tablette ?

Anissa : Voilà !

Nahéma⁵⁸ joue à des jeux similaires et découverts de la même façon : « *Je joue aussi au jeu de science, là. Un jeu de docteur, tu dois opérer une jambe. (...)* [Tu trouves le jeu sur Internet, comme ça ?] *Oui, j'écris "jeu d'hôpital, opération, jambe", et ça sort* ».

⁵⁷Père dans la vente, mère au foyer.

⁵⁸Mère au chômage.

À écouter les enfants, le plus fort symbole du basculement numérique des loisirs est la plateforme de vidéos en ligne Youtube, créée en 2005 : presque tous et toutes l'utilisent quotidiennement et sur des supports multiples (téléphone, ordinateur, tablette), tant pour regarder des films que pour écouter de la musique ou trouver des appuis à une myriade d'activités de loisirs — y compris liées aux sciences. Parmi les youtubeurs et youtubeuses identifié-es comme scientifiques par les enfants, on trouve Dr Nozman, Experiment Boy et Valentin Verthé, des vidéastes spécialistes des sciences qui filment des expériences, mais aussi Doc Seven et Lama Fâché, qui animent des chaînes relevant davantage de la culture générale ou de la description de faits insolites, et qui évoquent parfois les sciences⁵⁹.

Cultures amicales et pratiques scientifiques

L'autonomie des pratiques culturelles scientifiques est aussi soutenue par la structure des sociabilités amicales des enfants, et surtout par la « culture de la meilleure amie » autour de laquelle se développent les relations entre filles⁶⁰. Comme l'a notamment montré D. Pasquier dans son travail auprès des lycéen·nes, les relations entre pairs opèrent différemment chez les filles et chez les garçons :

(...) on peut repérer des variations importantes dans les pratiques amicales selon les sexes. Au risque d'être un peu schématique — il y a toujours des exceptions — les amitiés féminines reposent plutôt sur des dyades ou de très petits groupes (la fameuse « culture de la meilleure amie ») et fonctionnent sur le mode du dévoilement de l'intimité. (...) Les amitiés masculines, elles, se forment sur la base de groupes et sur le principe d'activités partagées⁶¹.

Cette culture de la meilleure amie est très présente chez les enfants rencontrés. Les filles évoquent les liens à la fois forts et exclusifs qui les unissent à l'une de leurs amies et ne peuvent souffrir la rivalité d'une autre relation. Rama explique ainsi qu'elle a dû faire un choix et renoncer à être la meilleure amie de Rahmatta afin de respecter la règle de l'exclusivité amicale féminine :

Rama⁶² : J'ai une meilleure amie, c'est Alyson, et j'ai une ancienne meilleure amie...
[*Elle semble gênée.*] Rahmatta.

Clémence : Qu'est-ce qu'il s'est passé ? Promis je dirai rien...

Rama : Euh... en fait... c'est à cause d'une histoire... Elle savait pas que j'étais déjà meilleure amie avec Alyson, et quand Alyson elle lui a dit que j'étais meilleure amie avec elle, et bah elle a dit « Fallait m'le dire que t'avais une autre meilleure amie, j'aurais pas été ta meilleure amie et tout ça ». Donc j'lui ai dit « Tu sais, ça m'dérange pas hein ! », et après elle m'a dit « Bah nan. », bah j'lui ai dit « Si tu veux on peut être amies, mais on sera plus meilleures amies ». Voilà.

⁵⁹Les vidéos de Doc Seven abordent tant « 7 légendes africaines qui font froid dans le dos » que « 7 choses à savoir sur la NASA » ; celles de Lama Fâché peuvent porter sur « 5 exercices pour avoir un corps de rêve » comme sur « 10 faits incroyables sur les animaux anciens ».

⁶⁰C. MOULIN, *Féminités adolescentes. Itinéraires personnels et fabrication des identités sexuées*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2005, Catherine Moulin a par exemple mis en évidence le « repli homolatique » sur le « groupe d'entresoi » qui caractérise le passage de l'enfance à l'adolescence ;

⁶¹PASQUIER, *Cultures lycéennes, op. cit.*, p. 113.

⁶²Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

Dans ce cadre, les filles nouent des relations qui impliquent un soutien réciproque inconditionnel et renforcent l'influence des socialisations amicales sur les pratiques culturelles. Les filles qui ont des loisirs scientifiques les développent ainsi entre amies, en s'accompagnant mutuellement dans leurs pratiques : c'est par exemple le cas de Sonia et Samia⁶³, qui s'inscrivent ensemble aux stages scientifiques RévoluSciences et au club Ciel et Espace du collège. En termes de socialisation, les pairs sont cependant tant des ressources que des contraintes⁶⁴. Cela apparaît chez Jenna⁶⁵, dont la pratique scientifique évolue au gré des relations amicales. En CM2, elle est la meilleure amie de Rahmatta et va avec elle aux stages RévoluSciences et au club Ciel et Espace ; en 5^e, elle arrête car cela n'intéresse pas Nooraïne, sa nouvelle meilleure amie :

Jenna, en CM2 : Ça fait deux ans, trois ans qu'je fais d'la RévoluSciences.

Clémence : C'est toi qui avais décidé d'y aller ? Comment ça c'était passé ?

Jenna : Non en fait Rahmatta m'avait dit « C'est tout ça et tout ça », moi j'me suis dit « C'est peut-être bien ! » après j'ai continué et j'aimais bien, du coup voilà !

En 5^e, Jenna ne se réinscrit pas au club Ciel et Espace qu'elle fréquentait en CM2 et en 6^e :

Jenna : C'était pas mes copines là-bas... Nooraïne elle voulait pas s'inscrire, et moi je voulais être avec Nooraïne... Elle m'avait dit « J'aime pas, j'ai la flemme, j'aime pas tout c'qui est science ».

Côté garçons, si les sociabilités s'articulent principalement au sein d'un groupe constitué de cinq à dix copains, il existe différentes façons de nouer des liens d'amitié : il y a d'un côté les copains de la bande, et de l'autre des amis d'enfance ou des amis très proches avec qui les garçons forment des dyades amicales semblables à celles qui existent chez les filles. Les sociabilités avec les copains du groupe occasionnent plutôt des pratiques sportives et vidéo-ludiques conjointes : on se réunit pour « *sortir dehors* » jouer au football et on se rejoint en ligne pour des parties de jeux vidéo ; il est très rare de se rendre visite. Les dyades amicales ou petits groupes de trois ou quatre que certains garçons développent reposent sur des liens plus intenses : on s'appelle souvent au téléphone, on discute en ligne tous les jours, on se rend visite et on se prête des jeux. Ces relations fortes ont la particularité de donner lieu à des pratiques spécifiques sortant du cadre habituel des loisirs masculins et de la triade football/musique rap/jeux vidéo. En CM2, Ilyess et Sofian⁶⁶ partagent ainsi un goût pour la magie, le dessin et les mangas : ils forment un « *duo* » (Ilyess) et se retrouvent l'un chez l'autre pour créer eux-mêmes un manga sur le foot. Leur relation est aussi favorable au développement de pratiques culturelles scientifiques : ils échangent au sujet des vidéos scientifiques qu'ils regardent sur Youtube. La situation est similaire

⁶³Sonia : mère employée de cantine ; Samia : père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

⁶⁴THIN et MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, op. cit., p. 264.

⁶⁵Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

⁶⁶Ilyess : père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S ; Sofian : mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

pour Gonzalo et Mickaël⁶⁷, deux amis qui s'appellent entre eux les « *frères Dogs* » et qui partagent un goût pour les émissions scientifiques et l'informatique.

Ces différentes façons de nouer des relations amicales entre garçons de milieux populaires sont situées socialement : ce sont les enfants issus des familles les plus stabilisées des classes populaires qui forment ces duos amicaux favorables aux pratiques culturelles scientifiques, cette stabilité pouvant reposer sur la situation de la famille au regard de l'emploi (Mickaël, Ilyess et Sofian ont au moins un parent employé·e) ou au regard de l'immigration (la famille de Mickaël n'est pas issue de l'immigration récente ; la famille de Gonzalo est d'origine portugaise).

*

La formation des goûts et pratiques culturelles pendant l'enfance est le produit de socialisations plurielles dont les influences sont interdépendantes. Le climat familial et les pratiques parentales conditionnent le succès ou l'échec des transmissions scientifiques par les pairs et des pratiques autonomes ; des processus eux-mêmes structurés par les rapports de genre, de classe et ethno-raciaux. Pour la population concernée par l'enquête, le fait d'être une fille issue des fractions stabilisées des classes populaires et le fait d'avoir une sœur aînée favorisent les loisirs scientifiques ; l'appartenance de tous les enfants à une génération née avec la culture numérique facilite aussi de nombreuses pratiques autonomes via Internet.

C'est également en tant que groupe de pairs que les enfants sont passés·es de l'école primaire au collège entre la première et la dernière année de l'enquête. Rendre compte de leurs parcours personnels permet de saisir le contexte dans lequel les loisirs évoluent entre le CM2 et la 5^e, et d'établir la toile de fond sur laquelle se déploient les trajectoires culturelles scientifiques.

⁶⁷Gonzalo : père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage ; Mickaël : père agent de sécurité, mère au foyer.

2. Grandir en équilibre : quand les enfants deviennent des « jeunes »

Lorsque j'ai engagé la seconde vague d'entretiens, au cours de l'année scolaire 2016–2017, les jeunes enquêté-es étaient en 5^e et avaient entre 12 et 13 ans. J'avais pris l'habitude de les appeler « les enfants » — comme je le fais tout au long de ce manuscrit. Un jour que je présentais mon travail et mes intentions devant une classe (« *Je travaille sur le rapport aux sciences des enfants...* ») l'enseignant présent m'a rappelée à l'ordre : « *Eux, ce ne sont pas des enfants!*⁶⁸ ». Si « l'enfance n'est qu'un mot », je n'utilisais plus le bon. Cette anecdote a mis en évidence sur le terrain d'enquête le caractère arbitraire des divisions entre les âges évoqué par P. Bourdieu⁶⁹ : en quelques mois, en passant de l'école primaire au collège, la population d'enquête avait quitté aux yeux des adultes l'âge social de l'enfance pour celui de la jeunesse⁷⁰. Or, « les classifications par âge (mais aussi par sexe ou, bien sûr, par classe...) reviennent toujours à imposer des limites et à produire un ordre auquel chacun doit se tenir, dans lequel chacun doit se tenir à sa place⁷¹ ».

Les effets du passage de l'école primaire au collège, ou de l'enfance à la pré-adolescence, ont donné lieu à de nombreuses études sociologiques auxquelles ce travail n'a pas l'intention de se substituer⁷². Analyser le changement de catégorie d'âge entre la première et la dernière année d'enquête est cependant nécessaire pour rendre compte de la formation des pratiques culturelles scientifiques. Comme on le verra, les enjeux qui accompagnent le passage de « l'enfance » à la « jeunesse » influencent les contextes dans lesquels les enfants peuvent pratiquer les sciences : tout changement de catégorie d'âge traduit un nouvel ordre social.

⁶⁸Journal de terrain, mai 2017.

⁶⁹« La jeunesse n'est qu'un mot », entretien avec Anne-Marie Métaillé, in BOURDIEU, *Questions de sociologie*, *op. cit.*, pp. 143–154.

⁷⁰Voir au sujet de cette transition entre école primaire et collège S. RUBI et B. DEJAIFFE, « Jouer au loup et devenir grand : l'entrée en 6^e ou le renoncement aux jeux de l'école », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <http://www.enfanceetcultures.culture.gouv.fr> ; S. RUBI, « Des seuils sous les frontières : l'entrée en classe de 6^e », *Aux frontières de l'école. Institutions, acteurs et objets*, sous la dir. de P. RAYOU, Presses Universitaires de Vincennes, 2015, pp. 39–64.

⁷¹BOURDIEU, *Questions de sociologie*, *op. cit.*, p. 144.

⁷²Pour n'en citer que quelques unes : O. COUSIN et G. FELOUZIS, *Devenir collégien : l'entrée en classe de sixième*, Éditions Sociales Françaises, Issy-les-Moulineaux, 2001 ; J. DELALANDE, « Saisir les représentations et les expériences des enfants à l'école. L'exemple du passage au collège », *Agora débats/jeunesses*, vol. 55 (2011), pp. 67–82 ; DE SINGLY, *Les adonaissants*, *op. cit.* ; E. SANTELLI, *Grandir en banlieue : parcours et devenir de jeunes Français d'origine maghrébine*, CIEMI, Paris, 2007 ; J. ZAFFRAN, *Les collégiens, l'école et le temps libre*, Syros, Paris, 2000.

2.1. Devenir une fille « mature » : une transition dispositionnelle contrainte en contexte scolaire

Le guide d'entretien utilisé pour interviewer les jeunes enquêté-es à la fin de leur année de 5^e contenait, immédiatement après l'activité du portrait chinois (« *Si tu étais... un animal/un personnage de fiction/une couleur/une célébrité ?* »), une question très ouverte : « *Qu'est-ce qui a changé dans ta vie depuis le CM2 ?* ». Au fil des entretiens, il est apparu clairement que filles et garçons n'y répondaient pas de la même façon, et que les réponses des filles étaient presque unanimes — elles étaient devenues « *plus matures* »⁷³ :

Chahira⁷⁴ : J'ai changé, je suis plus la même que quand j'étais petite, on va dire que mon comportement il a changé. Avant, faut avouer que j'étais pénible! (...) Maintenant je demande moins à ma maman des bêtises. Genre quand j'étais petite, j'aimais bien les poupées... Maintenant vu que j'suis grande, j'y joue plus du tout (...) et je respecte plus mes parents.

Kenza⁷⁵ : Depuis le CM2 j'ai évolué, j'ai changé, j'ai plus la même mentalité qu'en CM2, j'ai grandi quoi, j'sais pas comment dire... J'réagis plus comme une gamine.

Clémence : T'es plus calme tu dirais ?

Kenza : Plus mature.

Cette nouvelle maturité est un ensemble de dispositions construites contre l'image de celle qu'on était à l'école primaire : une « *petite* », une « *gamine* », une « *gogol* » (voir ci-dessous) attirée par des « *bêtises* ». Elle a aussi des caractéristiques bien particulières, la première d'entre elles étant d'être un savoir-être *public* activé en contexte scolaire mais — d'après les jeunes enquêtées — pas en contexte privé. Pour Rahmatta, il convient ainsi d'être mature à l'intérieur (c'est-à-dire à l'école), mais pas nécessairement à l'extérieur (en famille) :

Rahmatta⁷⁶ : En CM2... j'étais un peu... on va dire gogol! Parce qu'on criait dans tous les sens... Après quand on arrive en 6^e c'est un peu plus compliqué parce que ça change! (...) Après tout le monde me dit que comparé au CM2, au primaire, j'suis devenue mature... j leur dis « C'est parce que vous me connaissez comme ça, mais vous me connaissez pas à l'extérieur! »

Clémence : Tu veux dire que t'as l'air plus mature...

Rahmatta : À l'école que quand j'suis dehors, oui! Parce que à l'école, on va dire... Chez moi, tout le monde me connaît, j'peux pas faire semblant que je suis timide ou n'importe quoi... j'fais un peu n'importe quoi à la maison avec mes frères et tout. Tandis que quand j'suis à l'école, c'est des choses que je peux pas faire à l'école : j'dois respecter les adultes — en fait le respect, c'est partout — mais j'veux dire

⁷³Cette grande différence entre les réponses des filles et des garçons contredit les résultats obtenus par une enquête récente sur la transition CM2–6^e, dont les auteur-es soulignent « l'individualité et l'originalité de chacun-e des élèves, au-delà de leur sexe » ; « [l]es grandes tendances ne sont jamais adoptées par toute une catégorie d'élèves ». B. DEJAIFFE et G. ESPINOSA, « Socialisation entre pairs et genre lors du passage en 6^e », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, vol. 33 (2013), URL : <https://bit.ly/2mM9MaY>, § 25. Ici, nous avons clairement affaire à une grande tendance adoptée par toutes les filles.

⁷⁴Mère au chômage.

⁷⁵Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

⁷⁶Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

il faut encore plus respecter parce qu'il faut vouvoyer les adultes, y faut pas avoir d'histoires, faut être sincère et gentille avec tous les autres élèves, y faut les aider. Et surtout en tant que déléguée, j'ai compris que y'a plein de choses qui changent. Plus j'grandis, plus j'arrive à un stade qui est beaucoup plus compliqué et plus y me faut de maturité!

L'ensemble des entretiens avec les jeunes filles permet de restituer les caractéristiques qui sont associées à la maturité au collège : transformation de l'apparence physique et transformation du caractère s'élaborent mutuellement. Comme l'a aussi souligné Aurélia Mardon, « [l]es filles doivent (...) apprendre à faire preuve de la "juste maturité" sur le plan vestimentaire⁷⁷ », ce qui revient à s'habiller en couleurs sombres et sans marqueurs affirmés de féminité (jupe, robe) pour signifier qu'on est « dure » :

Kefzer⁷⁸ : Avant j'étais plus colorée, maintenant j'm'habille plus en noir, blanc (...)
L'année dernière j'étais timide, maintenant j'suis plus timide. Enfin si, quand même, mais pas comme avant.

Clémence : Qu'est-ce qui a changé pour toi depuis le CM2 ?

Medina⁷⁹ : Bah mes goûts vestimentaires. Avant j'm'habillais en couleur, mais maintenant j'm'habille plutôt en noir et en gris.

Clémence : Pourquoi t'as changé ?

Medina : Je sais pas... et j'ai changé parce qu'avant j'étais un peu trop gentille, mais maintenant j'ai du caractère.

Clémence : Qu'est-ce qui te fait dire que t'étais trop gentille ?

Medina : Bah j'acceptais tout et je savais pas me défendre. Mais maintenant c'est bon.

Lindsey⁸⁰ : J'ai changé un peu de style... Des jupes ou des choses comme ça, j'aime plus trop.

Clémence : Qu'est-ce qui a changé dans ta vie depuis le CM2 ?

Nadia⁸¹ : Mon caractère. Avant j'étais timide, réservée, maintenant j'arrive plus à me libérer, et à m'exprimer.

Clémence : Tu trouves que c'est un bon changement ?

Nadia : Oui.

Clémence : Est-ce qu'y a d'autres choses qui ont changé ?

Nadia : Oui, avant j'étais sage, maintenant je commence un peu à devenir... à un peu faire des bêtises et tout...

Clémence : Et toi Darine, t'as l'impression d'avoir changé ?

⁷⁷A. MARDON, « Sociabilités et travail de l'apparence au collège », *Ethnologie française*, vol. 40, n° 1 (2010), URL : <https://bit.ly/2vGuDDU>, § 14.

⁷⁸Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

⁷⁹Père agent comptable, mère probablement employée.

⁸⁰Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

⁸¹Père cadre en informatique, mère employée.

Darine⁸² : J'ai un caractère plus dur, plutôt que d'être vénère sur les gens, j'ai beaucoup de fierté, en fait j'aime pas me donner tort à moi (...). Comme ça on sait que les gens ils vont pas abuser, donc moi j' préfère. Comme on dit, j'ai un caractère dur, je suis dure, j'ai beaucoup de fierté, j'laisse rien passer.

Clémence : Mais ça te plaît ?

Darine : Ouais, ça me plaît !

Ramiya⁸³ : J'ai un peu changé de caractère en fait, avant j'étais plus timide, réservée, là quand j'ai une chose à dire, j'le dis. D'être au collègue ça change beaucoup, de passer un cap ça change beaucoup.

Clémence : Et dans tes goûts : est-ce qu'il y a des choses que t'aimais à l'école primaire et que t'aimes plus maintenant ?

Ramiya : Ouais, le rose ! J'adorais, c'était ma meilleure couleur, j'voulais que du rose. Et là, j'me suis éloignée du rose, parce que ça fait trop gamine. Ça reste une couleur dans mes préférences, mais...

Samia⁸⁴ : Avant j'étais plus fille, on va dire, et maintenant j'suis plus garçon manqué. Moi j'aime bien, hein, j'assume.

Clémence : Qu'est-ce qui te fait dire que t'es plus garçon manqué ?

Samia : Avant j'pouvais porter facilement genre des robes, maintenant c'est impossible pour moi. Avant le rose ça passait, maintenant je trouve ça horrible.

Clémence : Et pourquoi t'as changé comme ça ?

Samia : Je sais pas ! C'est venu comme ça !

Clémence : Et dans ton caractère ?

Samia : J'm'énerve super vite ! Non mais avant, j'étais très très calme, mais y'a eu une histoire et ça m'a fait éclater.

Clémence : C'était quoi l'histoire ?

Samia : C'était une histoire avec quelqu'un, et en gros c'était tout le temps moi qui m'excusais, qui m'excusais, qui m'excusais dans toutes les histoires, et à un moment j'en avais marre parce que c'était même pas de ma faute ! Du coup j'ai explosé, j'ai fait [*comme si elle criait*] « Pourquoi c'est tout le temps moi qui m'excuse ? ! ». Et après j'ai commencé à agresser la personne, à crier et tout. Et depuis j'suis restée comme ça.

Dans l'imaginaire collectif des jeunes filles, aux écolières « *timides* », « *calmes* » et « *gentilles* » attachées aux vêtements féminins, aux couleurs claires et au rose s'opposent les collégiennes « *vénères* » et « *dures* » vêtues de couleurs sombres qui ne se laissent plus faire et savent se défendre. Ces transformations se retrouvent en filigrane dans les réponses apportées au portrait chinois en 5^e (voir le détail p. 245) : les profils fortement féminins du CM2 (animaux choisis parce qu'ils sont « *mignons* » ou « *petits* », identification à la couleur rose, personnages choisis pour leur beauté...) existent encore, mais deviennent minoritaires. Les choix de 5^e témoignent de l'importance accordée aux valeurs de courage,

⁸²Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

⁸³Père chauffeur poids-lourds, mère gestionnaire de paie.

⁸⁴Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

de force et de préservation de soi. Chahira s'identifie à l'héroïne Cat-Woman (« *Elle a pas de pitié, et j'aime bien ses vêtements.* »); Anissa est comme une panthère noire : « *Quand on me cherche, bah, j'attaque. Et je mange, aussi.* », et si elle aime toujours Bella, l'héroïne de *Twilight*, ce n'est plus tout à fait pour les mêmes raisons qu'en CM2 : « *Elle est belle et elle est cool* » (CM2)/« *Elle est bouclier, personne la cherche, elle est grave forte, et en plus elle est grave belle* » (5^e). Lindsey se compare à un lion blanc (« *Ça domine bien.* ») et à Angelina Jolie (« *elle affirme ses choix et elle aime bien se défendre. Par exemple quand son mari il lui disait quelque chose et qu'elle voulait pas, elle s'affirmait.* »); Nadia à Wonder Woman (« *Parce que déjà c'est une femme, et c'est une héroïne, j'aime bien le côté héroïque.* ») et à un ocelot (« *Parce que je le trouve mignon, et j'trouve il représente un peu mon caractère, parce que il peut être très affectueux mais aussi un peu sauvage* »). À l'égard des portraits chinois, les évolutions de Rahmatta et de Samia⁸⁵ sont particulièrement représentatives des transformations féminines entre le CM2 et la 5^e :

Rahmatta

- ◇ chat → tigre
- ◇ violet → noir
- ◇ Sharpay (*High School Musical*) → une héroïne de manga qui « sauve les gens »

Samia

- ◇ lapin → tigre
- ◇ violet → rouge, noir et blanc (pour son équipe de basket favorite)
- ◇ Zendaya (chanteuse) → Derrick Rose (basketteur)

Interrogées directement, la plupart des jeunes filles disent ne pas savoir ce qui a motivé ce changement drastique de leur caractère et de leurs goûts : « *Je sais pas! C'est venu comme ça!* », dit ainsi Samia. L'ensemble du matériau recueilli en entretiens permet cependant de mettre en évidence le rôle joué par des injonctions familiales et amicales qui traduisent l'avènement de nouvelles normes au moment du passage au collège :

Malika⁸⁶ : Avant j'm'en rappelle j'étais quasiment tout le temps en robe ou en short, et maintenant je déteste! En fait j'deviens plus pudique qu'avant... parce que avant j'm'en foutais d'être en short, parce qu'il faisait chaud, même en robe... Mais maintenant, comment j'aime pas! J'vais même mettre des trucs autour de la taille, tellement que j'aime pas. En fait j'ai grandi et j'ai changé de mentalité.

Plus loin, elle explique que son grand-frère, actuellement en 3^e dans le même collège, contrôle ses fréquentations⁸⁷ :

Malika : Mon grand-frère, en fait, j'vais juste lui dire un truc, genre « J'ai parlé avec ma copine, nin ni nin na », y va me dire « Ah ouais, vous avez parlé de quoi? ». En fait, y croit toujours que j'parle de garçons, ou de j'sais pas quoi. En fait, à chaque fois que j'fais un truc déplacé, par exemple y'a quelqu'un qui veut venir me parler et tout... qui va venir me parler — c'est un pote — juste un garçon — un pote, il va

⁸⁵Rahmatta : père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197); Samia : père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie (portrait p. 573).

⁸⁶Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

⁸⁷Cette surveillance des jeunes filles par leur entourage est bien analysée dans le travail d'Isabelle Clair, I. CLAIR, « France. Des filles en liberté surveillée, dans les espaces ruraux et périurbains aujourd'hui », *Les jeunes et la sexualité*, sous la dir. de V. BLANCHARD, R. REVENIN et J.-J. YVOREL, Autrement, Paris, 2010, pp. 321–329.

commencer à s'exciter, il va aller voir ma mère, il va lui dire « Ah, ta fille elle reste avec des garçons nin ni nin na ! ». Encore l'année prochaine, ça va, j'serais bien sans lui.

Clémence : Tu pourras parler avec tous les garçons que tu veux !

Malika : Nan mais c'est pas moi qui vais leur parler aux garçons... Mais c'est quand par exemple y'a un truc important à dire. Par exemple l'autre fois y'a quelqu'un il est venu me dire juste « Wesh. », juste me dire « Wesh. », et y m'a checkée, et mon frère y m'a vue, y m'a fait les gros yeux, il est parti tout raconter à ma mère, il a dit « Ouais, elle est resté avec un garçon. », j'ai fait « Qu'est-ce que tu racontes ? Il m'a juste dit "wesh" ?! »

Pour Malika comme pour toutes les filles interrogées, l'enjeu principal est de se tenir à distance de l'autre sexe. Il ne faut surtout pas être associée aux garçons, mais plutôt éviter toute proximité non nécessaire, et ce dès l'année de CM2 :

En CM2 :

Malika : En CM1, j'étais à fond sur le foot ! J'faisais tout le temps et... Tu sais pourquoi j'ai arrêté de faire le foot à la récré ?

Clémence : Non ?

Malika : En fait je jouais beaucoup au foot, j'aimais trop le foot, et d'un coup, mes copines, Anta... elles commencent à venir, elles me disent [*minaudent*] « Haaaaan, Malikaaaaa, ouh la laaa, moi je sais pourquoi tu fais l'foot : tu veux qu'un garçon te regarde ! »

Clémence : Ah bon ?!

Malika : Du coup depuis j'ai arrêté le foot.

En 5^e :

Clémence : Tu fais pas un sport, et t'as pas envie d'en faire un non plus ? Ça te tente pas...

Malika : Non... Enfin si un jour j'me suis dit « J'fais du foot. » et ma mère elle le sait et tout, mais après j'me suis dit « Non, c'est bon, j'ai la flemme, et plus de ça j'sais même pas trop bien jouer, y'aura que des garçons et j'ai pas envie ».

Clémence : Et tu as des amis garçons aussi ?

Kenza⁸⁸ : Les garçons c'est pas mes amis, c'est mes *camarades*.

Anaïs⁸⁹ : Les garçons, je les aime pas, je les *déteste*.

Kefzer⁹⁰ n'aime pas aller chez ses amies, et préfère que ces dernières viennent chez elle : Y ont des frères ; j'aime pas voir les gens.

Malika, Kefzer, Kenza et les autres mettent un tel point d'honneur à manifester qu'elles ne fréquentent pas les garçons — quitte à renoncer à une activité appréciée ou à une visite chez leurs amies — parce qu'en contexte scolaire, tout contact fait courir un double risque : d'une part celui de se « *faire embêter* » par les garçons, d'autre part celui de faire l'objet

⁸⁸Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

⁸⁹Père gardien, mère cuisinière dans un lycée.

⁹⁰Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

d'une forte stigmatisation. Comme l'expliquent Rama et Ramiya, les garçons sont sources « d'histoires », c'est-à-dire de problèmes :

Clémence : Est-ce que t'aimes bien ta classe cette année ?

Rama⁹¹ : Côté filles j'suis contente, mais côté garçons c'est la galère ! Ils sont toujours là à faire des remarques bizarres, ils sont toujours là à nous insulter... Ils arrêtent pas de nous taquiner pour rien ! Et ça, ça m'a énervée ! Juste ce matin, y'a eu une grosse histoire filles contre garçons [*rires*].

Clémence : Qu'est-ce qui s'est passé ce matin ?

Rama : Bah les garçons entre eux, y parlaient sur nous, y disaient des bêtises.

Clémence : Mais qu'est-ce qu'ils disent, les garçons ?

Rama : Bah je sais pas... y disent des âneries, en fait ils disent n'importe quoi !

Clémence : Mais ils se moquent de vous ?

Rama : C'est pas vraiment de la moquerie, plus de la taquinerie... enfin ils nous taquinent pas vraiment, parce que c'est pas marrant.

Clémence : Mais ils te disent quoi par exemple ? Tu te souviens d'un truc qu'ils t'auraient dit ?

Rama : Euh... ah oui, j'me rappelle à un moment il avait dit à une de mes amies « T'as un mono-sourcil ! » En fait il parlait de son physique et tout ! Et elle en fait elle osait pas lui parler, elle osait pas répondre, elle restait assise, elle parlait pas. Et au bout d'un moment y'a un jour où j'me suis énervée, j'me suis levée, j'ai fait « C'est bon quoi, laissez-la tranquille ! ». Après toutes les filles, on a commencé à la défendre, et après eux ça leur a pas plu parce qu'y voyaient qu'elle était pas faible, parce que tout le monde était avec elle et tout. Donc ils ont arrêté de la taquiner, mais là ils ont recommencé sur une autre fille... Moi heureusement ils osent pas m'insulter parce qu'ils savent très bien que je suis une grosse... que j'ai une bouche, et que je sais l'ouvrir. (...) On est peut-être des filles, mais nous aussi on sait parler, on a le droit de parler !

Ramiya⁹² : Dans la classe y'a Wilson, Farid T. et Farid M.... qui mettent une mauvaise ambiance, qui racontent un peu n'importe quoi ou qui parlent de choses qui nous mettent mal à l'aise. Des choses qui ne sont pas appropriées à leur âge. (...) Farid il parle de choses vulgaires. Moi j reste pas avec lui... Mais parfois ils peuvent mettre une très bonne ambiance, comme ils peuvent mettre une très mauvaise ambiance.

Si le propos est nuancé par des rires ou un refus de peindre un portrait trop à charge des garçons (« *C'est pas de la moquerie, plus de la taquinerie.* », « *Ils peuvent mettre une très bonne ambiance.* »), il laisse également entrevoir la grande violence qui peut naître des rapports entre les sexes chez les enfants dès l'école primaire, et la nécessité pour les filles de s'endurcir et de « *savoir l'ouvrir* » pour se protéger⁹³. Pendant l'enquête, l'école Romain Rolland a ainsi été le théâtre d'agressions verbales répétées des garçons à l'égard des filles : Wilson et d'autres élèves de CM2 ont par exemple traité leur camarade Darine de « *salope* » via une messagerie en ligne. Une autre élève, Leïla⁹⁴, fait l'objet d'un harcèlement sexuel

⁹¹Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

⁹²Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

⁹³On rejoint là encore les résultats des travaux d'I. Clair sur l'amour et la sexualité à l'adolescence dans les cités, I. CLAIR, *Les jeunes et l'amour dans les cités*, Armand Colin, Paris, 2008.

⁹⁴Père chauffeur, mère nourrice.

de la part de plusieurs camarades entre le CM2 et la 5^e : l'un des garçons de sa classe de CM2 l'agresse verbalement suffisamment souvent pour que l'enseignant signale sur la fiche de liaison CM2–6^e qu'il est impératif de les séparer au collège ; Leïla se retrouvera pourtant de nouveau dans sa classe en 5^e. En fin de CM2, lorsque je la croise dans la cour de récréation et lui demande si elle a hâte de passer au collège, elle m'explique que non, car elle a peur de ce qui lui arrivera. Elle raconte alors l'une des menaces reçues, en précisant que ce n'est pas la première fois que cela lui arrive :

Leïla : Wilson faisait n'importe quoi avec ses origines, tout ça [*il parlait et chantait dans une langue bantoue*], je lui disais « Stop, stop, stop », tellement qu'il s'est énervé — il m'a fait « Elle, j'avais la prendre dans la cave et j'avais lui faire c'que j'dois lui faire »⁹⁵.

La proximité avec les garçons fait courir aux filles le risque d'être victimes d'agressions verbales ou physiques de leur part, mais ce n'est pas le seul motif de dissuasion. Comme on l'a entrevu avec l'exemple de Malika, la sanction peut aussi venir de la famille et des autres filles. Fréquenter ouvertement des garçons est contraire à la norme en vigueur au collège, et revient à s'exposer à une très forte stigmatisation. Dans ce cadre, les pairs sont les premières entrepreneuses de morale — au sens d'H. S. Becker⁹⁶ — en la matière. Au sein de l'établissement scolaire, les collégiennes contribuent en effet à faire respecter la norme de séparation des sexes et de pudeur :

Malika⁹⁷ : L'année dernière y'a eu une grosse embrouille... En fait y'avait une fille, j'trouvais qu'elle faisait trop la... la fille.

Clémence : Ça veut dire quoi, ça ?

Malika : En fait... tu restais avec elle, mais elle commençait à crier ! [*Je fais un regard étonné.*] Nan, j'te promets, elle criait ! Par exemple y'avait quelqu'un à l'autre bout d'la cour, c'est pas elle va chercher la personne — non — c'est elle va commencer à crier son prénom ! (...) C'est comme Nisrine, sur elle j'me suis remise en question, j'me suis dit « Wesh, elle [Nisrine] fait trop la belle, nin ni nin na », et après y'a eu une grosse embrouille et tout, j'lui ai dit — Après j'ai commencé à plus la calculer. Parce qu'elle faisait troooop — en fait elle se faisait trop remarquer, et voilà, j'aimais pas trop. En plus de ça elle commençait à changer, à plus se faire remarquer.

Comme l'explique Malika, « *trop faire la fille* » et « *trop se faire remarquer* » sont considérés comme des comportements déviants qui méritent une sanction immédiate sous la forme d'une exclusion du groupe des pairs (« *J'ai commencé à plus la calculer.* »). Les normes de la féminité discrète sont en vigueur dès le CM2, et rendent l'élaboration d'une personne publique complexe. Les filles doivent constamment négocier leur apparence et leur caractère et réagir tant aux injonctions familiales qu'aux injonctions amicales :

En CM2, Rahmatta explique qu'elle joue à des jeux vidéo sur une console familiale :

Clémence : Tu joues avec tes frères ou sœurs ?

⁹⁵Journal de terrain, 29 juin 2015.

⁹⁶H. S. BECKER, *Outsiders. Études de sociologie de la déviance*, trad. par J.-P. BRIAND et J.-M. CHAPOULIE, Éditions Métailié, Paris, 1985.

⁹⁷Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

Rahmatta⁹⁸ : Oui, avec mes grands frères ! Parce que ma sœur elle aime pas trop ça, on joue aux jeux de foot, machin... c'est pour ça... Ma sœur elle me dit « T'as changé, on dirait un garçon manqué maintenant ! ». Parce qu'elle me dit « Tu mets des shorts, tu mets n'importe quoi ! ». Ma sœur de 23 ans... Elle m'a dit « T'as beaucoup changé par rapport à avant ». Parce qu'avant j'étais tout le temps... même si y faisait froid, j'étais en jupe mais... « Maintenant t'as changé, tout le temps en jean, jean, jean ».

Clémence : Et toi, tu trouves que c'est bien ou...

Rahmatta : Ouais, moi ça m'plait bien... j'me sens mieux comme ça. Parce qu'en fait, les gens y disent tout le temps — le proverbe, y disent tout le temps « Quand t'es trop gentille tu t'fais tout le temps marcher dessus ». Et ma mère elle m'a dit « Ben, toi même t'as écouté le proverbe, ça veut dire tu peux être gentille, mais sois pas tout le temps gentille avec tout le monde ! » (...) En fait j'me sens mieux dans ma peau maintenant que quand j'étais petite. Parce que quand j'étais petite, j'étais tout le temps en jupe... de temps en temps on m'insultait même de pute parce que j'mettais tout le temps des jupes et tout ça ! Et ça m'a un peu soulée, j'me suis dit « J'veux pas devenir... j'peux pas faire n'importe quoi, en gros. J'veux pas commencer à dire des gros mots ou machin. J'veux devenir... j'veux prendre mon courage sur moi, et j'veux m'habiller comme je veux, quoi qu'y disent, quoi qu'y disent, quoi qu'y fassent ! »

Clémence : D'accord... et du coup, maintenant, t'aimes bien mettre des pantalons ?

Rahmatta : Ouais, j'sais pas... En fait j'ai beaucoup de jupes, j'ai plus de jupes et de robes, mais en fait si... là, j'suis en short [*un pantacourt, n.d.l.r.*]. Si j'mets des shorts, c'est soit longs comme ça, soit des shorts pour dormir à la maison. Dormir ou marcher dans la maison... Quand y'a quelqu'un j'mets toujours quelque chose au dessus !

Porter des jupes ou des robes trop longtemps dans l'espace public scolaire fait ainsi courir le risque d'être étiquetée déviante (« *On m'insultait même de pute.* ») et devient un signe d'excès de féminité qui mène à deux écueils : d'une part la faiblesse (« *Quand t'es trop gentille tu t'fais tout le temps marcher dessus* ») et d'autre part la vulgarité (« *J'peux pas faire n'importe quoi, j'veux pas commencer à dire des gros mots* »). Plusieurs filles racontent avoir été durement rappelées à l'ordre par leurs camarades pour avoir porté des vêtements jugés trop courts ou vulgaires. C'est notamment le cas d'Anissa⁹⁹, qui a été harcelée par les autres élèves pendant toute l'année de 6^e, et exclue de son groupe d'amies parce qu'elle faisait « *trop la belle* » et était accusée d'avoir insulté « *toute [leur] famille* » et leurs mères par Rahmatta, Rama et Leïla, qui justifiaient ainsi leur intention d'aller chercher et frapper Anissa à la sortie des cours : « *Ma mère c'est toute ma vie, tout mon sang, elle m'a donné la vie. Celui qui l'insulte va finir dans un cercueil.* » (Rahmatta)¹⁰⁰. Nahéma est dans une situation similaire :

Clémence : Toi t'es plutôt contente de venir au collège ou t'aimes pas trop ?

⁹⁸Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

⁹⁹Père dans la vente, mère au foyer.

¹⁰⁰Journal de terrain, 24 mai 2016. Anissa ayant reçu des menaces pendant toute la séance de sciences, je l'ai raccompagnée jusqu'à chez elle après les cours pour être sûre qu'il ne lui arriverait rien. D'après elle, elle était victime d'une campagne de médisance de la part d'une autre collégienne : « *Elle dit que j'insulte leurs mères, mais j'ai rien dit !* ». L'entrée du journal de terrain de cette séance est reproduite en Annexe C dans l'encadré « *Conflits ouverts lors d'un atelier sciences* », p. 21.

Nahéma¹⁰¹ [*ironique*] : C'est la joie ici. En fait, Gaston Berger, c'est un collègue à reproches. Tout le monde te critique pour rien, ici, en fait. Tu vas t'habiller comme ça, on va te dire quoi : « Ah, t'es une pute. » ; tu vas t'habiller comme ça : « Ah, t'es un garçon ! ». J' préférerais aller dans un collège privé là où tout le monde s'habille pareil. T'façon j'suis contente, l'année prochaine : uniformes. Monsieur Emmanuel Macron il a dit qu'on allait porter des uniformes. Et bah j'suis contente, parce qu'on verra qui va dire « T'es habillée comme une pute. », parce qu'on sera habillés pareil t'façon.

Clémence : Qui est-ce qui t'a dit que t'étais habillée comme une pute ?

Nahéma : Eh bah tout le monde, en fait ! Ils insultent moi, Enéa et ma pote Diana. J'en ai marre, moi. T'façon eux ils disent ça alors qu'ils restent avec des garçons.

Clémence : Ah mais c'est d'autres filles qui t'ont dit ça ?

Nahéma : Oui, c'est les filles qui restent avec les garçons qui m'disent ça. Mais oh ! Comment j'ai envie d'les insulter ! Sauf que je retiens ça, parce qu'en fait c'est des 3^e ou des 4^e, ils risquent de me taper... Alors j'vais le retenir.

Nahéma exprime bien la difficulté qu'il y a à réussir le numéro d'équilibriste consistant à n'être ni trop, ni pas assez féminine. Tout affichage jugé excessif d'attributs masculins est en effet pareillement sanctionné ; d'où le rappel à l'ordre de la sœur aînée de Rahmatta : « *T'as changé, on dirait un garçon manqué maintenant ! Tu mets des shorts, tu mets n'importe quoi !* ». Malika décrit ainsi une fille trop « garçon manqué » de son école :

Malika¹⁰² : Y'a une fille elle s'appelle Kendra... oh la la la ! En fait, elle est garçon manqué ! Elle s'habille comme les garçons, elle fait du foot, en fait... elle... elle... elle se met jamais naturelle comme les vraies filles ! Elle s'habille tout le temps comme [*prenant une grosse voix*] des garçons, gros survet' comme çaaaa ! Elle s'assoit comme ça [*elle mime une posture jambes écartées*], elle crache, tout et tout ça ! Oh la la !

Tout l'enjeu pour les collégiennes est donc de tenir l'équilibre : ni trop filles, ni trop garçons, elles doivent à la fois rester féminines (prendre soin d'elles tout en étant discrètes) et s'approprier certains attributs masculins (savoir prendre la parole en public, se défendre). Ce jeu d'équilibre se retrouve dans les portraits chinois, par exemple quand Sonia choisit la couleur « bleu turquoise » :

Sonia¹⁰³ : Bleu turquoise. J'aime bien cette couleur et ça fait ni trop fille ni trop garçon.

Clémence : Ça serait quoi les couleurs qui feraient trop filles ou trop garçons ?

Sonia : Bah rose, ou trop rouge j'aime pas... Ça montre trop fille, trop garçon.

Clémence : Ok, donc toi tu préfères être un peu...

Sonia : Au milieu.

De la même façon, les animaux auxquels Samia s'identifie le plus sont le lapin (pour elle-même) et le tigre (pour les autres) :

Clémence : Quel animal te représenterait le mieux ?

¹⁰¹Mère au chômage.

¹⁰²Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

¹⁰³Mère employée de cantine.

Samia¹⁰⁴ : Celui qui me représenterait le mieux j'dirais un tigre ou un lion, mais si j'devais en être un ce serait le lapin.

Clémence : Alors pourquoi la différence ?

Samia : Parce que le lapin c'est mon animal préféré, c'est trop mignon.

Clémence : Et pourquoi ça serait plus le tigre ou le lion qui te représentent ?

Samia : Parce que j'suis sauvage, j'm'énerve trop vite et j'agresse les gens.

Ce difficile positionnement des jeunes filles au sortir de l'enfance ne signifie pas que le passage de l'école primaire au collège soit plus aisé pour les garçons, qui sont aussi soumis à des injonctions contradictoires

2.2. Devenir un garçon au collège : s'affirmer sans faire « n'importe quoi »

Confrontés pendant l'entretien de 5^e à la question sur ce qui avait changé dans leur vie depuis le CM2, les garçons ont répondu bien différemment des filles, et bien moins uniformément. Là où les réponses des secondes forment un consensus clair autour de ce que doit être la collégienne « *mature* », celles des premiers sont plus disparates. Si certains garçons déclarent également être « *plus matures* » ou « *plus calmes* » (Farid, Nathan¹⁰⁵), ils évoquent davantage des changements relatifs à leur croissance physique ou cognitive (la voix de Charaf¹⁰⁶ a changé et son ami Bilel se moque de lui : « *Il me dit "ouais t'as une voix de papa".* » ; éric¹⁰⁷ : « *J'ai grandi, en intelligence et normal, et j'ai appris beaucoup de choses depuis que j'ai quitté le primaire.* » ; Yacine¹⁰⁸ : « *J'ai grandi, la croissance ; à l'école j'ai plusieurs professeurs et... l'intelligence, ça a évolué.* »), leurs goûts et loisirs (Wilson¹⁰⁹ : « *Avant je faisais du foot, maintenant je fais du basket.* » ; « *En primaire j'aimais pas trop la marque, alors que maintenant quand je porte pas de marque... j'aime pas.* » ; Toufic¹¹⁰ : « *Jregarde beaucoup plus de séries.* ») ou encore des changements concrets liés au passage au collège (Noah¹¹¹ : « *Les copains, les profs, et les surveillants, CPE tout ça, ça a changé.* »). Un quart d'entre eux estiment aussi que rien n'a changé au cours des deux dernières années.

Ces écarts genrés des réponses n'ont rien de surprenant : filles et garçons sont inégalement dotés en dispositions réflexives, et les savoirs sociaux auxquels fait appel la question ouverte « *Qu'est-ce qui a changé dans ta vie ?* » sont bien davantage le produit des socialisations féminines qui encouragent à développer des récits de soi et des auto-analyses.

¹⁰⁴Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

¹⁰⁵Farid : père agent de sécurité, mère femme de ménage ; Nathan : mère employée de commerce, profession du père inconnue (portait p. 157).

¹⁰⁶Père ouvrier automobile, mère au foyer.

¹⁰⁷Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

¹⁰⁸Père et belle-mère au chômage.

¹⁰⁹Père commerçant, mère femme de ménage.

¹¹⁰Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

¹¹¹Mère femme de ménage.

Les enfants formulent par ailleurs ces réponses en ayant en tête la *doxa* selon laquelle les garçons sont « immatures » plus longtemps que les filles. Cela apparaît notamment chez Rahmatta :

Clémence : Est-ce que tu vois des différences entre les filles et les garçons au collège, sur les notes ou sur leur façon de se comporter ?

Rahmatta¹¹² : Y'a certains endroits où y'a des différences et certains pas. Y'a certaines filles qui essayent... qui sont des filles, mais quand tu les vois c'est des garçons, elles se comportent en manières de garçons, genre cracher par terre et tout, c'est plutôt des manières de sauvages que font les garçons. Et les filles elles font un peu les sauvages aussi, à faire les mêmes choses que les garçons. Mais côté maturité, c'est rare qu'on voie des garçons vraiment matures. *Parce que les garçons passent leur temps à faire n'importe quoi*. Madame O. elle l'a dit tout à l'heure : toutes les personnes qu'on voit faire des bêtises dans le collège depuis le début de l'année c'est que des garçons ! On n'a pas entendu d'histoires avec des filles, pas entendu de bagarres avec des filles. C'est que des garçons, tout le temps.

L'analyse de Rahmatta est emblématique des prises de position enfantines : l'expression « *faire n'importe quoi* » revient très fréquemment dans la bouche des enfants pour décrire les comportements des garçons « *fauteurs de troubles* », comme les nomme Malika en CM2. Elle est notamment utilisée pour qualifier ceux qu'on n'apprécie pas :

Toufic¹¹³ en CM2 : J'aime pas Rayan, y crie trop, il est fou tout ça, il est bête, y fait n'importe quoi !

Leïla¹¹⁴ en CM2 : L'autre classe de CM2, ben elle a un seul élève qui fait n'importe quoi, en plus que nous on en a trois, et y font que n'importe quoi !

Chahira¹¹⁵ en CM2 : Ali c'est... c'est le fou de la classe ! [*rires*] Genre le maître, c'est le roi, et lui c'est le fou ! [*rires*] Il fait n'importe quoi !

En CM2, Abdel ne s'entend pas avec Wilson¹¹⁶. Interrogé sur ses motifs, il explique que c'est « Parce que y dit n'importe quoi et il insulte ».

Aya¹¹⁷ en 5^e : Moi je sais que par exemple, j'en ai un dans ma classe — Ali — je sais pas s'il le fait exprès mais il est bizarre. Ils font n'importe quoi, y se respectent pas eux-mêmes, y respectent pas les élèves, y respectent pas les profs. Y respectent rien du tout.

En sortant de l'entretien, je raccompagne Aya vers sa classe. Dans le couloir, nous croisons un élève qui crie « Nique ta mère ! » vers un groupe indistinct dans le hall. Aya me dit alors « Tu vois, exactement ce que je disais, n'importe quoi ».

¹¹²Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹¹³Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

¹¹⁴Père chauffeur, mère nourrice.

¹¹⁵Mère au chômage.

¹¹⁶Abdel : père agent de sécurité, mère au foyer ; Wilson : père commerçant, mère femme de ménage.

¹¹⁷Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

Dire ou faire « *n'importe quoi* » est une attitude très clairement associée au masculin, et fortement porteuse de jugements scolaires — on le voit dans le commentaire de Rahmatta cité plus haut, lorsqu'elle convoque « madame O. », une enseignante du collège, pour appuyer son propos. À l'inverse de ceux qui font « *n'importe quoi* » et sont souvent punis, les filles « *travaillent bien* », sont « *sages* » et « *gentilles* » :

Nour¹¹⁸ en CM2 : J'pense que c'est les filles qui travaillent le mieux, parce que les garçons ils font un p'tit peu n'importe quoi.

Jenna¹¹⁹ (5^e) : Des fois les garçons ils font n'importe quoi en classe! Les filles aussi parfois, mais c'est plus les garçons.

Medina¹²⁰ (CM2) : Les filles elles sont sages et gentilles alors que les garçons ben... y font n'importe quoi! Et y embêtent tout le monde.

Wilson¹²¹ (CM2) : Bah ma maman [quand elle était petite] elle était sage, mais mon papa il était comme moi. Bah y m'a dit qu'y faisait beaucoup de bêtises, que... il était pas sage des fois, et... il était pas vraiment vulgaire, mais y faisait un peu n'importe quoi à l'école.

Plusieurs élèves associent par ailleurs le fait de « *faire n'importe quoi* » à un effet pervers du groupe de pairs et de l'entre-soi masculin :

Sofian¹²² (CM2) : J'crois qu'y'en a qui ont des vraies... des difficultés... y'en a... y sont intelligents, mais y font toujours n'importe quoi! Moi j'trouve que Ali, le zouave, là, celui qui fait tout le temps n'importe quoi... quand y fait du travail tout seul, quand il est en dehors de la classe, c'est souvent celui qui a le mieux réussi, mais quand il est... en fait il a l'effet de groupe quand il est avec les autres! Y veut toujours faire l'intéressant! (...) Souvent quand j'étais dans ma classe... souvent les garçons c'étaient ceux qui faisaient le plus n'importe quoi, mais y'avait quand même des filles qui faisaient n'importe quoi...

Farid¹²³ (6^e) : [En classe, je ne m'assois] pas trop avec mes copains, parce que j'sais qu'si j'suis avec mes copains j'vais bavarder et faire n'importe quoi. Donc j'me mets plus avec euh... j'me mets plus tout seul.

Wilson¹²⁴ (5^e) : Farid, avant on s'entendait très bien, mais j'ai remarqué qu'il me faisait beaucoup d'histoires, c'était une mauvaise fréquentation. Du coup on se fréquente pas trop. C'était souvent à cause de lui que j'me faisais punir.

Sonia¹²⁵ (CM2) : Après, j'préfère, comme mon père et ma mère ils m'ont dit, c'est... y préfèrent que je reste avec des personnes avec qui y préfèrent que je fréquente, des

¹¹⁸Mère employée d'aéroport, bac +2.

¹¹⁹Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

¹²⁰Père agent comptable, mère probablement employée.

¹²¹Père commerçant, mère femme de ménage.

¹²²Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017; père professeur d'informatique à l'université (absent).

¹²³Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

¹²⁴Père commerçant, mère femme de ménage.

¹²⁵Mère employée de cantine.

bonnes personnes, qui sont sincères et qui font pas des bêtises, *etc.*, que je reste avec des personnes qui font n'importe quoi, des gros mots et tout ! Donc j'pense que j'suis bien comme je suis là.

L'intensité du repoussoir que constitue le « *n'importe quoi* » est très marquée dans cette tirade de Rahmatta, qui explique en CM2 comment elle choisira son futur mari, qui ne sera pas « *n'importe qui* » :

Clémence : Comment t'imagines ta vie quand tu seras grande ? Tu penses que ça se passera comment ?

Rahmatta¹²⁶ : Comment j' imagine... Déjà, si j'avais des enfants j'voudrais en avoir que deux. (...) Et j'voudrais travailler dans quoi ? Être médecin. (...) Faire des voyages, j'sais pas, aller à Marrakech, fait beaucoup d'voyages ! Voyager... et pas me marier avec n'importe qui

Clémence : Comment tu choisiras bien ?

Rahmatta : Comment j'choisirai bien ? Déjà, si j'rencontre une personne, que j'aime bien déjà... c'est pas moi qui vais aller le voir, on va pas commencer comme ça... (...) Si jamais la personne elle m'aime bien, elle va me le dire elle-même, la personne... Même si j'vais pas attendre vingt ans pour qu'elle vienne me le dire, j'vais quand même... patienter quelques temps. Après, comment j'la choisirai ? Ça sera pas sur un site de rencontres en tout cas, parce que c'est n'importe quoi. Y vont mettre une image, y vont vous écrire n'importe quoi, tu vas le voir, et tu vas voir qu'il est même pas pareil ! En gros, j'choisirai une personne qui est bien. Si j'vois la personne, j'vais voir qu'elle est attentionnée, gentil et que... la personne est gentille en fait. Que son cœur il est pur, on va dire. Pur d'esprit et tout ça, qui pense à des bonnes choses, pas à n'importe quoi. J'sors pas tous les jours pour aller faire n'importe quoi dehors, j'vais pas traîner avec d'autres filles machin. C'est le type de garçon que je choisirai.

Faire trop de bêtises, être puni trop souvent ou encore traîner dehors sont autant de caractéristiques des garçons qui font « *n'importe quoi* », et qui ne sont pas « *bons* » — c'est-à-dire ni bons à l'école, ni bons à marier. Cette catégorie indigène du « *n'importe quoi* » largement mobilisée par les enfants et empreinte de jugements scolaires illustre bien le phénomène de *recyclage symbolique* mis en évidence par Julie Pagis et Wilfried Lignier dans *L'enfance de l'ordre* :

À l'origine des perceptions enfantines de l'ordre social, nous plaçons un phénomène de *recyclage symbolique*. Il consiste en un déplacement — socialement différencié — des schèmes de division et de hiérarchisation imposés aux enfants dans les contextes pratiques qu'ils connaissent le mieux (la vie domestique, la vie scolaire, la vie entre pairs), vers des domaines de la pratique qu'ils doivent découvrir, dans lesquels ils sont moins directement engagés, et donc dans lesquels il leur appartient de se repérer. Au moment d'élaborer un point de vue sur l'ordre social (...) les enfants ont une forte tendance à imposer au monde les distinctions, les registres thématiques, les raisonnements, les expressions idiomatiques, *etc.*, qui leur ont d'abord été imposés (...) ¹²⁷.

Pour se repérer dans le nouvel ordre social qu'instaure le passage au collège et le changement de catégorie d'âge (« Vous n'êtes plus des enfants. »), les jeunes enquêté·es mobilisent ainsi

¹²⁶Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹²⁷LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 20.

des distinctions et classements empruntés au registre scolaire. On retrouve aussi dans les façons qu'ont les collégien·nes de se positionner et de positionner leurs pairs les mécanismes de la « fabrique des garçons » scolaire étudiée par Sylvie Ayrat¹²⁸, par laquelle l'appareil punitif de l'institution re-produit la différenciation entre les sexes et le système de genre hiérarchisé :

L'appareil punitif, en définissant les infractions et en punissant les garçons, réaffirme sans cesse les différences entre les sexes et alimente implicitement la conviction du caractère naturel du « masculin » et du « féminin ». C'est un processus performatif qui confère une importance chaque jour renouvelée aux garçons punis, qu'ils soient désignés comme des modèles négatifs par l'institution ou comme des modèles masculins positifs par la communauté des pairs. La sanction consacre ce qu'elle prétend combattre : une identité masculine caricaturale qui s'exprime par le défi, la transgression, les conduites sexistes, homophobes et violents. C'est ce que nous avons appelé *la fabrique des garçons*¹²⁹...

Dans la présente enquête, la catégorie du « *n'importe quoi* » indique cependant que les garçons identifiés par l'école et par leurs pairs comme déviants ne sont pas pleinement érigés en modèles positifs. On ne retrouve pas chez les enfants de l'échantillon le « prestige des adolescents délinquants¹³⁰ » qui avait cours chez les jeunes rencontrés par David Lepoutre pour *Cœur de banlieue* (1997), soit que la population concernée ici soit trop jeune, soit que les codes aient changé en vingt ans. Plusieurs éléments font pencher pour la seconde hypothèse : les enquêtes récentes sur les masculinités juvéniles populaires font état d'une pacification progressive des rapports à l'école et à l'autorité qu'elle représente. À la fin des années 1970, Paul Willis décrivait une forte « culture anti-école » des *lads*, jeunes fils d'ouvriers anglais¹³¹, mais depuis la fin des années 1990, les conflits de loyauté entre sociabilités juvéniles populaires et exigences scolaires prennent moins la forme de ruptures consommées que celle de relations ambivalentes, « entre opposition et attente, entre reconnaissance et défiance¹³² ». En analysant les rapports à l'école et les rapports au genre des lycéen·nes professionnel·les¹³³, Séverine Depoilly a ainsi mis à mal les représentations réductrices des filles « conformistes » et des garçons « déviants » :

Notre enquête nous permet d'insister sur le fait que les filles ne peuvent être considérées comme invariablement dociles ou sérieuses, de même que les garçons ne semblent pas pouvoir être entièrement assimilés aux « *lads* » observés par Paul Willis dans les années soixante-dix. Si pour ces derniers la culture anti-école a pu faire œuvre de véritable propédeutique à la culture d'atelier (...) pour au moins une partie des garçons des milieux populaires des années deux mille (...) les jugements scolaires

¹²⁸S. AYRAL, *La fabrique des garçons. Sanctions et genre au collège*, Presses Universitaires de France, Paris, 2011.

¹²⁹S. AYRAL et Y. RAIBAUD, (dirs.), *Pour en finir avec la fabrique des garçons. Volume 1 : à l'école*, Genre, cultures, sociétés, Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, Pessac, 2014, p. 22.

¹³⁰D. LEPOUTRE, *Cœur de banlieue. Codes, rites et langages*, Odile Jacob, Paris, 1997, p. 358.

¹³¹P. WILLIS, *Learning to Labor : How Working Class Kids Get Working Class Jobs*, Columbia University Press, Columbia, 1981.

¹³²THIN et MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, op. cit., p. 199.

¹³³S. DEPOILLY, *Filles et garçons au lycée pro : rapport à l'école et rapport de genre*, Le sens social, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2014.

viennent peser de tout leur poids sur les destins sociaux et les processus de qualification ou disqualification symboliques à l'œuvre dans les classes. Dès lors, la culture de *l'agôn* que ces garçons de milieux populaires continuent d'affirmer ne manifeste plus seulement rejet ou résistance mais une profonde ambivalence à l'égard de la chose scolaire¹³⁴.

Culture de *l'agôn* — c'est-à-dire valorisation des rapports de force et de rivalité — et culture scolaire forment ainsi les pôles extrêmes de l'ordre au sein duquel les garçons doivent se tenir dans l'espace public du collège. Ce sont bien les rôles genrés qui se jouent dans cet équilibrage des prises de positions, car être trop « *gentil* », trop bon élève, c'est être trop féminin :

Toufic¹³⁵ : En fait moi j'ai pas trop envie d'traîner avec des élèves euh... non, j'sais pas comment dire ça... pas des élèves vraiment très gentils.

Clémence : Toi tu veux pas traîner avec des gens trop gentils, et tu veux pas traîner avec des gens qui font trop de bêtises ?

Toufic : Ouais, voilà, c'est ça.

Clémence : Alors pourquoi tu veux pas traîner avec des gens trop gentils ?

Toufic : Non, j'peux pas l'expliquer. [*Je ris*] J'ai pas envie d'dire.

Clémence : Pourquoi t'as pas envie d'dire ? C'est juste entre nous !

Toufic : Ouais... mais... en gros, j'ai pas envie d'être comme eux. Après eux y sont... j'ai pas envie de traîner avec eux parce que ça peut ruiner ma réputation. Y vont m'dire que... J'ai pas envie qu'on prenne pour une tapette quoi [*Il a un air gêné*].

Clémence : Mais qui te prendrait pour une tapette ? Tes amis du collège ?

Toufic : C'est c'qui peuvent penser.

Clémence : Hum... mais en même temps, t'as pas envie de traîner avec des gens qui font trop de bêtises ?

Toufic : Ouais.

Clémence : Pourquoi ?

Toufic : Parce que j'ai pas envie d'avoir trop d'problèmes.

Comme le décrit Toufic, les garçons qui sont identifiés comme les plus gentils et les meilleurs élèves sont confrontés à des remises en cause directes de leur masculinité qui ternissent leur réputation au sein du groupe de pairs. C'est le cas pour Sofian, qui obtient de très bons résultats mais est mis en difficulté lors des moments de sociabilités masculines au sein de l'institution scolaire. Dans l'anecdote qu'il rapporte ci-dessous, c'est l'un des assistants pédagogiques du collège qui exprime le stigmat :

Sofian¹³⁶ : Sinon y'a les surveillants, j'aime pas trop dans ce collège. Y'en a un seul, en fait, j'sais pas, il aime bien me chercher mais moi ça me fait pas rire. Il a déjà tenu des propos envers moi qu'il aurait pas dû tenir, et du coup ma mère elle est venue au collège.

¹³⁴S. DEPOILLY, « Des filles conformistes ? Des garçons déviants ? Manières d'être et de faire des élèves de milieux populaires », *Revue française de pédagogie*, vol. 179 (2012), URL : <https://bit.ly/2PPLVU8>, § 30.

¹³⁵Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

¹³⁶Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

Clémence : Qu'est-ce qu'y t'a dit ?

Sofian : En fait il avait appelé ma mère pour je sais plus quoi, et après il a commencé à me dire « Ah, tu pleures maintenant, comme une p'tite fille! P'tite [*inaudible*] » j'sais pas. Après sur le terrain [de foot], il disait aux autres pour rigoler sur moi « Ouais, regardez-le, lui, il est trop nul et tout ». En gros, moi, sur le coup j'me vexais pas, mais j'le disais chez moi à ma mère.

Si l'on retrouve bien ici les processus scolaires de fabrication d'une identité masculine caricaturale décrits par Sylvie Ayrat, les entretiens comme les observations de terrain montrent clairement que tout investissement excessif de cette identité et de la culture de l'*agôn* est également sanctionnée¹³⁷. Interrogés sur leurs goûts et leurs amitiés ou inimitiés, les garçons expriment en effet avec virulence le rejet d'une version excessive de la masculinité. Les pratiques culturelles fondatrices de l'entre-soi masculin (football, jeux vidéo, musique rap...) sont ainsi traversées de lignes de partage qui délimitent ce qui est acceptable et ce qui va trop loin : contenus et comportements trop violents sont à proscrire, et les garçons qui les adoptent sont identifiés comme problématiques par tous les autres — on a vu les noms d'Ali et de Wilson revenir à plusieurs reprises dans les extraits précédents. Les pairs justifient alors leur inimitié en mentionnant le caractère jugé vulgaire ou grossier de certaines pratiques :

Clémence : Y'a des gens avec qui tu t'entends pas du tout, ou des gens avec qui tu t'es disputé ?

Abdel¹³⁸ : Wilson (...) par exemple, y pense, y dit des trucs, et y fait des jeux dégueulasses. (...) Y joue à un jeu y s'appelle « olive », et le but du jeu... c'est... je sais plus c'est quoi [*il hésite*] j'crois que c'était d'se toucher les fesses... c'était ça leur jeu... d'se mettre des claques dans les fesses.

À l'inverse de ces excès, les garçons prônent en CM2 une masculinité apaisée, qui ne passe pas par la violence physique ou verbale : Sami¹³⁹ souhaite devenir « *un homme poli* » et « *aider les autres* », Kais¹⁴⁰ insiste sur le fait que sa famille est « *tranquille* » et n'aime pas être dérangée par les jeunes de l'immeuble qui « *parlent des mots vulgaires* », et Nelson¹⁴¹ exprime ce souhait : « *Que Wilson, Ali, Kemil et tous les autres... bah qu'y soient plus gentils, qu'y soient gentils comme par exemple Naïm* ». Comme on l'a vu, une fois au collège, être trop « *gentil* » peut cependant aussi constituer une déviance par rapport à la norme.

En recyclant les classements scolaires, ces distinctions entre les « *gentils* » et les « *méchants* » — comme les appelle éric¹⁴² en CM2 — les « bons » et « ceux qui font n'importe

¹³⁷Les pages suivantes reprennent certains des matériaux et analyses publiées dans l'article « Du côté des garçons », 2017, *op. cit.* Dans ce travail cité précédemment sur l'élaboration d'identifications genrées à travers les sociabilités masculines, j'avance qu'en dépit d'une grande cohérence interne de l'univers masculin populaire portée par des réseaux de sociabilité intenses et de nombreuses pratiques communes, l'adhésion au modèle de masculinité est loin d'être évidente pour tous. Une hiérarchisation des façons d'être garçon se joue entre pairs, et passe notamment par le rejet marqué d'une version excessive de la masculinité.

¹³⁸Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹³⁹Père ouvrier en bâtiment, mère au foyer.

¹⁴⁰Père maçon à la retraite, mère masseuse, au chômage.

¹⁴¹Père conducteur d'engin, mère au foyer.

¹⁴²Mère femme de ménage.

quoi », expriment des classements sociaux et font apparaître des dynamiques de distinction. Comme on le verra au Chapitre 7¹⁴³, l'institution scolaire contribue à établir ce nouvel ordre social du collège que structurent tant les rapports de genre que les rapports de classe.

¹⁴³Voir notamment la section « Altérisation des élèves et naturalisation des difficultés » p. 286.

Réponses au portrait chinois en 5^e

40 enquêté-es : 20 garçons, 20 filles. Les réponses sont détaillées en notes.

Garçons

Si tu étais un animal...

Lion : 11
Félin sauvage : 4
Aigle : 2
Paresseux : 1

Si tu étais une couleur...

Bleu : 8
Orange/rouge/jaune : 6
Autres : 2
Pas de réponse : 4

Un personnage de fiction...¹⁴⁴

Héros du film *Fast & Furious* : 6
Personnages de manga ou *anime* : 6
Super-héros : 2
Autres : 1
Pas de réponse : 5

Une célébrité...¹⁴⁵

Footballeurs : 12
Sportifs : 2
Chanteurs : 1
Humoristes : 1
Réalisateur : 1
Pas de réponse : 3

Filles

Si tu étais un animal...

Félin sauvage : 7
Dauphin : 4
Lapin : 3
Chat : 2
Chien : 2
Autres : 2

Si tu étais une couleur...

Rose/violet : 7
Bleu : 5
Noir : 3
Rouge : 2
Pas de réponse : 3

Un personnage de fiction...¹⁴⁶

Héroïnes et héros de séries : 6
Super-héroïnes : 5
Héros ou héroïne de *Harry Potter* : 3
Personnages de manga ou de jeu : 2
Pas de réponse : 4

Une célébrité...¹⁴⁷

Chanteuses : 7
Actrices : 3
Sportif : 2
Célébrités masculines : 2
Célébrités féminines : 2
Pas de réponse : 4

¹⁴⁷Sangoku, Naruto, Light de *Death Note*; Batman, Superman; Nick dans *The Walking Dead*.

¹⁴⁷Bella de *Twilight*, Mélinda de *Ghost Whisperer*, Elena de *Vampire Diaries*, Hannah de *13 reasons why*, Carrie de *Unforgettable*, Ben de *Alerte Cobra*; Spider-Woman, Wonder-Woman (× 2), Tornade des X-men, « une super-héroïne »; Harry, Harry « mais en fille », Hermione; héroïne de manga, Sucrette du jeu *Amours sucrées*.

¹⁴⁷Ronaldo (× 5), Messi (× 2), Pogba (× 2), Neymar (× 2), Aubameyang; Mike Tyson, un artiste martial; Black M; Djamel Debbouze; Tim Burton.

¹⁴⁷Ariana Grande, Tal, Beyoncé, Sheryfa Luna, Diam's, Nicky Minaj, Aynine; Kristen Stewart, Angelina Jolie, « une actrice turque »; Usain Bolt, Derrick Rose; Jul (chanteur), Matt Steffanina (danseur hip-hop); « une cavalière d'équitation », Kylie Jenner.

2.3. Classe sociale et verticalité des rapports entre pairs

Grandir et devenir collégien·ne revient donc à trouver sa place dans un ordre où les positions qu'on peut prendre sont déterminées selon des logiques genrées et bornées par deux extrêmes considérés comme déviants. Pour être dans la norme et échapper à la stigmatisation, filles comme garçons doivent trouver le juste milieu entre excès de féminité (pour les filles, « être une pute » ; pour les garçons « être une tapette ») et excès de masculinité (pour les filles, « être un garçon manqué » ; pour les garçons « faire n'importe quoi »). Dans ce jeu d'équilibre, toutes les postures ne se valent pas. Les façons d'être fille ou garçon hiérarchisées aboutissent à une verticalité des rapports entre pairs où existent des dominant·es et des dominé·es : ceux et celles qui réussissent à produire une identité genrée harmonieuse, et ceux et celles qui pèchent par défaut ou par excès. Les ressources nécessaires à la réussite de ces numéros d'équilibristes sont inégalement réparties, et fortement dépendantes des capitaux et climats familiaux.

Les enfants qui sont les plus stigmatisé·es par leurs camarades comme par l'institution scolaire sont en effet issu·es des familles les plus démunies économiquement et en termes de sociabilités, et dont l'ordre moral domestique est souple¹⁴⁸. Les parents y ont des horaires contraignants et sont souvent absents ; les mères y sont peu diplômées. À l'inverse, ce sont les enfants issu·es des fractions les moins défavorisées et les plus stabilisées des classes populaires qui parviennent à cumuler des comportements garants du « bon genre » et des pratiques culturelles qui leur permettent « “d'avoir la classe” (sociale)¹⁴⁹ ». Ils et elles viennent de familles où l'un des parents au moins est employé·e et les mères diplômées du supérieur, et où les logiques socialisatrices, influencées par les normes dominantes, combinent réalisation du développement « naturel » et acculturation concertée. Les jeunes originaires de ces familles mettent en œuvre des masculinités et des féminités cumulatives et distinctives en étant identifié·es par leurs pairs à la fois comme de bon·nes élèves, de bon·nes ami·es et de bon·nes praticien·nes des comportements et codes de leur sexe — par exemple être un garçon compétent en sport, ou être une fille bien habillée, mais aussi « intelligente ». Ils et elles se rapprochent en cela des jeunes du même âge des classes moyennes¹⁵⁰. Chez les garçons, Amadou, Mickaël, Sofian ou encore Ilyess¹⁵¹ correspondent à ce modèle. Chez les filles, c'est notamment le cas de Lindsey, Nadia, Samia et Sonia¹⁵².

Ces enfants opèrent ainsi un équilibrage identitaire (que L. Archer et ses collègues

¹⁴⁸LAHIRE, *Tableaux de famille*, *op. cit.*

¹⁴⁹DÉTREZ, *Sociologie de la culture*, *op. cit.*, p. 126.

¹⁵⁰Les garçons dominants dans leur groupe de pairs ressemblent ainsi aux « garçons scolaires aux pratiques sportives diverses » des classes moyennes décrits par D. Joannin et C. Mennesson (D. JOANNIN et C. MENNESSON, « Dans la cour de l'école. Pratiques sportives et modèles de masculinités », *Cahiers du Genre*, vol. 56 (2014), pp. 161–184). Les filles dominantes ont des goûts culturels proches des filles de cadres décrites dans *L'enfance des loisirs*.

¹⁵¹Père ingénieur informaticien absent, mère éducatrice spécialisée ; père agent de sécurité, mère au foyer ; père professeur d'informatique à l'université (absent), mère déléguée pharmaceutique ; père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

¹⁵²Père employé (absent), mère employée ; beau-père cadre ; père cadre en informatique, mère employée ; père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; père plombier (absent), mère employée.

désignent par l'expression « *balancing act* »¹⁵³) qui leur permet d'élaborer un « moi » intelligible — selon l'expression de Judith Butler¹⁵⁴ — et valorisé. La stabilité n'est cependant jamais pleinement acquise, et le passage au collège qui bouleverse les positions de chacun·e peut mettre en difficulté même les dominant·es des dominé·es. C'est par exemple ce qui arrive à Sofian, dont les notes baissent et qui est de plus en plus souvent puni. Les descriptions de lui que font ses camarades de classe montrent cependant que cela ne suffit pas à l'assimiler au groupe des garçons bien moins dotés qui font « n'importe quoi » :

Ramiya¹⁵⁵ : Sofian, il a un peu des difficultés en ce moment, les notes sont pas fameuses. (...) L'année dernière il avait d'excellentes notes, on était les deux meilleurs. Et cette année... à cause de Farid ou Youcef, il s'est mis dans une posture... Il s'est embarqué dans un truc qui lui correspond pas. En histoire l'année dernière il apportait des 18, 19 sur 20. Il apporte en ce moment des 11 sur 20... Même le prof il lui a dit « T'as changé, t'es plus le même ». C'est par l'intervention des autres élèves perturbateurs, je pense. Mais je pense que — excusez moi pour le langage — mais c'est pas un fouteur de merde, en fait. C'est pas quelqu'un qui va fouiner...

Rahmatta¹⁵⁶ : Sofian, lui il a vraiment le suivi de ses parents — de sa mère parce qu'y a pas son père — tout le temps, il a toujours un suivi de sa mère. Donc même si de temps en temps ça lui arrive de faire des bêtises, toujours des bonnes notes, il est toujours excellent, lui.

De la même façon, Farid, qui bénéficie de certaines ressources familiales (son père, agent de sécurité, est né en France et y a suivi ses études jusqu'à la fin du secondaire) parvient à conserver un certain capital social au collège malgré un comportement identifié comme déviant tant par ses camarades que par l'institution ; Wilson (deux parents nés au Congo, scolarités courtes) n'a pas cette chance :

Ramiya : Farid il peut être un très bon élève, des fois il a des grandes compétences. Il peut avoir des idées, vraiment. Des fois il m'impressionne, comme en français, il peut dire des choses très très bien. Même en maths, il est très bon en maths. Il exploite pas ses compétences, il met mieux en avant ses principaux défauts que ses principales qualités. Alors que Wilson... pas trop de compétences, pour lui, dans sa tête.

Chez les filles, la menace du stigmatisme pour excès de féminité est présente indépendamment des capitaux familiaux : comme le montrent les exemples de Rahmatta et de Malika, toutes sont autant susceptibles de faire l'objet d'insultes que d'en produire. Les effets des écarts à la norme varient pourtant beaucoup en fonction des ressources disponibles pour y faire face : si Rahmatta et Nour¹⁵⁷ peuvent mobiliser leur famille pour obtenir du soutien, ce n'est pas le cas de Nahéma et Anissa¹⁵⁸, qui subissent alors des campagnes de harcèlement plus durables et plus violentes.

¹⁵³ARCHER *et al.*, « “Balancing acts” », *op. cit.*

¹⁵⁴BUTLER, *Gender Trouble*, *op. cit.*

¹⁵⁵Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

¹⁵⁶Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹⁵⁷Rahmatta : père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197) ; Nour : mère employée d'aéroport, bac +2.

¹⁵⁸Nahéma : mère au chômage ; Anissa : père dans la vente, mère au foyer.

Ces observations sur les transformations qui se produisent lors du passage au collège rejoignent les résultats de l'enquête de Patricia Mercader et de ses collègues sur les pratiques genrées et les violences entre pairs en milieu scolaire :

Parce que l'école constitue un univers fermé, et/ou parce que les élèves sont adolescents, on y observe comme sous une loupe le fonctionnement du système sexe-genre hétéronormatif, et plus particulièrement les assignations identitaires dans lesquelles chacun-e doit se glisser, avec plus ou moins d'aisance, pour se faire reconnaître par les autres et pour se définir soi-même. En milieu défavorisé ou plus largement populaire, on retrouve un modèle de virilité particulièrement contraignant, et une féminité clivée, dominée par trois injonctions contradictoires : être vertueuse (correcte, respectée, *etc.*), être sexy (l'hypersexualisation des filles), éviter le stigmate de la pute que matérialisent en particulier les questions de rumeurs, de réputation. En milieu privilégié, le système hétéronormatif présente une plus grande souplesse apparente, la mixité est plus facile, mais il reste bien présent. Le système hétéronormatif est par définition binaire et réprime sévèrement tout ce qui met du « trouble » dans cette binarité, en s'attachant à détruire, chez les hommes, tout trait féminin, et chez les femmes, tout trait masculin¹⁵⁹.

2.4. Sortir de l'enfance des loisirs : l'accélération du temps juvénile

Comme nous l'avons montré au chapitre précédent, les parents des enfants interrogés sont des « dominés-es temporel-les » soumis-es tant à l'urgence du temps présent qu'au regret d'un « avant » plus serein¹⁶⁰. Pour les enfants, le passage de l'école primaire au collège se traduit aussi par une augmentation de la pression ressentie dont les caractéristiques varient en fonction du genre. Pour les filles, c'est l'intensification du travail domestique qui limite le temps des loisirs ; pour les garçons, c'est la professionnalisation grandissante avec l'avancée en âge des loisirs sportifs.

Une intensification précoce du travail domestique féminin

Les jeunes filles interrogées décrivent explicitement leur transition d'un temps de l'enfance insouciant à un temps de la maturité avec le passage au collège. En dépit de ce qu'elles peuvent déclarer, les transformations ne se limitent pas à l'espace scolaire, mais opèrent aussi dans le cadre privé. Il ne s'agit pas seulement de jouer un rôle ou de faire bonne figure en public. À la maison, c'est la prise en charge de tâches domestiques et de travaux liés au *care* de plus en plus nombreux qui précipitent le changement. La perte progressive du temps libre est ainsi très visible chez Kenza, dont le père agent d'entretien dans les bus travaille de nuit, et qui a quatre puis cinq frères et sœurs plus jeunes (entre 9

¹⁵⁹P. MERCADER *et al.*, *Rapport de recherche. Pratiques genrées et violences entre pairs. Les enjeux socio-éducatifs de la mixité au quotidien en milieu scolaire*, CRPPC (EA356), Triangle (UMR 5206), 2014, URL : <https://bit.ly/2qlqSgX>, pp. 546–547 ; voir aussi l'ouvrage tiré de ce travail de recherche : P. MERCADER *et al.*, (dirs.), *Mixité et violence ordinaire au collège et au lycée*, Erès Editions, Toulouse, 2016.

¹⁶⁰Chapitre 5, 2.3. « “Avant” et “maintenant” : le décalage des temporalités culturelles parentales et infantine », p. 161.

et 2 ans en 2015, une naissance en 2016). Aînée de la fratrie, elle aide beaucoup sa mère pour les tâches domestiques depuis la naissance de son avant-dernier frère, quand elle était en CM1. Elle s'occupe tout particulièrement des bébés (« *J'lui donne le biberon, je lui fais son rot, des fois j'lui change la couche, je lui fais son lait.* »), mais est aussi chargée de cuisiner (« *Quand ma mère elle s'occupe des petits, bah moi je cuisine.* ») et d'emmener ses trois petites sœurs à la bibliothèque une à deux fois par semaine. En 5^e, son rôle domestique l'empêche de participer à des clubs ou activités après l'école : « *Non, je fais pas. Parce que des fois, les horaires y sont pas... Quand j'ai mon frère à surveiller, ou ma sœur... C'est pas...* ».

Rahmatta — qui regrette le temps familial d'« avant », quand on « *passait du temps tous ensemble* » — manifeste déjà en CM2 un sens aigu de sa responsabilité de pourvoyeuse de *care* qui exprime ce que Pascale Molinier nomme une « représentation normative de la féminité et de la maternité comme oblativité¹⁶¹ », c'est-à-dire comme dévouement complet à l'autre :

Rahmatta¹⁶² : Ma sœur [de 5 ans] elle me dit tout le temps « Moi j'veux être policière », moi j'lui dis tout le temps « Le fais pas ! ». Parce qu'en fait, j'prends bien soin d'ma famille ! J'leur dis bien de pas faire c'qui faut pas faire. Mon tonton y fume : j'lui dis de pas fumer ! J'ai peur qu'il arrive quelque chose. En fait parce que c'est moi la plus grande... si ma sœur elle veut être policière, si y lui arrive quelque chose, parce que j'suis toujours plus grande qu'elle, ça va être de ma faute, parce que j'l'aurais pas prévenue avant, j'lui aurais pas dit « C'est pas bien » ! S'il arrive quelque chose à mon tonton, si y décède à cause de la cigarette, ça va être un peu ma faute ! Parce que même si j'suis un enfant, j'dois lui dire c'qu'y doit faire !

Cette disposition oblativité est transmise *a minima* par socialisation silencieuse par la mère de Rahmatta, Coumba, que sa fille admire et à qui elle souhaite ressembler :

Clémence : Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage à qui tu aimerais bien ressembler ?

Rahmatta : Ma mère. Parce que... quand elle gagne sa paye, c'est *jamaïs* pour elle, tout ce qu'elle a c'est *toujours* pour nous, pour nous, pour nous, pour nous ! Et... y'a des fois où j'me dis « Tu penses qu'à nous mais faut penser à toi ! ». Mais elle me dit « Mais vous d'abord ! » et donc j'me dis... la générosité quoi !

Cela amène Rahmatta à consacrer énormément de temps à l'éducation de ses frères et sœurs plus jeunes, quitte à sacrifier son propre temps libre, et même son sommeil :

Clémence : Donc toi, t'aides tes petits frères et tes petites sœurs à faire leurs devoirs ?

Rahmatta : Tout le temps ! Tout le temps, tout le temps, tout le temps. J'aide tout le temps Haïm [8 ans] parce qu'y fait pas ses devoirs ! Tranquillement... y s'la pète, et il arrive à la maison, il invite ses copains et y joue jusqu'à 22 heures ! Et c'est à 22 heures qu'y va faire ses devoirs ! Et là, moi, j'suis obligée d'me lever, machin, d'me

¹⁶¹P. MOLINIER, « Au-delà de la féminité et du maternel, le travail du care », *Champ Psy*, vol. 2, n° 58 (2010), URL : <http://bit.ly/2Edpxzk>, §22.

¹⁶²Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

re-laver le visage, de l'aider à faire ses devoirs et de retourner dormir. (...) En fait j'soutiens ma mère, moi.

La même disposition s'exprime en contexte scolaire. En tant que déléguée, Rahmatta se sent responsable de tous-tes les élèves de sa classe, qu'elle dit devoir « booster » pour qu'ils et elles travaillent bien :

Rahmatta : Il faut se mettre à fond, il faut remonter les notes pour le deuxième trimestre! Parce que là déjà, on est dans un collège on va dire... tout a changé comparé à l'année dernière! La direction, tout a changé! Donc y faut complètement changer de caractère. Les élèves de ma classe c'est des élèves perturbateurs, l'année dernière, donc cette année avec ma prof principale on s'était donné comme défi que ce soit plus des élèves perturbateurs! (...) Pour que on arrive à les aider et que ce soit une classe non perturbatrice!

La constitution de dispositions oblatives chez les jeunes filles est mise en évidence par l'importance accordée aux mères dans les modèles identificatoires des enfants en 5^e. L'une des questions posées en entretien visait en effet à identifier les autrui significatifs¹⁶³ notables : « *Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage à qui tu aimerais ressembler, ou quelqu'un qui t'inspire ? Pourquoi ?* ». Un quart des enfants, 8 filles et 2 garçons, désignent leur mère comme source principale d'inspiration parce qu'elle est un modèle de force, de courage et d'oblativité¹⁶⁴ :

Clémence : Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage qui t'inspire, que t'aimerais bien...

Malika¹⁶⁵ : Devenir ? Ma mère, parce que c'est ma mère.

Clémence : Bah ouais mais y'a des gens qu'aiment pas leur mère... enfin j'sais pas ?

Malika : Dans *SOS ma famille a besoin d'aide* y aiment pas leur mère. Mais moi si, parce que c'est mon exemple

Clémence : Pourquoi c'est ton exemple ?

Malika : J'sais pas, parce que c'est une mère. J'lui dis toujours « J'aimerais trop être comme toi quand je serai grande. », c'est mon exemple.

Aya¹⁶⁶ : Bah ma maman, c'est obligée! J'la trouve trop forte ma mère, j'aime trop ma mère et je voudrais trop être comme elle! Elle est forte, elle est courageuse! Elle est toute seule — j'ai pas eu de papa — mais elle s'est quand même occupée de moi et mes frères et tout. Ma mère elle est trop forte.

Lindsey¹⁶⁷ : Quelquefois ma mère, parce que quelquefois elle me fait rire, et quelquefois elle fait des choses incroyables... par exemple elle monte sur une échelle à trois mètres juste pour prendre quelque chose.

¹⁶³G. H. MEAD, *L'Esprit, le Soi et la Société*, trad. par J. CAZENEUZE, E. KEALIN et G. THIBAUT, Presses Universitaires de France, Paris, 1963.

¹⁶⁴11 des 40 enfants interrogés n'identifient personne (8 garçons, 2 filles), les 29 autres désignent leur autrui significatif soit parmi les membres de leur famille (pour 22 d'entre eux) soit parmi leurs ami-es (8 réponses).

¹⁶⁵Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

¹⁶⁶Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

¹⁶⁷Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

Rama¹⁶⁸ : Ma mère! Quand j'la vois... elle est là, un coup y'a le travail, un coup y'a la maladie, un coup y'a les enfants... J'sais pas, mais moi personnellement, si j'avais été elle, j'aurais pas pu tout supporter. J'la vois, elle est forte, elle arrive à tout supporter, d'un coup, elle s'occupe de tout en même temps... alors que j'me dis, si j'aurais été elle [sic] j'aurais été dépassée.

Ramiya¹⁶⁹ : Ma mère, parce qu'elle est motivée, elle travaille beaucoup de temps, elle lâche jamais l'affaire, dès qu'elle a beaucoup de travail, elle abandonne pas. Elle y a tout le temps.

Ces modèles maternels imposent une norme de féminité à laquelle les jeunes enquêtées se doivent d'aspirer sous peine d'être considérées comme de « mauvaises filles », à l'image de Malika :

Malika¹⁷⁰ : J'suis flemmarde. J'ai la flemme un peu de tout. J'rentre chez moi — la première chose que tu vas me voir faire, c'est aller dans ma chambre avec un paquet de pipas ou un paquet de gâteaux. Ma mère aussi elle me dit « T'es trop flemmarde Malika. », mais moi... Par exemple tu viens chez moi, t'es chez moi, j'vais rentrer des cours, la première chose que j'vais faire c'est partir dans ma chambre regarder la tablette et les réseaux sociaux.

Clémence : Mais c'est pour te détendre... Qu'est-ce que t'es censée faire? Qu'est-ce qu'une fille pas flemmarde ferait?

Malika : Oula, elle se serait fait les ongles, elle se serait fait j'sais pas quoi, elle se serait pas — « Oula, j'ai la flemme ». Elles font quoi? Elles font... elles sortent, elles vont faire les courses ou j'sais pas quoi. Elles font quoi? Elles font... H24 le ménage... y'a des filles elles font H24 le ménage!

Clémence : Des filles de ton âge? [*Mélissa acquiesce*] Non? Y'a des filles dans ta classe qui font ça?

Malika : Non, pas dans ma classe, mais ma mère elle m'a dit quoi? Elle m'a dit : « Malika t'es trop flemmarde, les autres filles, elles, elles font le ménage, et toi tu fais rien, mais rien! ». Enfin si, je fais... mais elle le sait pas... j'le fais, mais elle s'en remarque pas, parce que y'a toujours mon petit frère pour venir après moi et faire le bordel.

Clémence : Et tes frères [de 12 et 6 ans], eux, ils font pas le ménage?

Malika : Eux, non. Ils sont tout le temps là à dire « Ouais, c'est les filles qui doivent faire, c'est les filles qui doivent faire ».

Clémence : Toi, qu'est-ce que t'en penses de ça?

Malika : Moi j'ai envie de leur mettre des claques. Mais en fait c'que j'déteste le plus, c'est faire la vaisselle. Du coup ma mère, quand elle rentre, elle voit la vaisselle pas faite, elle me crie tout le temps dessus. Et moi je déteste, je déteste.

Clémence : Et là tes frères disent aussi que c'est pas eux qui font la vaisselle?

Malika : Ouais. Mon p'tit frère avant il voulait trop faire la vaisselle, mais ma mère elle disait « T'es trop petit pour les couteaux »... Avant j'aimais bien. Mais maintenant j'le fais pour rester dans la cuisine et discuter avec les copines à ma mère, des fois, quand elles sont là. Quand y'a les copines à ma mère et tout, j'vais dans la cuisine et j'dis « Nan, laisse moi, j'vais faire la vaisselle tranquille. », et j'fais la vaisselle et j'commence à discuter avec elles.

¹⁶⁸Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste; portrait p. 262.

¹⁶⁹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

¹⁷⁰Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

Refuser de faire le ménage ou la vaisselle — c'est-à-dire refuser de consacrer une partie de son temps libre à l'accomplissement du travail domestique — est pour les filles un comportement déviant au même titre que la fréquentation des garçons ou le port de vêtements jugés trop courts. Comme l'a bien montré Beverley Skeggs, le travail domestique bien fait est source de respectabilité dans les classes populaires¹⁷¹. Les écarts à la norme que constituent le refus d'accomplir les tâches ménagères sont clairement identifiés comme tels dans une chanson à succès qui est la « préférée » de plusieurs filles au moment des entretiens en 5^e. Le titre « Bazardée », du groupe masculin KeBlack¹⁷² décrit la déchéance d'une adolescente qui perd toute sa valeur — elle devient « bazardée », bonne à jeter — à cause de certains comportements : rechercher la compagnie des garçons (« *Elle n'a que seize ans, elle veut déjà se marier/De son jeune âge, elle collectionne les hommes par millier* »), ne pas participer au travail domestique (« *Elle fait rien à la maison, allongée sur son lit, et ça, toutes les saisons* »), contester l'autorité parentale (« *Manque de respect à sa mère comme si elle avait raison* »), traîner dehors ou sur Internet (« *À présent, tu resteras ici; je t'enferme à la maison/On verra qui a raison, je déconnecte le wifi; faut revenir à la raison* ») et avoir une sexualité en dehors du mariage. La sanction est claire : « *Bazardée; les problèmes ne vont pas tarder/Tout est gâché, je laisse le futur s'en charger/L'avenir, je le vois pas* ».

Les injonctions à prendre en charge le travail domestique sont multiples, et viennent tant du cercle familial que des contenus culturels. Pour les garçons, il est évident que leur nature féminine impose à leur mère et à leurs sœurs de s'occuper des tâches ménagères — ce qu'ils ne manquent pas de leur rappeler à l'occasion :

Charaf (père ouvrier automobile, mère au foyer) a quatre sœurs plus âgées. En 5^e, deux d'entre elles vivent encore au domicile parental (Tamara, 14 ans; Darinka, 18 ans).

Clémence : Et le ménage ? Ou genre ranger ? Qui fait ça chez toi plutôt ?

Charaf : Tamara et ma mère.

Clémence : Et ton père et toi, est-ce que vous le faites aussi ?

Charaf : Mon père y nettoie la voiture ouais [*rires*] !

Clémence : Et toi alors ?

Charaf : Moi ma chambre, et c'est tout, et la voiture aussi, j'aide aussi mon père.

Clémence : Et est-ce que ta mère ou Tamara elles te disent « Viens faire avec moi le ménage » ?

Charaf : Ouais [*rires*].

Clémence : Et toi pourquoi t'y vas pas ?

Charaf : Bah [*un peu gêné*] c'est un peu... j'sais pas... ça me correspond pas en fait, de faire ça ! Même un peu... même deux fois, en deux mois, c'est rien, ouais mais... j'sais pas, pour moi... j'ai pas l'habitude en fait. Ça me va pas, un garçon, pour moi,

¹⁷¹B. SKEGGS, *Des femmes respectables. Classe et genre en milieu populaire*, trad. par M.-P. POULY, édition originale *Formations of Class and Gender : Becoming Respectable* (Sage, London, 1997), Agone, Paris, 2015.

¹⁷²KeBlack, « Bazardée », *Premier étage*, Bomayé Musik, Musicast, 2017.

ça me va pas ! Après bon, passer un coup de truc, avec l'aspirateur et tout... pour moi, ça c'est rien, j'fais ça, moi, parfois dans ma chambre. La vaisselle ça va, j'aime bien, mais par contre c'est genre passer la serpillère ou plein de choses comme ça, nettoyer les vitres. (...)

Clémence : Et le linge et tout, qui est-ce qui fait ça ?

Charaf : Ça c'est plus ma mère qui s'en occupe, parce qu'elle apprend à ma sœur, et pour elle c'est un peu compliqué. Elle me dit, tu dois mettre le blanc avec le blanc ou... elle me dit « Ouais, c'est trop compliqué » ! J'ai dit « Bon bah bonne chance » !
[rires]

Bilel vit avec sa mère, secrétaire, et une sœur de 16 ans. Il déclare ne jamais participer au travail domestique (ménage, vaisselle, rangement), qui est uniquement à leur charge :

Bilel : C'est parce que j'suis un garçon !

Clémence : C'est toi qui dis ça, ou c'est ta mère qui dit ça ?

Bilel : C'est moi, ma mère elle aime pas quand j'lui dis ça... Mais moi c'est mon point de vue. J'suis un garçon, j'vais pas faire le ménage.

Clémence : Donc tu te dis que c'est plus normal que les filles fassent le ménage ?

Bilel : Oui

Clémence : Pourquoi ?

Bilel : J'sais pas, c'est comme ça.

Pour les filles, la fin de l'école primaire signifie l'intensification progressive de la prise en charge du foyer, et une diminution du temps libre consacré aux loisirs que soutient la formation de dispositions domestiques oblatives. Il leur revient de se conformer au modèle de l'« omni-responsabilité » caractéristique des classes populaires et d'apprendre que c'est sur elles que « tout, sans exception ou presque, dans la famille et le foyer, repose¹⁷³ ». Ces apprentissages ne doivent cependant pas laisser penser que les formes familiales populaires se maintiennent dans une tradition imperméable au changement. Le récent numéro de *Travail, genre et sociétés* consacré aux ménages populaires (2018) montre bien que leurs modes de vie évoluent — notamment pour les femmes — « tout en comportant de fortes continuités par rapport à leurs fonctionnements traditionnel¹⁷⁴. »

Les garçons sont bien moins nombreux que les filles à déclarer subir une pression temporelle et manquer de temps en 5^e. Ceux qui le font sont surtout ceux qui s'investissent dans les clubs de football ou dans une activité professionnelle familiale.

Professionnalisation précoce et pression temporelle chez les garçons

À l'image de Nathan (portrait p. 157) ou de Salim (portrait p. 217), plusieurs garçons ont au collège des pratiques sportives professionnalisantes : ils fréquentent le club

¹⁷³O. SCHWARTZ, « Les femmes dans les classes populaires, entre permanence et rupture », *Travail, genre et sociétés*, vol. 39 (2018), URL : <https://bit.ly/2Q4DBRg>, § 16.

¹⁷⁴*Idem* § 32. Voir l'ensemble du numéro, et plus spécifiquement M. CARTIER, M. LETRAIT et M. SORIN, « Travail domestique : des classes populaires conservatrices ? », *Travail, genre et sociétés*, vol. 39 (2018), pp. 63–81.

de football presque quotidiennement et sont entrés dans les circuits de recrutement des clubs professionnels. Comme l'a montré Elsa Zotian à travers son étude de la pratique du football chez les garçons de milieux populaires, « les membres du club forment dans la rue une sorte d'aristocratie micro-locale du football¹⁷⁵ » et acquièrent ainsi un certain capital social parmi leurs pairs. Les enjeux forts justifient un investissement temporel important, la pratique du football devenant préemptive sur tous les autres loisirs.

D'autres garçons voient leur temps libre perdre du terrain face à d'autres activités professionnalisantes précoces. Charaf, Kamel et Sami réparent ainsi régulièrement des voitures avec leurs pères dans des pièces aménagées du domicile familial : « *Parfois j'aide mon père à réparer les vélos, et parfois mon père répare la voiture avec ses copains et tout et tout. Je regarde comment y fait, parfois y m'dit, j'veais chercher la clé* »¹⁷⁶. Gonzalo¹⁷⁷ suit son père peintre en bâtiment sur les chantiers et l'y assiste : « *Y peint, y bricole des murs, des choses comme ça, chez nous, et chez les autres aussi. Des fois j'veais le voir, des fois j'veais avec lui, si j'ai rien à faire. J'regarde comment y font et après je sais faire* ». Dès l'année de CM2, Rachid aide un cousin à vendre des bijoux sur le marché tous les samedis, de 7 heures à 14 heures et Wilson prête occasionnellement main-forte au magasin parental¹⁷⁸. Ces cas de mobilisation professionnelle précoce rappelle les parcours des frères de la famille Belhoumi, dont S. Beaud a dressé les portraits :

On peut aisément imaginer que cette mobilisation précoce des frères Belhoumi sur ces segments juvéniles du marché du travail a joué contre leur scolarité : d'une part, en termes de fatigue et de réduction du temps de travail scolaire disponible et, d'autre part, en termes de construction d'un autre avenir possible et de relativisation de l'importance de l'enjeu scolaire. Ils ont entrevu là qu'il y avait une autre vie, à côté et loin de l'école¹⁷⁹.

Pour les garçons de notre enquête aussi, on peut supposer que ces expériences professionnelles précoces jouent tant contre l'investissement scolaire que contre les pratiques culturelles, en empiétant sur le temps qu'ils peuvent consacrer à leurs loisirs.

*

Pour devenir « jeunes », les enfants doivent tant trouver leur place dans un nouvel ordre social scolaire — ce qui s'apparente à un véritable numéro d'équilibriste — que composer avec de nouveaux agendas culturels marqués par une intensification de la pression temporelle et une diminution du temps libre à consacrer aux loisirs. Dans ce contexte, que deviennent les pratiques culturelles scientifiques observées en CM2 ?

¹⁷⁵E. ZOTIAN, « Les dimensions sociales de la pratique du football chez les garçons de milieux populaires », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2N08eZw>, p. 2.

¹⁷⁶Charaf : père ouvrier automobile, mère au foyer, Kamel : père mécanicien, mère employée en Algérie, belle-mère employée (portrait p. 583) ; Sami : père ouvrier en bâtiment, mère au foyer.

¹⁷⁷Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

¹⁷⁸Rachid : parents agents d'entretien ; Wilson : père commerçant, mère femme de ménage.

¹⁷⁹BEAUD, *La France des Belhoumi, op. cit.*, § 3210–3213.

3. Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences

Afin d'évaluer l'évolution dans le temps des pratiques culturelles scientifiques, j'ai appliqué aux entretiens individuels menés en 5^e le même traitement qu'à ceux du CM2 (voir le Chapitre 4, p. 124 et suivantes). À partir des déclarations enfantines, j'ai à nouveau élaboré des profils scientifiques selon quatre modalités d'intensité des pratiques (pratiques absentes/rares/occasionnelles/fréquentes) afin de rendre compte de trajectoires communes, définies comme la comparaison des profils de CM2 et des profils de 5^e.

3.1. De l'école au collège : la bifurcation des trajectoires culturelles scientifiques

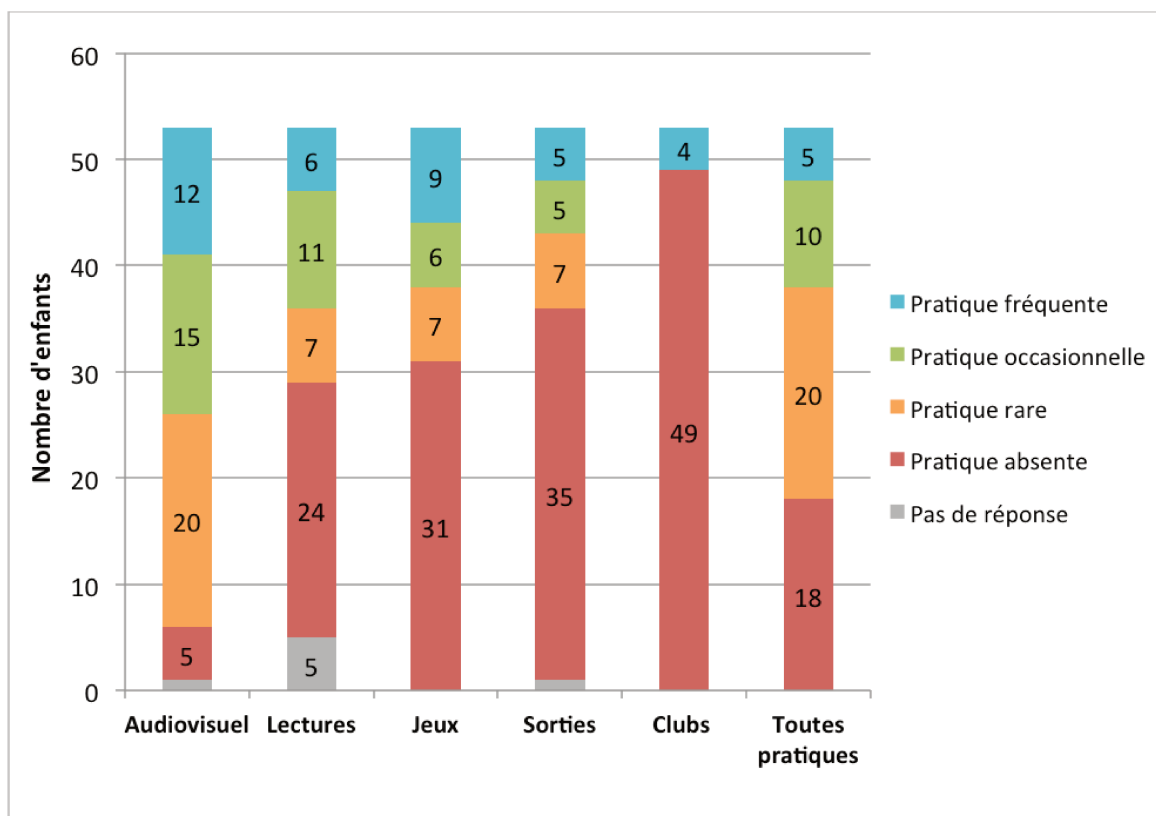
L'analyse des tendances communes montre que les enfants ne déclarant aucune pratique scientifique sont plus nombreux-euses en 5^e : ils et elles constituent la moitié du groupe, alors qu'ils n'en formaient qu'un tiers en CM2. Cette diminution globale de l'intensité des pratiques s'accompagne cependant d'une polarisation des profils autour des extrémités de l'échelle d'intensité : la part d'enfants ayant des profils « pratiques absentes » et « pratiques fréquentes » augmente ; la part des profils médians « pratiques rares » et « pratiques occasionnelles » diminue (voir le Graphique 4 : Intensité des pratiques scientifiques du groupe d'enfants interrogés en 5^e).

Dans ce contexte global d'une diminution des pratiques et d'une polarisation des profils, les sens des trajectoires culturelles scientifiques peuvent connaître trois modalités. Entre le CM2 et la 5^e, les pratiques culturelles des 40 enfants suivi-es peuvent être stables, en hausse ou en baisse. Cela revient à décrire des trajectoires culturelles scientifiques neutres, favorables ou défavorables :

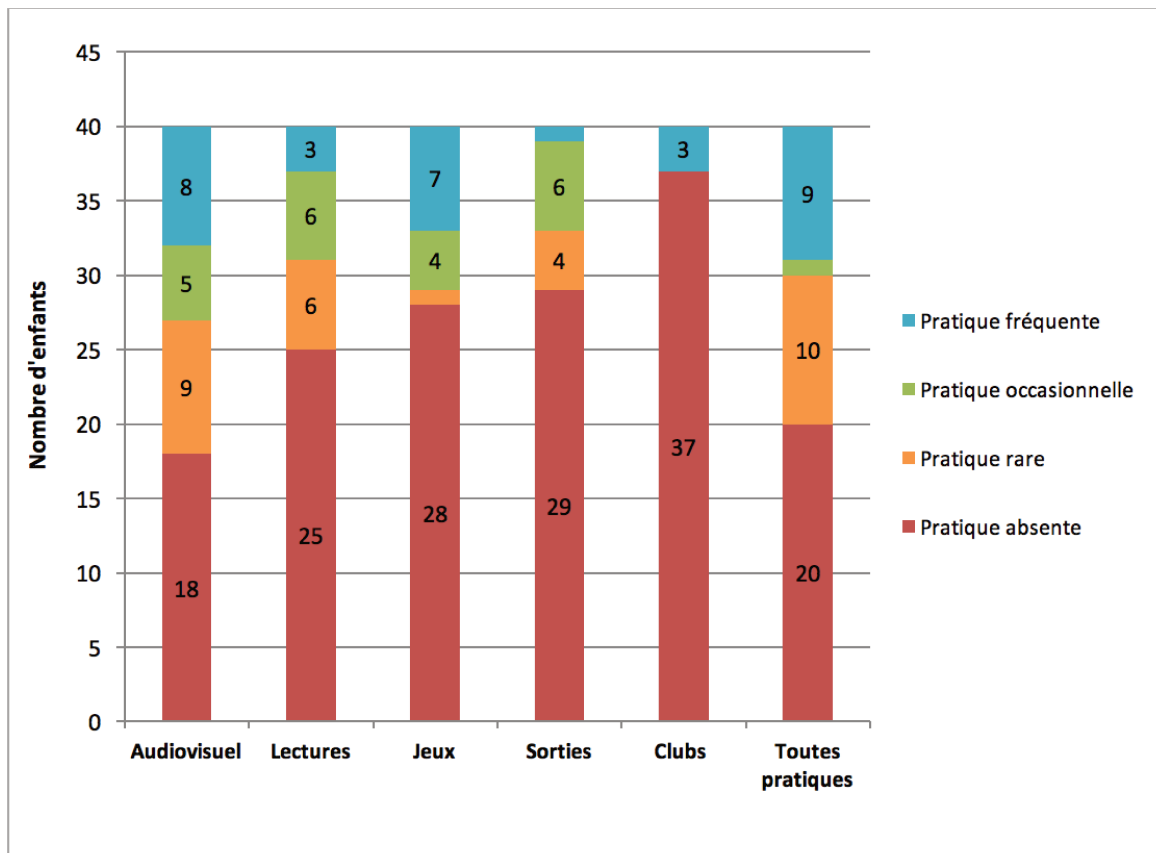
- ◇ **Trajectoires neutres** : pour 17 enfants, les pratiques sont stables. 10 enfants qui n'avaient aucune pratique n'en n'ont toujours pas, 4 enfants ont toujours des pratiques rares et 3 enfants ont conservé des pratiques fréquentes. La stabilité des trajectoires concernent surtout les intensités de pratiques les plus fortes ou les plus faibles.
- ◇ **Trajectoires défavorables** : pour 15 enfants, les pratiques sont en baisse. 9 enfants aux rares pratiques et un praticien occasionnel ont cessé toute activité scientifique en 5^e ; 5 praticien·nes occasionnel·les ou fréquent·es n'ont plus que de rares pratiques scientifiques. Ces trajectoires défavorables concernent principalement ceux et celles dont les pratiques étaient peu fréquentes.
- ◇ **Trajectoires favorables** : pour 8 enfants, enfin, les pratiques sont en hausse. Une fille qui n'avait aucun loisir scientifique en a de rares en 5^e, un garçon est passé d'une pratique rare à une pratique occasionnelle et 6 enfants ont transformé leurs pratiques

rare ou occasionnelles en pratiques fréquentes. Les trajectoires favorables concernent donc davantage ceux et celles qui avaient déjà des loisirs scientifiques en CM2.

C'est surtout la catégorie intermédiaire « pratiques occasionnelles » qui fait les frais de la polarisation des profils, tant du fait de l'intensification des pratiques de certain·es (3 praticien·nes occasionnel·les en CM2 ont des pratiques fréquentes en 5^e) que de la disparition des pratiques d'autres (4 praticien·nes occasionnel·les en CM2 n'ont plus aucune pratique en 5^e). Les sens des trajectoires montrent également qu'une hausse ou une stabilisation haute des pratiques entre l'école primaire et le collège est conditionnée par l'existence de loisirs scientifiques en CM2. Le passage au collège constitue ainsi une nette bifurcation dans les trajectoires culturelles scientifiques : certain·es enfants développent et renforcent leur culture scientifique tandis que les pratiques des autres s'amenuisent, voire disparaissent.



Graphique 1 : Intensité des pratiques scientifiques du groupe d'enfants interrogés en CM2



Graphique 4 : Intensité des pratiques scientifiques du groupe d'enfants interrogés en 5^e

Splendeur et décadence de *C'est pas sorcier* : de nouveaux supports pour de nouvelles pratiques

La répartition des pratiques par type d'activité (audiovisuel, lecture, jeux, sorties, clubs) permet de caractériser plus précisément les trajectoires en baisse : ce sont les consommations audiovisuelles et ludiques qui enregistrent la plus forte diminution chez ceux et celles dont c'étaient les seules pratiques scientifiques. Des émissions de vulgarisation très regardées comme *C'est pas sorcier* et des « docu-réalités » comme *24 heures aux urgences* perdent ainsi une grande partie de leur auditoire avec le passage au collège (voir l'encadré « émissions et supports audiovisuels cités par les enfants », p. 112). En 5^e, une forte consommation télévisuelle globale n'implique plus de regarder des émissions scientifiques. Bon nombre de jeux de type coffrets ou jeux de société utilisés à l'école primaire sont par ailleurs relégués au placard avec l'entrée en 6^e, même par ceux et celles qui continuent à avoir des loisirs scientifiques. Ces supports n'ont plus leur place dans les chambres des « jeunes » que sont devenu-es les enfants, et l'ensemble des pratiques ludiques perdent du terrain avec la diminution du temps consacré aux loisirs.

L'évolution des lectures et sorties scientifiques n'est pas significative pour le groupe interrogé, même si les visites fréquentes de musées ou centres scientifiques se font un peu plus rares. Pour ceux et celles dont les loisirs scientifiques sont en hausse ou stables dans leur fréquence le changement s'opère plutôt au sein des pratiques audiovisuelles, par le biais de nouveaux contenus et supports. Les trajectoires favorables se caractérisent en effet par l'apparition de loisirs scientifiques qui mobilisent l'application vidéo Youtube et d'autres applications numériques disponibles sur téléphone ou tablette. En 5^e, les plus grand-es consommateur-rices de produits culturels scientifiques suivent les youtubeurs et youtubeuses *Doc Seven*, *Lama Fâché*, *Experiment Boy* ou *Dr Nozman*. Ils et elles regardent aussi de nouvelles émissions de vulgarisation, dont deux programmes de la chaîne *National Geographic* (*Brain Games*, une émission interactive qui invite à résoudre des problèmes grâce aux neuro-sciences et *Science of Stupid*, où des actions risquées sont expliquées de façon scientifique) et *E=m6*.

3.2. Facteurs favorables et défavorables aux trajectoires culturelles scientifiques

Quels facteurs augmentent la probabilité qu'un-e enfant ait une trajectoire scientifique favorable, c'est-à-dire qu'il ou elle maintienne ou développe des loisirs scientifiques fréquents ? À l'inverse, y a-t-il des caractéristiques communes aux profils dont les parcours culturels sont défavorables aux sciences ?

Le poids des caractéristiques sociales : des inégalités de genre et de classe persistantes

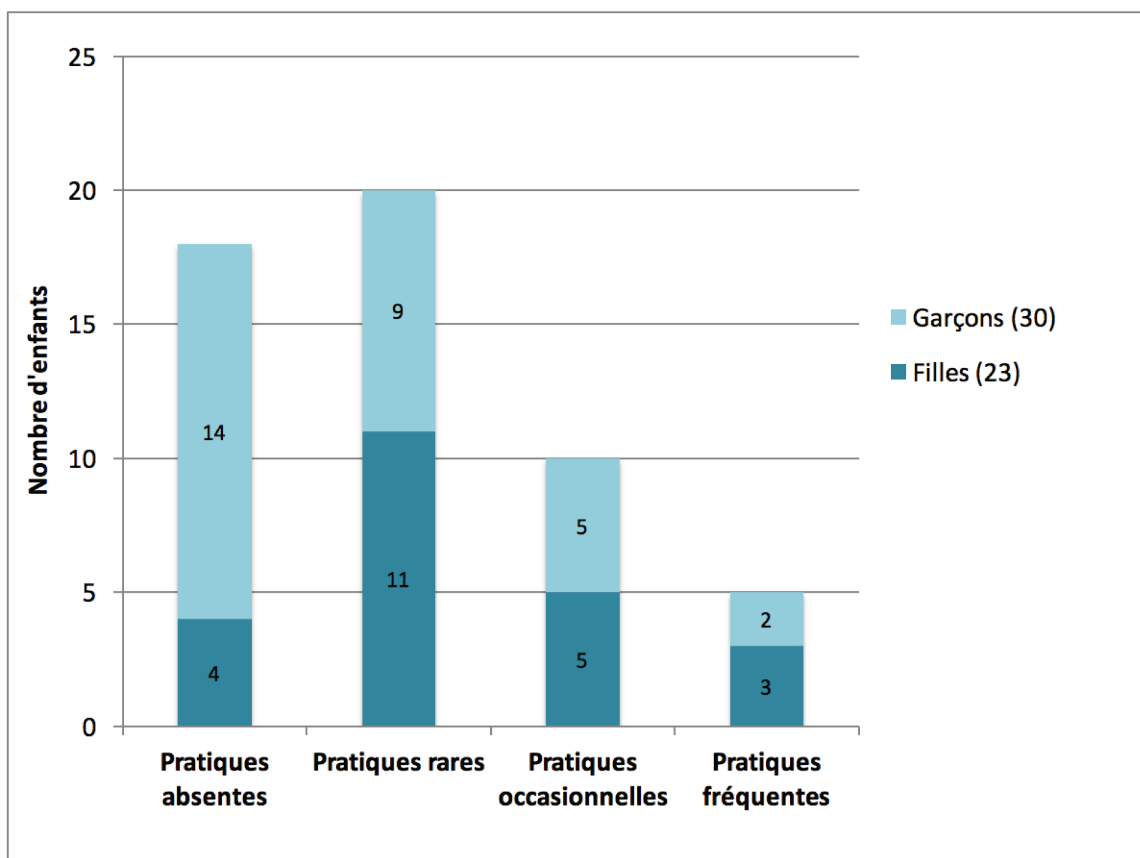
Les inégalités sociales devant la culture scientifique constatées en CM2 ne disparaissent pas à la sortie de l'enfance. La bifurcation que constitue l'entrée au collège a au contraire tendance à creuser les écarts entre les sexes et entre les différentes fractions des classes populaires, au profit des filles issues des familles les plus favorisées.

La situation des trajectoires culturelles scientifiques au regard du genre est ambivalente, les filles étant plus nombreuses que les garçons à avoir des trajectoires favorables, mais aussi défavorables. Les trajectoires neutres concernent 12 garçons et 5 filles ; les trajectoires défavorables 9 filles et 6 garçons ; les trajectoires favorables 6 filles et 2 garçons. Celles qui avaient des pratiques occasionnelles ont ainsi développé ou réduit leurs loisirs scientifiques (voir ci-contre le Graphique 5 : Intensité des pratiques scientifiques selon le sexe en 5^e). Les trajectoires féminines défavorables sont notamment liées à la restriction du temps accordé aux loisirs du fait de l'intensification du travail domestique. Kenza, Darine, Malika et Kefzer¹⁸⁰, qui mentionnent toutes en 5^e leur participation à la tenue du foyer et leur rôle de pourvoyeuses de *care* pour leurs cadet·tes, ont moins de loisirs scientifiques au collège. Il en va de même pour les garçons fortement investis dans le football, comme Salim et Wilson¹⁸¹. Les filles restent moins nombreuses que les garçons à n'avoir aucune pratique des sciences, et plus nombreuses à avoir des pratiques fréquentes. Le passage au collège ne correspond pas à un détachement féminin au niveau des *pratiques* scientifiques. Comme nous le verrons dans les troisième et quatrième parties, un changement s'opère cependant du point de vue des représentations et des aspirations vis-à-vis des sciences.

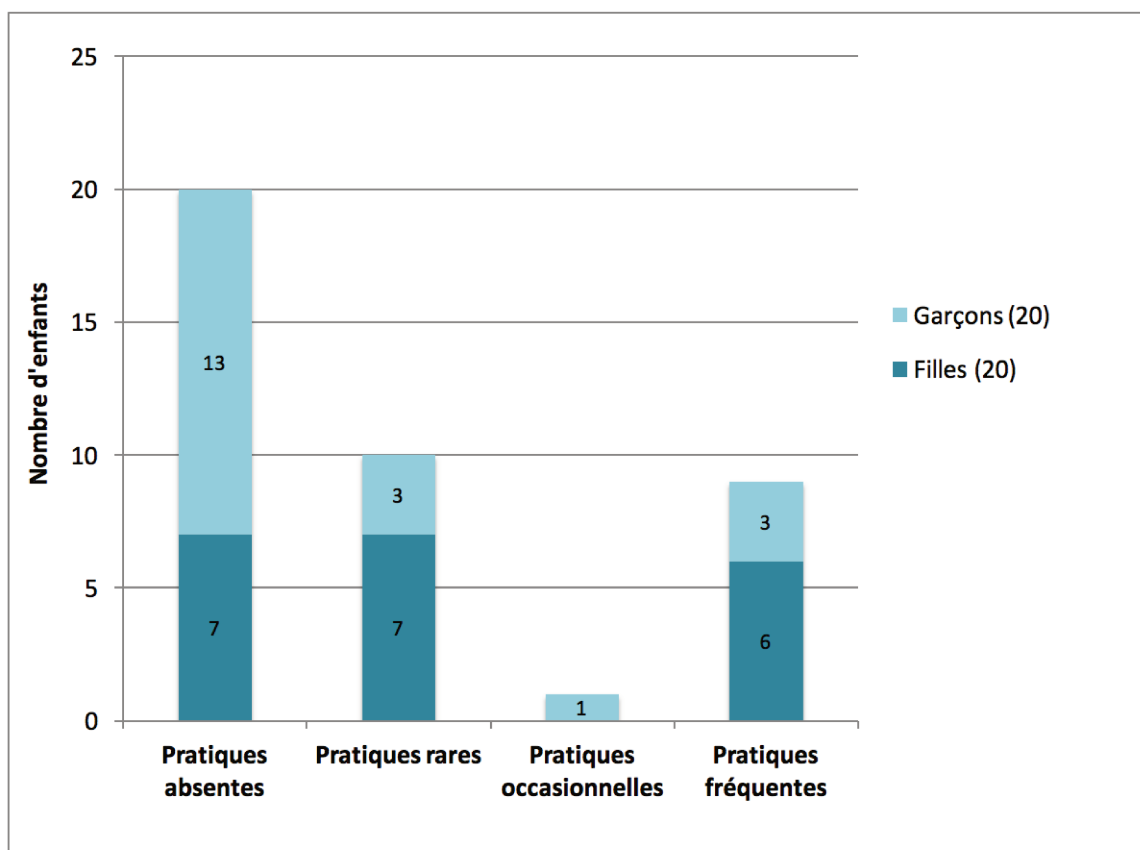
La répartition des enfants dans les différents profils en 5^e indique par ailleurs que les effets de la classe sociale sur les loisirs scientifiques se maintiennent : les 9 praticien·nes fréquent·es sont issu·es de familles où l'un des parents au moins est diplômé·e du secondaire et employé·e du tertiaire ou intermédiaire (voir le Graphique 6 : Intensité des pratiques scientifiques selon la catégorie socioprofessionnelle de la famille en 5^e). Si le fait d'avoir un parent employé·e n'implique pas nécessairement des loisirs scientifiques fréquents, cela en constitue une condition de possibilité.

¹⁸⁰Kenza : père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée); Darine : père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration; Malika : mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent); Kefzer : père peintre en bâtiment, mère au foyer.

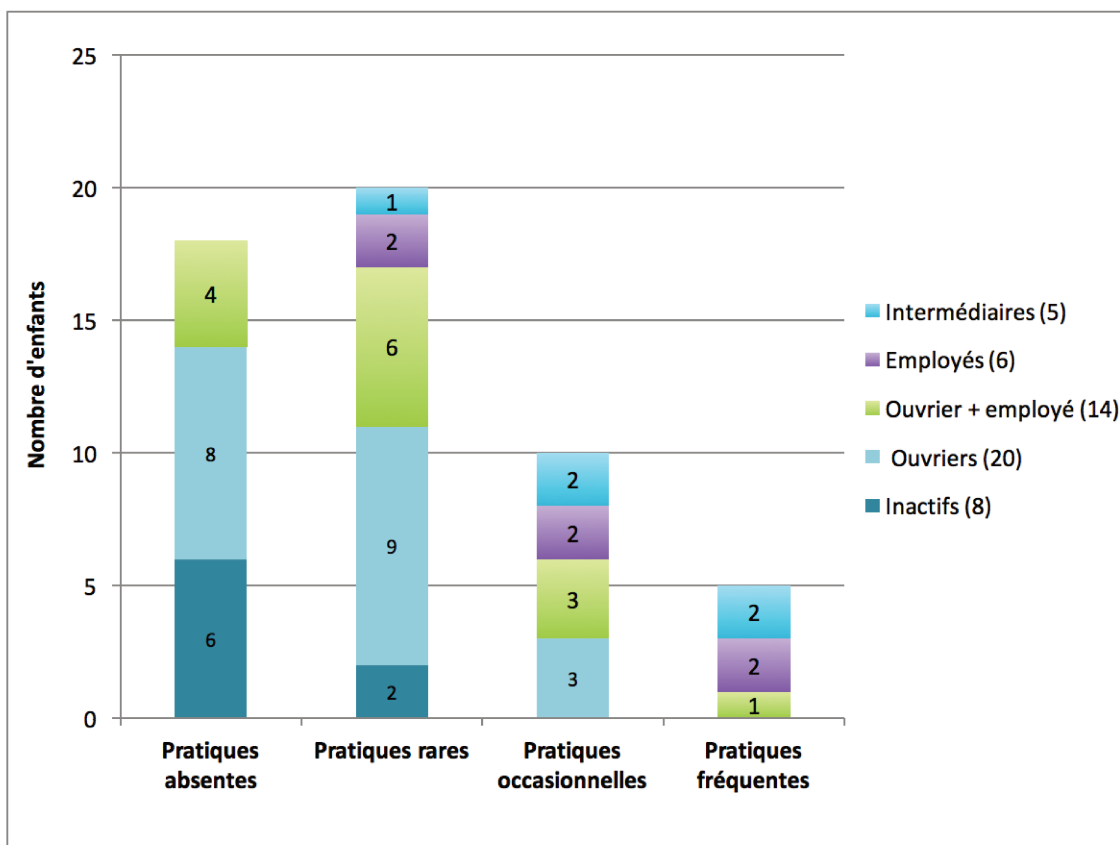
¹⁸¹Salim : père ouvrier automobile, mère au foyer (portrait p. 217); Wilson : père commerçant, mère femme de ménage.



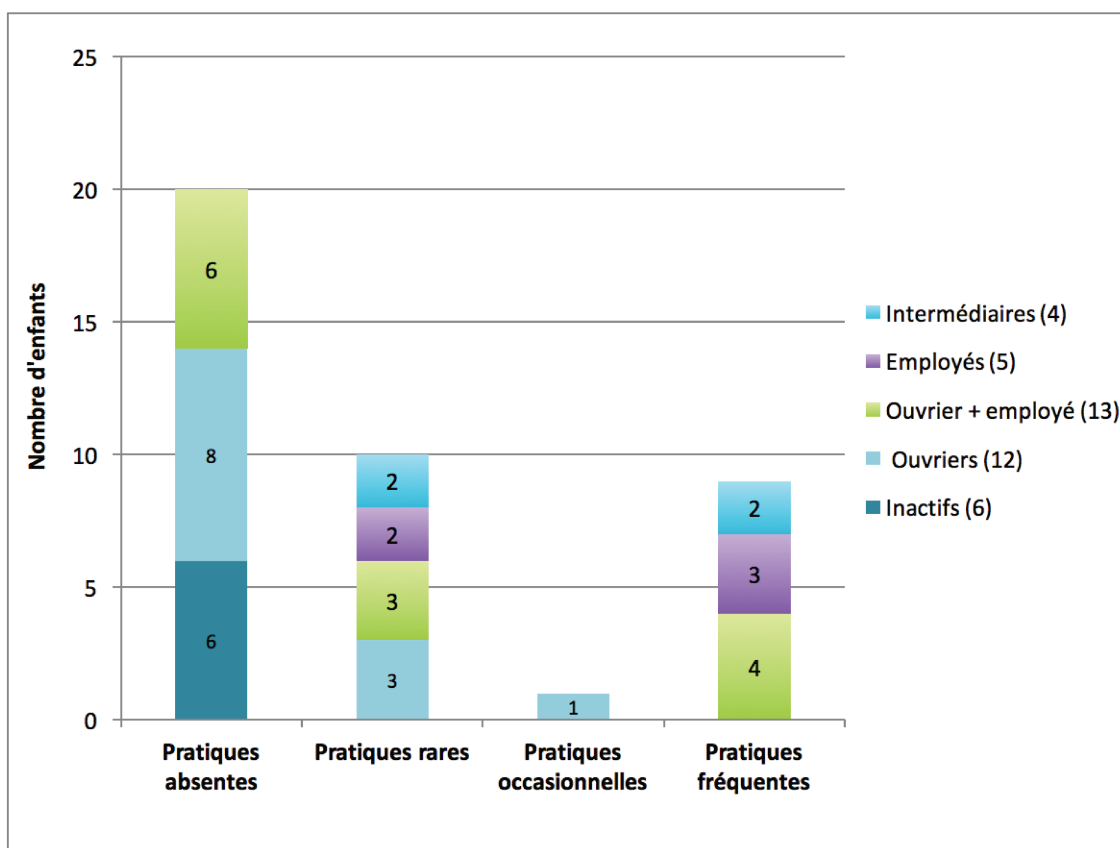
Graphique 2 : Intensité des pratiques scientifiques selon le sexe en CM2



Graphique 5 : Intensité des pratiques scientifiques selon le sexe en 5^e



Graphique 3 : Intensité des pratiques scientifiques selon la catégorie socioprofessionnelle de la famille en CM2



Graphique 6 : Intensité des pratiques scientifiques selon la catégorie socioprofessionnelle de la famille en 5^e

L'articulation des socialisations parentale, juvénile et scolaire

Le sens des trajectoires culturelles scientifiques dépend de l'articulation des influences socialisatrices plurielles qui opèrent pendant l'enfance. Pour les familles populaires de cette enquête, les socialisations parentales constituent avant tout un terreau fertile ou infécond pour la culture scientifique que transmettent d'autres instances de socialisation : les pairs, en les personnes des sœurs aînées et des ami·es ; les médias numériques, qui favorisent des pratiques juvéniles autonomes ; l'école. Les trajectoires culturelles scientifiques favorables sont dès lors conditionnées à l'existence d'un climat familial opportun que viennent renforcer des socialisations scolaires et horizontales. À l'inverse, les trajectoires défavorables ou stables pour des pratiques absentes et rares correspondent soit à des climats familiaux défavorables, soit à des socialisations parentales favorables auxquelles ne viennent pas s'adjoindre des transmissions extra-parentales des sciences efficaces.

On trouvera tout au long de ce travail des analyses de parcours culturels scientifiques individuels qui explorent les articulations variées des socialisations scientifiques et leurs effets sur les pratiques, les goûts et les aspirations. L'exemple de Salim (p. 217) correspond à une trajectoire défavorable marquée par l'échec d'une socialisation sororale non soutenue par des transmissions parentales ou scolaires. Celui de Rahmatta (p. 197) illustre une trajectoire favorable au sein de laquelle influences parentales, scolaires et horizontales interagissent pour produire des dispositions culturelles scientifiques durables. Le portrait de Rama présente une autre configuration propice au développement du goût et de loisirs scientifiques.

Rama, une trajectoire scientifique favorable : se distinguer par les sciences

Rama appartient à une famille nombreuse dont elle est la seule fille. Elle a deux frères aînés de 14 et 21 ans et un frère cadet de 7 ans (2015). Ses deux parents ont grandi en Algérie avant de venir en France à l'âge adulte. Ce sont les perspectives d'emploi de la mère qui ont motivé la migration du couple : « *Après le mariage, ma mère elle a continué à travailler, puis ma mère elle a emmené mon père en France, et c'est là où elle a continué son travail (...) elle était secrétaire dans les assurances* ». La mère de Rama est diplômée du secondaire en Algérie ; il est possible qu'elle y ait également fréquenté le supérieur. Après la naissance de son deuxième fils, elle a développé du diabète et a dû cesser de travailler ; depuis, elle connaît des problèmes de santé et reste à la maison. Rama ne connaît pas la situation scolaire de son père, qui est mécanicien.

L'hétérogamie sociale du couple parental, la supériorité du capital culturel maternel et la structure de la fratrie produisent chez Rama une représentation très tranchée des rôles sexués au regard des études et de la culture : ce sont les filles — et non les garçons — qui réussissent à l'école et y acquièrent une culture légitime. Rama perçoit les garçons comme difficilement capables de réussite scolaire, ce qui lui semble se vérifier tant chez ses camarades que chez ses frères. La jeune fille ne veut surtout pas suivre le même parcours scolaire que ses grands frères qui ont été scolarisés au lycée de secteur généraliste Jaboulay : son ambition est d'être acceptée au lycée scientifique La Condamine pour faire un bac S (extrait p. 213). Elle considère également que ses camarades de classe masculins fréquentent

surtout l'école pour y faire « *n'importe quoi* », et ne sont pas des élèves sérieux (p. 233).

La situation familiale est caractérisée par une ascension scolaire stabilisée maternelle, la mère de Rama ayant immigré après la fin de ses études secondaires en Algérie. En cela, le climat familial est favorable au développement d'une culture scientifique. Dans la famille élargie de Rama, ce sont les femmes qui incarnent la réussite scolaire et sociale et qui constituent des modèles identificatoires. En CM2, Rama manifeste ainsi de l'admiration pour une jeune tante qui fait un métier scientifique et qui a pour elle un rôle socialisateur similaire à celui des grandes sœurs « passeuses de sciences » (p. 211) :

Clémence : Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage qui t'inspire, où tu te dis « j'aimerais bien être comme cette personne » ?

Rama : À ma tante !

Clémence : Pourquoi ?

Rama : Euh... parce qu'elle a beaucoup de... elle est gentille ! Elle est attentionnée dans les choses qu'elle fait, elle est concentrée quand il lui faut.

Clémence : Elle a quel âge ta tante ?

Rama : 33 ans. J'aime bien le travail qu'elle fait.

Clémence : Qu'est-ce qu'elle fait ?

Rama : Scientifique ! Enfin elle était scientifique avant de tomber enceinte de mon p'tit cousin.

Ces différents facteurs favorisent l'influence de la socialisation scolaire sur les pratiques culturelles de Rama.

Pendant les entretiens, Rama met en avant le fait qu'elle est une jeune fille intelligente et hors du commun : en CM2 comme en 5^e, elle s'identifie au dauphin à l'occasion du portrait chinois (« *J'ai toujours trouvé que c'était un peu les plus intelligents.* ») et convoque pour se représenter des personnages forts ou atypiques, et pour certains masculins : Wonder Woman, Hannah Becker, l'héroïne de la série *Thirteen reasons why* (« *C'est un personnage un peu plus intéressant que les autres.* »), Drago Malfoy de *Harry Potter* (« *J'ai toujours préféré les méchants.* ») et le poète Jean-Pierre Rosnay. En choisissant ce poète comme célébrité à laquelle s'identifier, Rama exprime dès les premières minutes de l'entretien de CM2 des goûts légitimes et produits par son expérience scolaire :

Clémence : Si tu étais une star ou une personne célèbre ?

Rama : J'aurais dit... Jean-Pierre Rosnay !

Clémence : Je sais pas qui c'est... Explique-moi qui c'est ?

Rama : C'est en fait... c'est un écrivain qui écrivait beaucoup plus de poèmes et de poésies et tout ça. J'l'ai pris parce que lui il est pas comme Jean de la Fontaine, et tout ça, y répétaient, y trouvaient des rimes, y refaisaient en brouillon... et bah lui, tous ses brouillons c'était ses poèmes.

Clémence : Comment tu l'as découvert ce poète ?

Rama : Grâce à la maîtresse. Elle nous a offert un livre en début d'année, et c'était Jean-Pierre Rosnay, et quand j'ai lu les poèmes bah j'ai recherché un peu, j'ai fait des recherches.

La force de l'influence scolaire

L'école joue un rôle majeur dans la formation des goûts et pratiques culturelles de Rama, qui est une excellente élève : « *Y'en a des fois en classe qui disent "les intellos d'la classe,*

c'est"... moi...[et trois autres élèves] ». Il n'y a pas de bibliothèque dans l'appartement familial, et Rama n'a pas « *pas beaucoup de livres* » à elle, mais elle lit « *beaucoup à l'école* ». En CM2 comme en 5^e, elle se rapproche et développe la pratique lectorale née des injonctions scolaires :

En CM2 : J'ai l'habitude de lire les romans que la maîtresse elle nous donne, et quand j'ai terminé les romans que la maîtresse nous donne, bah j'me retrouve coincée parce que j'ai plus d'livre ! [rires] Donc je demande à la maîtresse pour aller en chercher dans la bibliothèque !

En 5^e, c'est suite à une lecture scolaire obligatoire que Rama développe une passion pour la série Harry Potter : Les livres Harry Potter, ouais, je les ai tous lus. (...) En fait au départ, en début d'année, j'm'intéressais pas trop à Harry Potter, parce que j'avais carrément oublié l'existence de ces films ! Et le prof nous a donné à lire en devoir le premier Harry Potter, et après quand je l'ai lu, j'me suis dit, c'est obligé que j'sache la suite, et après j'ai commencé à acheter la suite.

Au collège, Rama participe également aux activités sportives et au club cinéma que propose l'établissement. C'est du travail effectué en cours qu'est né son goût pour la culture artistique classique. Son vœu le plus cher est de visiter le musée des Beaux-Arts de Londres qu'elle a découvert en cours d'histoire : « *On était en train de regarder une étude de document, et j'ai vu quelques œuvres qui étaient magnifiques ! Et c'était écrit, et dès que j'ai vu ça, moi, j'me suis sentie obligée de rentrer chez moi et de faire des recherches dessus !* ».

La socialisation scolaire est un tremplin vers la culture légitime pour Rama, qui prolonge les découvertes effectuées en classe et grâce à ses enseignant·es à travers des recherches personnelles.

Position dominante au sein de la famille et dispositions distinctives

Bien qu'elle partage de nombreux loisirs avec sa famille (vacances, cinéma, sorties...), Rama décrit les pratiques de ses frères et parents comme insuffisantes au regard de la culture légitime qu'elle acquiert à l'école — en premier lieu la lecture : « *Ma famille y lisent pas trop souvent. Nan, j'peux le dire, même : y lisent qu'à l'école ! (...) En fait j'pense que j'suis la seule à vraiment lire beaucoup, enfin vraiment* ». À plusieurs occasions, elle désigne le fait d'avoir des pratiques culturelles scientifiques comme une « *chance* » que sa famille ne lui offre pas : « *J'ai pas eu la chance d'acheter [des revues scientifiques].* » ; « *[Un modèle du corps humain] ça j'ai jamais eu la chance d'en avoir, mais j'aimerais bien en avoir un !* », « *On étaient partis au musée gallo-romain, une fois, mais un musée vraiment scientifique j'ai pas eu encore la chance d'y aller* ». En se décrivant elle-même comme une grande lectrice et une passionnée d'arts et de sciences, Rama se présente résolument comme un membre à part au sein de sa famille. Ces dispositions distinctives opèrent aussi au regard du genre : elle n'est pas non plus une fille comme les autres.

Dès le CM2, Rama revendique des loisirs partagés avec ses frères qui la distinguent des autres filles : « *On est tous à partager ! Parce que j'suis pas vraiment... une fille qui joue à la poupée et tout ça : non ! Moi tous les jeux qu'j'ai j'les partage avec mes frères !* ». Cette communauté de loisirs mixte a cependant ses limites : elle ne joue jamais avec eux aux jeux vidéo (« *Non, là je joue pas avec eux du tout ! Pas du tout !* ») et se moque de leur passion pour le football et le basket (« *Oh la la, le foot... [elle rit en levant les yeux au ciel] Aaah... Les sports collectifs, c'est leur vie !* »). En 5^e, la reconfiguration des rôles genrés au collège lui font privilégier des goûts plus masculins et reconsidérer son positionnement vis-à-vis du football : après un essai peu concluant dans un club de danse, Rama décide de passer les

détections pour intégrer le prestigieux Football Club de Lyon. Elle affiche par ailleurs un grand dédain pour certains produits culturels féminins, comme le jeu en ligne « d'amour et de drague pour filles » *Amour sucré* : « [Tu connais le jeu *Amour sucré*?] *Ah ouais*. [rire moqueur] *J'connais, mais je joue pas. En gros c'est... tu joues le personnage d'une fille qui arrive dans un nouveau lycée, et voilà. C'est nul* ». Ces pratiques distinctives la rapprochent des filles issues des classes moyennes : elle dispose des ressources suffisantes pour produire une identité harmonieuse, en évitant de ressembler tant aux garçons qui font « *n'importe quoi* » qu'aux filles à la féminité outrée.

Cette prise de position dominante ne signifie pourtant pas que Rama s'extrait entièrement des classes populaires auxquels appartient sa famille. Elle fait référence à son appartenance à un « *nous* » des dominé-es lorsqu'elle évoque son collège classé REP+ et les inégalités sociales liées à ce contexte :

Clémence : Toi est-ce que tu crois qu'il y a des inégalités, dans les études ou les filières de sciences? (...) Par exemple les riches et les pauvres, ou...

Rama : Oui. Par exemple si y'a une élève issue — elle a des très bonnes notes — mais elle est issue d'un établissement placé REP+ comme ici, et une élève qui est bien, enfin normale, dans un bon collège privé — pour moi, celle qui était dans le collège privé a plus de chances d'entrer à La Condamine [le lycée scientifique] qu'une élève placée dans un collège REP+.

Clémence : Et ça te semble injuste ?

Rama : Bah oui ! Parce que moi, personnellement, c'est pas l'établissement qui devrait euh... nous mener à ce qu'on devrait faire, mais plutôt nos notes, notre... bah... j'sais pas comment dire en fait. Pour moi c'est injuste.

Pour Rama, l'institution scolaire n'est cependant pas entièrement injuste, car elle vient en aide aux élèves comme elle et leur est particulièrement salutaire :

Ici c'est un bon collège, mais y'a trop de problèmes. Y'a toujours des histoires, toujours une personne qui est là pour foutre le bazar, mais c'est quand même un bon collège. Les cours sont intéressants, y'a beaucoup de personnes qui viennent, qui interviennent pour nous, qui sont là, qui prennent leur temps, qui viennent pour nous.

En CM2 : une forte appétence mais peu de pratiques scientifiques

En CM2, Rama ne déclare aucune pratique ludique et aucune sortie familiale liées aux sciences ; elle n'a lu que très peu de livres qui abordent cette thématique, mais regarde souvent des émissions scientifiques à la télévision. Cela l'inscrit dans le profil culturel scientifique « pratiques rares », alors même qu'elle se dit passionnée par les sciences. Ce goût est prioritairement le fait d'une socialisation scolaire : entre le CP et le CM2, Rama a participé à plusieurs stages et classes vertes scientifiques dans le cadre scolaire, notamment une classe astronomie « *gé-niale!* ».

Sa consommation d'audiovisuel scientifique s'inscrit dans un usage distinctif de la télévision, qu'elle déclare peu regarder, préférant « *réviser* ». Elle fait une exception pour les programmes de vulgarisation scientifique (*C'est pas sorcier*, les émissions de la chaîne Discovery Channel et *Les dossiers de la NASA*) et les documentaires (« *La chose que j'regarde le plus c'est les documentaires!* »). Au regard de la description en termes de manque que Rama fait des pratiques culturelles familiales, il semble que la télévision soit pour elle en CM2 l'une des seules sources possibles de contenus culturels scientifiques. Sa mère ne l'a « *pas encore* » inscrite à la bibliothèque et la famille ne possède qu'un seul livre qui lui

évoque les sciences : *Voyage au centre de la terre* de Jules Verne, qu'elle a lu et relu « *300 fois au moins!* ». Il lui arrive également d'emprunter l'ordinateur portable de sa mère pour regarder des vidéos Youtube sur l'archéologie et la chimie.

Jusqu'à la fin du CM2, ce goût pour les sciences — qui s'accompagne alors de l'envie de devenir chimiste — fait l'objet d'un conflit de loyauté pour Rama qui n'ose pas le dévoiler à sa famille. Elle craint notamment de faire de la peine à sa mère, qui aurait elle-même échoué dans ce domaine :

Clémence : Est-ce que t'as des jeux en lien avec la science ?

Rama : Euh, je sais pas, parce que toute ma famille... y savent même pas encore c'que j'ai envie de faire, et euh bah j'pense que quand j'avais leur dire que j'voudrais bien être chimiste, scientifique, j'pense que ça va les surprendre !

Clémence : Pourquoi ça les surprendrait ?

Rama : Bah avant y savaient même pas que j'm'intéressais à la science, et bah j'pense que... Parce que ma mère, quand elle était petite, et bah elle faisait de la science, mais elle a arrêté parce qu'elle s'est fait refuser.

Clémence : Refusée où ça ? À l'école ? Dans une école de sciences ?

Rama : Non pas... à l'école, hum, elle s'est fait refuser, donc en fait ça l'a un peu blessée, donc elle plus voulu.

Clémence : Oui... donc toi quand tu vas lui dire que tu voudrais faire ça...

Rama : Ouais ça va lui faire... un choc !

Rama s'est cependant confiée à sa tante, qui l'encourage : « *J'pense que c'est la seule qui m'encourage vraiment, en fait ! Parce que mes parents encore... y savent pas!* ».

Entre le CM2 et la 5^e, Rama va avouer sa passion à ses parents. On peut supposer que ce sont les encouragements de sa tante, associés aux soutiens déjà présents de sa mère (« *Ma mère m'a toujours dit bah... "Quand tu veux, tu peux".* ») et des enseignant-es (« *La maîtresse elle m'a dit "Les écoute pas [ceux qui te traitent d'intello] ! Si t'as envie d'apprendre ben t'apprends ! Si... t'es intéressée, ben sois intéressée !" Et voilà !* ») qui ont permis cette « sortie du placard » scientifique.

En 5^e, une forte augmentation des pratiques scientifiques

À partir du moment où Rama déclare sa passion, à la fin de l'année de CM2, elle obtient un fort soutien des membres de sa famille et se voit offrir plusieurs jeux scientifiques : « *un grand un coffret de chimiste* » de la part de ses parents, un jeu de confection de parfums de la part de son grand frère, des coffrets « volcans », « cristaux » et « archéologue » de la part de sa grand-mère, de son petit frère et de sa tante...

En 5^e, ses loisirs scientifiques sont nombreux : elle joue régulièrement à des jeux sur son téléphone portable (quizz de culture générale *94 Degrés*, jeux de simulations de laboratoire...) et lit et visionne davantage de contenus liés aux sciences. Elle suit notamment la série *The Big Bang Theory*, qui évoque le quotidien d'une bande d'ami-es scientifiques, ainsi que les émissions *Brain Games* et *Cosmos*. Son usage de la plateforme Youtube s'est intensifié grâce à l'acquisition d'un téléphone portable et d'un ordinateur personnels, et elle y recherche des vidéos liées aux sciences (« *Je cherche sur les sciences, toujours les sciences!* »). Cette intensification des pratiques scientifiques s'opère dans le cadre d'une hausse globale des pratiques culturelles de Rama, permise notamment par un gain d'autonomie vis-à-vis des supports numériques. La jeune fille continue à beaucoup lire, y compris sur Internet, et se met à écrire elle-même « *Des petites histoires comme ça que j'invente dans ma tête, et que j'écris après parce que c'est trop dur à stocker* ».

Plusieurs éléments permettent de comprendre cet encouragement familial des pratiques scientifiques à partir du moment où l'appétence pour les sciences est connue. Le climat familial dans lequel évolue Rama est propice au développement de la culture scientifique : à la situation d'ascension scolaire stabilisée s'ajoutent des pratiques socialisatrices populaires qui valorisent la réalisation du développement naturel des enfants et leur laissent une grande autonomie. Les goûts de chacun-e sont donc respectés et encouragés. La famille dispose par ailleurs d'un capital économique suffisant pour offrir à Rama les objets culturels scientifiques qu'elle désire ou les moyens d'avoir accès à des contenus en ligne. Ce climat familial renforce l'influence des socialisations scolaires, médiatiques et horizontales aux sciences et rend possible la formation de pratiques autonomes chez Rama, qui convainc ses parents de lui acheter un abonnement à Netflix qui lui permet de suivre des séries et documentaires anglo-saxons (« *J'ai forcé, et ils ont fini par accepter* »).

L'exemple de Rama illustre bien la façon dont des socialisations et ressources plurielles s'agencent pour produire les pratiques scientifiques enfantines. Ici, le climat familial produit des dispositions distinctives et genrées très favorables aux socialisations scolaires et médiatiques, tout en fournissant des ressources propices à la formation d'une culture scientifique (capital économique, tante scientifique à laquelle s'identifier...). Cela donne lieu à une trajectoire culturelle scientifique favorable entre l'école primaire et le milieu du collège.

Un goût intense pour les sciences et des pratiques fréquentes ne suffisent pourtant pas au maintien des aspirations scientifiques de Rama : en 5^e, elle ne souhaite plus devenir chimiste, mais plutôt « *avocat ou secrétaire de famille, enfin secrétaire sociale, ou assistante sociale* ». Nous reviendrons dans la dernière partie de ce travail sur ces écarts entre appétences, pratiques et aspirations.

Conclusion

En explorant les loisirs scientifiques des enfants des classes populaires et en mettant en évidence les mécanismes de transmission à l'œuvre dans les familles, cette deuxième partie a éclairé de nombreux aspects de la construction des rapports aux sciences. Les résultats présentés dans ces trois chapitres ont montré l'hétérogénéité des socialisations à l'œuvre dans les classes populaires. Si les climats familiaux dans lesquels évoluent les enfants de l'enquête sont globalement défavorables à la formation de pratiques et de goût pour les sciences, les familles populaires peuvent aussi, à certaines conditions, être des instances de socialisation productrices de dispositions favorables aux sciences.

À ce stade, plusieurs éléments constitutifs des rapports aux sciences demeurent cependant inexplorés. L'analyse des socialisations serait incomplète si elle n'abordait pas le rôle de l'institution scolaire. C'est l'objet de la troisième partie, qui s'intéresse également aux modes de perception et d'appropriation des sciences.

Troisième partie
Sciences et égalité : un cas d'école

On doit évidemment se fixer ces trois normes en éducation : le juste milieu, le possible et le convenable.

Aristote, *Politique*, livre VIII-7.

La sociologie de la consommation culturelle scientifique mise en œuvre dans la deuxième partie de ce travail a appréhendé la construction de rapports aux sciences en dehors du milieu scolaire. Une analyse compréhensive des socialisations aux sciences ne peut cependant ignorer ce qui se joue à l'école. Cette enquête s'intéresse tout particulièrement à ce que produit l'institution scolaire lorsqu'elle cible spécifiquement la question des inégalités devant les sciences, ici via le projet éducatif *Tous égaux devant les sciences*.

Dans cette perspective, le chapitre 7, « La culture scientifique à l'école : socialisations scolaires aux sciences », aborde l'influence de l'école sur la construction des rapports aux sciences enfantins. La première section vise à contextualiser les scolarités des enfants concerné-es par l'enquête : ce n'est en effet pas l'*École* qui socialise, mais bien les agent-es et les structures qui composent l'espace local d'enseignement. La seconde section poursuit et achève l'analyse des transmissions culturelles scientifiques engagée dans la deuxième partie en détaillant le rôle joué par les socialisations scolaires dans la formation des goûts et pratiques scientifiques.

Le chapitre 8, « Éduquer aux sciences, éduquer à l'égalité : au cœur du projet *Tous égaux devant les sciences* », est pleinement consacré au dispositif d'éducation aux sciences et à l'égalité entre les sexes auxquels participent une partie des enfants de l'échantillon. Une première section spécifie l'approche mobilisée dans le chapitre : il s'agit de traiter *Tous égaux devant les sciences* (TES) comme l'expression locale de politiques publiques et d'en proposer une « évaluation » sociologique — en précisant ce que cette expression signifie. La deuxième section aborde les intentions et les objectifs du projet TES, qui sont saisis tant dans leur inscription au sein de l'espace éducatif national que comme le produit des dispositions de ceux et celles qui l'incarnent. La troisième section s'intéresse à la mise en œuvre concrète du projet. Une fois franchi le seuil des salles de classe, en quoi consiste la socialisation « express » aux sciences et à l'égalité ?

Le chapitre 9, « Tous in-égaux devant les sciences ? Effets différenciés et différenciateurs du dispositif », porte sur ce que *Tous égaux devant les sciences* produit pour les enfants qui y participent. La première section met en évidence les perceptions et appropriations différenciées que les élèves font du projet, tous et toutes ne s'appropriant pas de la même façon les ateliers sciences. Le projet TES permet ainsi de théoriser des usages sociaux et des modes d'appropriation des sciences socialement différenciés. La deuxième section aborde les effets du projet pour les enfants, tant du point de vue des rapports aux sciences que de celui du genre. Il s'agit de rendre raison d'un bilan mitigé, les quatre années de projet peinant à transformer les pratiques et représentations enfantines. La troisième section montre enfin que le projet TES, en dépit de ses intentions, participe d'une consécration des inégalités sociales en sciences excluante pour les filles et les élèves des classes populaires.

Chapitre 7.

La culture scientifique à l'école : socialisations scolaires aux sciences

Nahéma : Moi, les trucs de science, ou les trucs sorties-sorties, moi j'y vais pas.

Antoine, l'enquêteur : Mais avec la classe vous faites pas ça [des ateliers ou des sorties de sciences] ?

Nahéma : Avec notre classe ? Impossible.

Entretien avec Nahéma, 6^e.

Pour compléter l'analyse des influences multiples qui construisent les cultures scientifiques enfantines engagée dans la première partie, ce chapitre s'intéresse au rôle joué par l'école dans la formation du goût et des pratiques en matière de sciences.

La première section, « Classe, "race", genre et sciences à l'école dans un quartier populaire », propose une analyse contextuelle de l'espace local d'enseignement dans lequel sont scolarisés les enfants de l'enquête. J'y décris la ségrégation sociale et ethno-raciale des établissements et ses conséquences pour les élèves, les familles et les équipes enseignantes (1.1. « Des établissements ségrégués, minés par les inégalités sociales ») avant d'aborder les enjeux locaux liés au genre et aux sciences (1.2. « "Genre" ou "égalité" : des appropriations complexes de la lutte contre les inégalités sexuées » ; 1.3. « Les sciences au quartier »).

La seconde section est pleinement consacrée aux socialisations scolaires aux sciences. Dans la lignée des analyses de la deuxième partie, elle traite d'abord des modalités et du contenu des transmissions (2.1. « Quand l'école donne le goût des sciences ») avant de s'intéresser aux variations en fonction du niveau scolaire, du genre et des configurations familiales (2.2. « Des socialisations scolaires scientifiques différenciées »).

1. Classe, « race », genre et sciences à l'école dans un quartier populaire

« Tout se produit nécessairement en un lieu donné » rappelle Howard. S. Becker, et les informations contextuelles fournies par les sociologues sont bien plus que des moyens de retranscrire une atmosphère ou d'ajouter à la « couleur locale » :

(...) les « détails contextuels » que nous incluons dans nos analyses sont bien plus importants qu'ils ne paraissent ; il ne s'agit pas seulement d'un peu de couleur locale ajoutée pour plus de vraisemblance. Ces détails constituent les *conditions* contextuelles dans lesquelles les choses que nous étudions — les relations que nous dévoilons, les processus sociaux généraux que nous sommes si fiers d'avoir découverts — existent¹.

Cela vaut tout particulièrement pour les recherches qui s'intéressent aux effets des socialisations scolaires. Le fonctionnement hétérogène du système éducatif produit des contextes de scolarisation inégaux qui influencent grandement les parcours : la sociologie de l'éducation a bien montré le poids des « effets-établissements », des « effets-classe » ou encore des territoires sur les scolarités². Tout « diagnostic sociologique des trajectoires scolaires » doit prendre en compte ces variations contextuelles que S. Beaud réunit sous l'appellation « effets de lieu » dans *La France des Belhoumi* : « les trajectoires scolaires des individus (...) ne sont pas dissociables de leurs conditions concrètes de scolarisation — c'est-à-dire les écoles qu'ils ont fréquentées³ ». Dans le cas de la famille Belhoumi, la mixité sociale de l'école primaire que fréquentent les enfants dans les années 1980–1990 explique « une bonne part de leur destin scolaire⁴ » relativement favorable, notamment parce qu'elle permet aux membres de la fratrie de nouer des liens amicaux avec des jeunes issus des classes moyennes et d'échapper en partie à l'emprise de la cité. Le contexte scolaire est bien différent pour les enfants de cette enquête, qui sont pleinement concernés par l'aggravation de la ségrégation socio-spatiale en France depuis les années 1990⁵.

S'intéresser à la « la géographie scolaire et sociale⁶ » du quartier sur lequel porte cette étude de cas et à la configuration de l'espace d'éducation va permettre de rendre compte de la situation des établissements concernés par l'enquête tant au regard des sciences qu'au regard des rapports de genre, de classe et ethno-raciaux qui structurent les expériences de ceux et celles qui les fréquentent : élèves, familles, personnels... C'est notamment en

¹BECKER, *Les ficelles du métier*, op. cit., p. 100.

²P. BRESSOUX, « Des contextes scolaires inégaux : effet-établissement, effet classe et effets du groupe de pairs », *Sociologie du système éducatif*, sous la dir. de M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2009, pp. 131–148 ; P. CHAMPOLLION, *Des inégalités d'éducation et d'orientation d'origine territoriale*, L'Harmattan, Paris, 2013 ; C. BEN AYED et S. BROCCOLICHI, « Les inégalités sociospatiales d'accès aux savoirs », *Sociologie du système éducatif*, sous la dir. de M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2009, pp. 114–130.

³BEAUD, *La France des Belhoumi*, op. cit., empl. 1958 ; empl. 1578 et section « Effets de lieu : de la mixité en école primaire », empl. 1510–1512.

⁴*Idem*, empl. 1534–1536.

⁵SAFI, *Les inégalités ethno-raciales*, op. cit.

⁶BEAUD, *La France des Belhoumi*, op. cit., empl. 1517.

mobilisant les représentations de ces usagers quotidiens du réseau éducatif local qu'il est possible d'éclairer les conditions contextuelles de la formation des rapports aux sciences en milieu scolaire.

1.1. Des établissements ségrégués, minés par les inégalités sociales

Les écoles primaires Romain Rolland et Louis Aragon et le collège Gaston Berger forment un réseau scolaire d'éducation prioritaire renforcé « REP+ ». Ils sont caractérisés par une forte homogénéité sociale et ethno-raciale : une très grande majorité de leurs élèves appartiennent aux classes populaires et sont issues de l'immigration. À tous points de vue, cet espace local correspond aux territoires populaires ségrégués décrits dans *Sociologie des classes contemporaines*⁷. Il s'agit de quartiers concernés depuis les années 1970 par ce que J.-C. Chamboredon nomme le « déclassé social des cités⁸ », et que Didier Lapeyronnie a décrit en termes de « ghettos urbains⁹ » : des espaces mis à l'écart, touchés par une forte pauvreté, et qui cumulent des handicaps d'intégration politique et professionnelle. Les élus locaux n'hésitent d'ailleurs pas à mentionner la « ghettoïsation » du quartier dans des interviews accordées à la presse locale lorsqu'elle titre sur « ces établissements où personne ne veut mettre les pieds »¹⁰. Les adultes interrogés au cours de l'enquête évoquent aussi le phénomène. Aïcha, la mère de Sonia, déplore l'absence de mixité au collège. Elle voudrait que ses filles puissent rencontrer « *des françaises* », c'est-à-dire des enfants de natifs non musulmans, afin de devenir « *plus tolérantes* ». Cette représentation négative du quartier lui vaut d'ailleurs quelques reproches de la part des autres mères : « *Y'a des mamans qui m'ont dit "Quand on te connaît pas, y'a des mamans qui ont l'impression que t'es raciste"* ». Amel, médiatrice scientifique de l'association RévoluSciences qui a grandi dans un quartier proche lui aussi ségrégué, estime également que « *le fait d'avoir un même type de population ensemble, ça aide pas la population à évoluer. Parce qu'être toujours entre mêmes personnes ça permet pas de voir d'autres personnes et du coup de s'ouvrir, c'est ça qui est dommage* ». Boumedienne, professeur de technologie à Gaston Berger depuis quatre ans et membre du projet *Tous égaux devant les sciences* est tout particulièrement sensible à l'absence de mixité sociale au sein du collège. Il l'associe aux difficultés scolaires des élèves :

Boumedienne : Le contexte [ici] est un peu différent de mes premières années, parce que que ce soit en région parisienne ou en Lorraine, j'ai toujours eu des classes quand même... où y'avait beaucoup de mixité sociale, où les élèves étaient assez attentifs,

⁷Y. SIBLOT *et al.*, *Sociologie des classes populaires contemporaines*, Armand Colin, Paris, 2015, pp. 156–157.

⁸J.-C. CHAMBOREDON, « Construction sociale des populations », *Histoire de la France urbaine*, t. 5, sous la dir. de M. RONCAYOLO, Le Seuil, Paris, 1985, p. 451.

⁹D. LAPEYRONNIE, *Ghetto urbain : ségrégation, violence, pauvreté en France aujourd'hui*, Laffont, Paris, 2008.

¹⁰Ces expressions sont tirées d'un article publié dans le mensuel *Lyon Capitale* en septembre 2013. Je n'en donne pas la référence exacte afin de ne pas compromettre l'anonymat de l'établissement.

et avaient envie de réussir. Là, ici, au collège G. Berger, j'ai beaucoup d'élèves qui n'ont pas vraiment d'envie, ou... alors, je dirais peut-être pas « envie ». Mais qui ont perdu un peu d'appétence. Et il faut sans cesse essayer de trouver le moyen de les accrocher, et c'est vraiment le côté qui est très compliqué. Des fois on se décourage vite. Et la fois d'après on essaye quand même d'oublier ça, et de repartir sur une nouvelle base. Mais c'est pas évident.

Les travaux menés en sociologie de l'éducation montrent que « toutes choses égales par ailleurs », l'origine étrangère ou immigrée ne pèse pas défavorablement sur les résultats et le comportement scolaires. S'il est vrai que les enfants d'immigré-es réussissent en général moins bien à l'école que les enfants de natif-ves, ces différences s'effacent dès qu'on contrôle les effets des capitaux économique et culturels des parents : c'est bien davantage la classe sociale que l'origine migratoire qui explique les inégalités scolaires¹¹. Il existe des différences corrélées à l'origine migratoire dans *le rapport à l'école* — notamment au niveau des ambitions et du suivi parentaux — mais celles-ci ne sont pas toujours au désavantage des non-natifs. Une fois de plus, une comparaison « toutes choses égales par ailleurs » impute ces écarts aux inégalités économiques et sociales cumulées qui touchent les familles (faibles ressources, emplois précaires, ségrégation urbaine) bien plus qu'à une différence culturelle qui serait due à l'origine migratoire¹².

Ce ne sont donc pas les caractéristiques des élèves qui les mettent en difficulté, mais bien les contextes de scolarisation inégaux que produit « l'apartheid scolaire¹³ », l'origine immigrée renforçant la probabilité de fréquenter des établissements ségrégués ethno-racialement et socialement qui cumulent les inégalités¹⁴. et font l'objet d'une « discrimination négative », terme volontairement pléonastique que Robert Castel utilise pour décrire « une instrumentalisation de l'altérité constituée en facteur d'exclusion¹⁵ ».

Les enfants concerné-es par cette enquête font bien l'objet d'un processus de stigmatisation fondé sur leur appartenance spatiale (ce sont des « enfants des quartiers »), ethno-raciale (ce sont des jeunes noirs et arabes) et sociale (ce sont des « publics difficiles » pour l'école). Autant de « différences » qui leur assignent une place bien spécifique au sein du système scolaire.

¹¹S. BOULOT et D. BOYZON-FRADET, « L'École française : égalité des chances et logiques d'une institution », *Revue européenne de migrations internationales*, vol. 4, n° 1 (1988), pp. 49–83; BRINBAUM et KIEFFER, « Les scolarités des enfants d'immigrés de la sixième au baccalauréat », *op. cit.*; L.-A. VALLET et J.-P. CAILLE, « Les élèves étrangers ou issus de l'immigration dans l'école et le collège français. Une étude d'ensemble », *Les dossiers d'Éducation et Formations*, vol. 67 (1996).

¹²J.-P. CAILLE et S. O'PREY, « Les familles immigrées et l'école française : un rapport singulier qui persiste même après un long séjour en France », *Données sociales, INSEE* (2003), pp. 149–459; M. ICHOU et M. OBERTI, « Le rapport à l'école des familles déclarant une origine immigrée : enquête dans quatre lycées de la banlieue populaire », *Population*, vol. 69, n° 4 (2014), pp. 617–657. Ces travaux soulignent également l'existence des variations en fonction des pays d'origine : une vision homogénéisante de la « deuxième génération » échoue à rendre compte des parcours scolaires des enfants d'immigrés.

¹³G. FELOUZIS, F. LIOT et J. PERROTON, *L'apartheid scolaire : enquête sur la ségrégation ethnique dans les collèges*, Le Seuil, Paris, 2005.

¹⁴« Les taux de ségrégation sont bien plus importants en fonction de l'origine ethnique qu'en fonction de l'origine sociale ou du retard scolaire »; G. FELOUZIS, « La ségrégation ethnique au collège et ses conséquences », *Revue française de sociologie*, vol. 44, n° 3 (2003), pp. 413–447.

¹⁵R. CASTEL, *La discrimination négative. Citoyens ou indigènes ?*, Le Seuil, Paris, 2007, p. 12.

La stigmatisation des publics « difficiles »

Les discours des enseignant·es, personnels éducatifs, parents et élèves témoignent d'un sentiment aigu de fréquenter des lieux difficiles, et pour les enfants et leurs familles d'appartenir à une catégorie des laissés-pour-compte. Quentin, médiateur scientifique, décrit en ces mots les difficultés sociales et scolaires du quartier :

Quentin : [Cet arrondissement] c'est un territoire assez dur. Je me dis que le contexte il est tel autour.... culturel, social, tout ça. (...) C'est dur de dire « Ah non, vous pouvez y arriver ». Y'a un tel taux de chômage !

Un peu plus loin, il évoque les résultats scolaires des jeunes du quartier :

Quentin : Je crois que c'est 5 % [des lycéen·nes du quartier] qui se présentent au bac général et 25 % qui sortent à 16 ans du système scolaire sans diplôme. Je crois. Ouais, 23 ou 24 % qui sortent du système scolaire. Du quartier. (...) Les moyennes du collège... Je crois que c'est 5 sur 20 la moyenne au brevet en maths l'année dernière. Et en fait ils sont *contents* que les élèves remplissent quelque chose dans leur copie. S'ils n'y arrivent pas bah [les élèves se disent] « Oh c'est trop dur », et ils ne cherchent pas. Et maintenant les enseignants sont contents que l'élève ait essayé un truc. Faut se dire que c'est une moyenne. Donc les meilleurs ils ont 11, 12, 13.

Du côté des enfants et de leurs proches, on trouve surtout le sentiment de recevoir une éducation « au rabais » dans les écoles et collèges locaux, où les enseignant·es sont souvent absent·es, les programmes soupçonnés d'être allégés et les notes dévaluées :

Mickaël¹⁶ : En fait en CM2, on n'a pas beaucoup travaillé (...) et on n'a pas beaucoup travaillé non plus en 6^e. Nos profs étaient tout le temps absents en fait. On avait vraiment — on commençait à 8 heures, on nous disait « C'est bon vous pouvez partir à 9 heures ». (...) Et ma prof d'histoire-géo elle arrivait pas à faire le cours parce que tout le monde parlait. On n'a rien fait. Rien du tout. Notre programme il était juste au début, on avait commencé une semaine, et le programme il s'est arrêté.

La cousine de Rahmatta est passé du collège G. Berger à un « un lycée de bourges » en prenant l'option japonais par correspondance :

Rahmatta¹⁷ : Ma cousine elle avait 19,95 de moyenne l'année dernière et là elle est retombée à 13 ! Parce que ce qu'elle avait appris l'année dernière... [*Elle fait la moue.*] Au collège Gaston Berger, ils ont dit que quand on va aller au lycée on va rien piger du tout parce que ce que nous on apprend à l'école et ce que les autres collèges apprennent, ça n'a rien à voir. Donc quand on arrive au lycée faut apprendre déjà ce qu'on n'a pas appris avant.

Lindsey¹⁸ : Le niveau ici il est pas pareil que dans les autres collèges, même les profs ils [l'ont dit à une bonne élève] : « Ici tu peux avoir des 18, là-bas t'as à peine des 12 ».

Safoita, la mère de Lindsey : Moi j'pense que je suis déjà dans un quartier qui n'est pas bien, donc je me suis dit, être encadrée... Parce que moi j'ai remarqué que le

¹⁶Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹⁷Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹⁸Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

collège ici, ils donnent un seul exercice par exemple, et il faut qu'on soit derrière pour les faire travailler. Donc moi, c'est mon avis, j'ai remarqué qu'ils travaillent pas beaucoup.

Ces impressions sont confirmées par certain·es professeur·es qui, comme Isabelle (physique-chimie), admettent ne pas finir les programmes et ne maintenir qu'un niveau « *très moyen* » avec les élèves du collège :

Isabelle : Je ne peux pas arriver au bout du programme en 5^e et en 4^e. En 3^e, j'y arrive. (...) Donc si on applique le programme à la lettre, le niveau est acquis ici. Pas pour tous les élèves... Mais on va dire que globalement... pas pour tous les élèves. [*soupir, pause*] Allez, on va dire pour un tiers des élèves, la base du programme est acquise. Après on va pas très loin et on va pas dans les tâches complexes. Parce que ça, ils ont pas l'habitude. Donc notre niveau, on le maintient à un niveau très moyen, on fait en sorte que les élèves, que un tiers des élèves soient en réussite. Mais par rapport à d'autres collèges, on va beaucoup moins loin. Dans la façon d'aborder les difficultés. On s'arrête. Ce qui fait qu'ils ont énormément de difficultés après au lycée. On les prépare peut-être pas trop au lycée. Enfin après on peut pas... on peut pas.

Enfants et parents n'explicitent pas le lien qui unit difficultés sociales (« *ici* », « *le quartier* ») et difficultés scolaires (« *le niveau n'est pas pareil* », « *on ne travaille pas* »); mais médiateur·rices scientifiques et enseignant·es produisent pour leur part des discours explicatifs qui mobilisent une approche en termes de handicap socio-culturel. Cette approche, fréquente chez les personnels éducatifs en milieux populaires, a été bien analysée par D. Thin :

Globalement et fondamentalement, la perception des causes des difficultés scolaires des enfants et la perception des familles populaires par les enseignants et les travailleurs sociaux sont traversées par la notion de handicap socio-culturel : le lieu où sont générés l'ensemble des problèmes scolaires des élèves de famille populaires est le « milieu » social réputé déficient culturellement et « socialement »¹⁹.

À l'occasion des ateliers scientifiques organisés dans son école, Henri, le directeur de l'école Louis Aragon, mentionne régulièrement les difficultés importantes des élèves non seulement à faire des sciences, mais aussi à utiliser des outils comme les ciseaux ou les fers à souder. Il associe ces problèmes à un recul des pratiques manuelles dans les milieux ouvriers :

Henri : On a un vrai problème ici, parce qu'on n'a plus d'enfants qui font des choses avec leurs mains, qui bricolent chez eux. C'est fini. Alors qu'il y avait ça y'a trente ans, dans les milieux ouvriers. (...) Maintenant tout le monde est pataud, filles comme garçons²⁰.

À l'occasion d'une conversation informelle avec Quentin (médiateur scientifique) en ma présence, Henri explique que les difficultés manuelles des élèves lui semblent en partie liées aux pratiques religieuses des familles musulmanes et chrétiennes d'Afrique, qui refusent de laisser leur enfant devenir gaucher « *parce que la gauche c'est le diable*²¹ ». Dans les établissements de l'enquête, le supposé retard socio-culturel des familles est ainsi imputé tant à

¹⁹Section « Du handicap socio-culturel à la substantification du handicap », THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., p. 76.

²⁰Journal de terrain, comité de pilotage du projet TES, 19 janvier 2016.

²¹Journal de terrain, avril 2014.

une situation socio-économique difficile qu'à un facteur culturel ou religieux associé au pays d'origine, lui même déduit du nom ou de la couleur de peau de l'élève. L'expression « *enfant des quartiers* » qu'utilisent certain·es adultes sert alors de catégorie « fourre-tout » où se mêlent catégorisations d'âge, de classe sociale et d'origine migratoire, mais aussi religieuses, culturelles et ethno-raciales. « *Qu'est-ce que tu penses que le scientifique va dire chez lui, à sa famille, sur les enfants des quartiers ? Tu donnes une mauvaise image des enfants des quartiers !*²² », reproche ainsi une médiatrice à un enfant qui lui semble perturber la séance « forum des métiers » durant laquelle les collégien·nes rencontrent des scientifiques et professionnel·les du bâtiment²³. Les adultes chargé·es du projet s'approprient le concept de « public scolaire difficile » pour désigner les classes concernées, participant ainsi au glissement involontaire des institutions scolaires vers l'ethnisation et la stigmatisation des élèves issu·es des classes populaires et de l'immigration. Le processus d'ethnisation des rapports scolaires, qu'étudie notamment Jean-Paul Payet dans *Collèges de banlieue* (1995), se traduit par la polarisation du monde scolaire autour de deux extrêmes, le « féminin-français-précoce » valorisé et le « masculin-maghrébin-en-retard-scolaire » dévalorisé²⁴. Les représentations des élèves comme celles des agent·es scolaires s'élaborent autour de ces pôles, les inégalités de genre, de classe et ethno-raciales se combinant. Ces perceptions du monde social s'inscrivent en cela dans les dynamiques récentes du débat public bien analysées par Françoise Lorcerie, par lesquelles les problématiques autour des « enfants d'immigrés » ont glissé vers la question des « publics difficiles », et enfin vers celle de l'ethnicité²⁵.

Les formules que les enfants utilisent pour se décrire eux et elles-mêmes sont autant de témoins de ce processus de stigmatisation. Ils et elles se désignent en effet comme des habitant·es du « quartier » ou de la « cité » (ou « *tess'* »), mais aussi comme des « *racailles* » — une expression dont l'usage par Nicolas Sarkozy en 2005 avait marqué négativement les esprits²⁶. L'extrait de l'entretien de Lindsey, présenté ci-dessous, illustre aussi les mécanismes par lesquels le stigmate, c'est-à-dire le signe de l'écart à la norme²⁷, peut être apposé aux élèves par les enseignant·es :

²²Journal de terrain, 5 novembre 2015.

²³Ce paragraphe et le suivant apparaissent aussi dans : C. PERRONNET, « Le genre est-il un cache-race ? Intersections entre genre, classe sociale et “race” dans un projet éducatif sur l'égalité filles-garçons en sciences », *Epistémologies du genre. Croisement des disciplines, intersections des rapports de domination*, sous la dir. de LABORATOIRE JUNIOR GÈNERE, ENS Éditions, Lyon, 2018, pp. 149–160.

²⁴J.-P. PAYET, *Collèges de banlieues. Ethnographie d'un monde scolaire*, Méridiens Klincksieck, Paris, 1995, p. 134.

²⁵F. LORCERIE, (dir.), *L'école et le défi ethnique*, INRP/ESF, Paris, 2003.

²⁶Gérard Mauger évoque l'épisode et ses conséquences — notamment en termes de mobilisation politique de la jeunesse — dans un article de 2007 : G. MAUGER, C. POLIAK et L. WEBER, « La politique dans “les quartiers” », *Savoir/Agir*, vol. 1 (2007), pp. 83–92.

²⁷E. GOFFMAN, *Stigmate : les usages sociaux des handicaps*, trad. par A. KIHM, Les Éditions de Minuit, Paris, 1975.

Aya²⁸ : Pour moi [la matière la plus importante c'est le] français. Parce que moi j'parle français, mais tu vois j'parle le français genre euh... racaille-racaille, j'parle pas le vrai français! J'parle le français du quartier, et tout. J'aime bien [les cours de] français, parce que t'imagines j'suis au travail, j'vais pas parler à mon chef « Wesh chef! » et tout, tu vois! Non, c'est chaud!

Clémence : Toi, si tu pouvais changer n'importe quoi dans le collège pour améliorer la vie des élèves? Si tout était possible?

Lindsey²⁹ : Bah déjà la réputation. Parce que quand les gens, on leur parle de Gaston Berger, y disent : « Y'a que des racailles dedans ». À chaque fois y disent ça. C'est pour ça y'en a qui voulaient pas aller à Gaston Berger, ou qui ont demandé à faire une dérogation pour aller même dans un collège vraiment éloigné, parce qu'ils voulaient pas venir ici, ils trouvaient que c'était pas bien. Les enseignants — enfin y'a des enseignants qui sont bien — mais même eux ils demandent à partir parce que y trouvent que les élèves y sont pas assez concentrés, qu'ils manquent de respect...

Clémence : Comment tu le sais ça? Qui est-ce qui vous dit ça?

Lindsey : C'est ce que tout le monde dit. Même les profs y trouvent que c'est pas bien, par exemple notre prof d'anglais elle nous a dit « Si vous voulez que je reste, faut que vous me montrez [*sic*] que vous avez envie que je reste ». Et nous on travaille bien, et pourtant elle nous dit « Ouais, j'ai envie de partir, vous êtes une classe qui me donne envie de partir ». Et donc après on comprend pas trop. Mais sinon elle est gentille.

Clémence : Et toi, qu'est-ce que t'en penses du collège? Tu penses que c'est justifié la réputation?

Lindsey : Bah c'est quand même un peu vrai, mais dans tout ça y'a juste un petit mensonge, c'est que après y'a pas tous les élèves qui sont comme ça. Y'en a qui sont juste venus ici parce que c'est un collège. Mais après c'est sûr qu'y en a qui sont... enfin... assez... j'sais pas... assez racailles, et qui traînent un peu partout, qui sèchent un peu les cours... et après ça crée un peu de problèmes.

Nous reviendrons dans la dernière partie de ce travail sur ces mécanismes de stigmatisation et leurs effets pour la construction des rapports aux sciences.

Des rapports ambivalents à l'espace local d'enseignement

La mauvaise image des établissements publics locaux fait apparaître les écoles privées sous un jour flatteur, puisqu'elles semblent être l'unique moyen de « franchir la barrière³⁰ », c'est-à-dire d'échapper à l'espace local stigmatisé. Amel, une médiatrice scientifique, résume un positionnement très partagé des parents et des élèves :

²⁸Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

²⁹Mère employée, au chômage en 2017; beau-père cadre en 2017.

³⁰Cette expression est mobilisée par S. Beaud pour décrire le désir d'éviter le lycée de secteur populaire de l'une des sœurs Belhoumi, une envie « de “ franchir la barrière ” qui est alors pour elle sans doute plus sociale que raciale ». S. Beaud précise que le terme vient de « l'expression états-unienne *pass the bar* qui désigne cette volonté de la part de certains Noirs américains de franchir la “barrière raciale” qui les sépare du monde des “Blancs” ». BEAUD, *La France des Belhoumi*, *op. cit.*, empl. 1313–1315.

Amel : C'est pas de [la] faute [des profs], c'est la population qui est comme ça, ils sont obligés de s'adapter, et, ben c'est... Il faudrait plus de mixité en fait. (...) Déjà entre le public et le privé, ici... Il y a un prof qui est absent quasiment toutes les semaines. On sait jamais quand il est remplacé, alors que dans le privé, un professeur qui est absent ça arrive rarement, et quand c'est le cas, il y a un remplaçant dans la semaine. L'encadrement est déjà plus suivi, et au niveau des aides aux devoirs aussi, il y a plus d'aide aux devoirs quand on est dans un autre milieu.

Les familles du quartier craignent que les établissements locaux n'adaptent le niveau aux élèves les plus faibles et défavorisent par là les bons éléments, ce qui amène à douter des capacités de tous dans une « spirale de disqualification³¹ ». C'est le cas chez Aïcha, la mère de Sonia, qui a conscience de la faible valeur du collège Gaston Berger sur le marché scolaire et qui exprime un « dégoût » des parents devant les effets de la ségrégation socio-spatiale :

Aïcha : Même avec les félicitations, je suis contente mais... C'est ce que je dis à Sonia : « C'est bien, t'as les félicitations, mais faut pas... rêver. Faut que tu travailles différemment. Faut que tu apportes un travail personnel ». Si sans vraiment travailler elle arrive aux félicitations... tant mieux. Le problème c'est qu'au fur et à mesure qu'elle va avancer dans les classes, y va falloir travailler différemment. Et elle, j'crois que c'est plus... le minimum, donc voilà. (...) Après en écoutant les profs, qui disent « Oui, un bon élève restera un bon élève... », voilà, y ont trois élèves au lycée du Parc, dont une a été major de promo, donc ça donne de l'espoir. Mais en même temps, j'ai envie de dire aux profs « Oui. Mais les autres élèves, qui sont moyens, quand y se retrouvent dans un collège où c'est moyen ?! ». Voilà. Qui c'est qui les tire vers le haut ? C'est comme les bons élèves. Moi j'disais aux profs « C'est bien beau. Mais les bons élèves, qui c'est qui les tire vers le haut ? ». C'est-à-dire que les profs y s'adaptent en fait au public. Si le public il est moyen, et bah du coup les bons élèves, y se retrouvent à travailler par rapport aux moyens.

Et c'est vrai que moi, je me rends compte que le milieu enseignant, que ce soit en primaire ou... j'pense qu'ils essayent de toujours éviter... de redorer l'image de l'école primaire, l'image du collège, parce qu'y faut bien qu'y envoient des élèves au collège ! J'polémique pas trop là-dessus ! Mais en tout cas je donne mon avis, et c'est vrai qu'y a des parents qui sont un peu dégoûtés. Y sont dégoutés parce que même ceux qui ont voulu les mettre dans le privé, y ont pas été pris, je sais pas sur quels critères y se sont basés, mais du coup ils les ont mis là par dépit, voilà. Et en même temps le privé, quand je vois comment ça se passe... je me dis, vu la pression qu'ils leur mettent... les devoirs qu'ils leur mettent... je m'demande si certains élèves ne finissent pas par décrocher, et même par être dégoutés. Voilà.

Aïcha et Safoita, la mère de Lindsey, font partie des parents qui tentent d'avoir des stratégies d'évitement des établissements du quartier similaires à celles des classes moyennes³². mais ces dernières sont rarement couronnées de succès dans les classes populaires. Selon Mathieu, un enseignant de CM2 de l'école Romain Rolland, le sentiment d'injustice des parents est fondé. Lui même petit-fils d'immigrés algériens, il dénonce la discrimination ethno- raciale au recrutement dans les collèges privés locaux. Depuis quelques années,

³¹ « Classe, genre et ethnicité en France », *Sociologie de l'immigration*, sous la dir. d'A. REA et M. TRIPIER, Repères, La Découverte, Paris, 2008, URL : <https://bit.ly/2JKbX97>, § 20.

³²A. VAN ZANTEN, « La mobilisation stratégique et politique des savoirs sur le social : le cas des parents d'élèves des classes moyennes », *Éducation et Sociétés*, vol. 1, n° 9 (2002), pp. 39–52 ; A. VAN ZANTEN, « Le choix des autres. Jugements, stratégies et ségrégations scolaires », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 180 (2009), pp. 24–34.

l'établissement le plus prisé aurait changé sa politique et refuserait les enfants qui ne « *correspondent pas au profil pédagogique de l'établissement* » : « *en gros ça veut dire qu'ils sont un peu trop arabes ou un peu trop noirs* »³³.

Fréquenter le collège de secteur « *par dépit* » est notamment le lot de Rahmatta³⁴, qui souhaitait s'inscrire dans un collège public sélectif très prestigieux mais n'a finalement jamais envoyé son dossier — un renoncement qui relève tant d'un déficit de confiance en ses capacités et de ressources scolaires (elle ne fait pas de seconde langue rare) que d'un réalisme quant aux capitaux économiques familiaux :

Rahmatta : Mais en fait je voulais aller au collège [sur dossier], mais en fait mes moyennes elles étaient pas assez bonnes l'année dernière. J'ai même pas envoyé mon bulletin, parce que j'avais pas des assez bonnes notes l'année dernière. J'avais des problèmes dans quelques matières, et j'devais au moins commencer à parler la langue que j'voulais apprendre... Mais j'pouvais pas, parce que j'connaissais pas la langue, et à l'école j'avais pas des très bonnes notes, donc j'ai pas eu le choix, j'ai dû aller à Gaston Berger. Mais sinon, ça va, c'est une bonne école.

Clémence, à Coumba, la mère : Et vous, vous vouliez qu'elle aille au collège [sur dossier] ?

Coumba : Non, moi, c'est pas... je voulais ici même, parce que ici c'est à côté. C'est mieux, et ses deux frères sont tous ici, elle aussi elle fait ici.

Les propos de Coumba, qui souhaite que tous ses enfants restent scolarisés dans le quartier, « *à côté* », font aussi écho aux aspirations populaires à « *se former dans un monde connu, familier*³⁵ » et à un fort attachement au quartier qui peut venir contredire les aspirations scolaires. Cette dynamique est bien documentée pour les poursuites d'études supérieures par les travaux de S. Beaud et S. Orange, qui montrent à quel point les offres locales d'enseignement sont privilégiées dans les familles populaires³⁶ ; cela vaut aussi pendant les études secondaires. Le « *dégoût* » d'être coincé-es dans des établissements dévalués n'empêche en rien l'attachement au quartier et à l'enseignement public, en lequel parents comme enfants expriment toute leur confiance. « *[Les parents] nous confient leurs enfants entièrement, avec un respect de l'institution phénoménal.* », analyse ainsi le directeur d'une des écoles du quartier³⁷. L'ambivalence des familles à l'égard des établissements locaux est particulièrement visible chez Jahida, la mère d'Alyssa, pour qui l'orientation en fin d'école primaire relève du véritable casse-tête :

Clémence : Et cette année, elle vous a raconté ce qu'ils font cette année [en CM2] ?

Jahida : On n'a pas parlé beaucoup, pour l'instant. C'est vrai que... là j'suis focalisée en c'moment sur les collèges. [*Elle fait signe que c'est un sujet difficile.*] Entre le public et le privé...

³³Journal de terrain, rendez-vous avec Mathieu pour mettre en place les entretiens avec les élèves, 27 mars 2015.

³⁴Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

³⁵SIBLOT *et al.*, *Sociologie des classes populaires contemporaines*, *op. cit.*, p. 169.

³⁶S. BEAUD, *80 % au bac... et après ? Les enfants de la démocratisation scolaire*, La Découverte, Paris, 2002 ; S. ORANGE, « L'invitation au voyage ? Les Sections de Techniciens Supérieurs face à l'impératif de mobilité », *Regards sociologiques*, vol. 40 (2010), pp. 77–87.

³⁷Journal de terrain, 13 octobre 2017, réunion de pilotage du projet TES.

Marie, responsable du lieu accueil parents : Nathalie elle a son fils qui va dans...

Jahida : Le collège X, voilà. Pour une école privée, ça coûte pas cher, franchement, juste une participation. C'est pas loin. Après y'a comme les enfants à Simona y vont au collège Y...

Clémence : Vous, vous préféreriez qu'elle aille dans le privé ? [*Jahida hésite, soupire, fait signe qu'elle ne sait pas.*] Vous savez pas trop...

Jahida : Des fois c'est vrai quand on entend les difficultés de certains élèves ici, à Gaston Berger, on se dit : « On la met ailleurs ». Mais comme on n'a pas le choix et qu'elle dépend de ce collège... Donc collège public, et si c'est pas celui-là ça sera dans le privé. D'un autre côté moi, j' préfère une école publique que une école privée...

Clémence : Pourquoi vous préférez l'école publique ?

Jahida : Parce que normalement, l'école, jusqu'à au moins son bac on doit aller dans une école publique, tous les enfants sont égaux, y font tous la même scolarité. Au pire après le bac, là on a le droit de choisir c'qu'on veut faire, où est-ce qu'on va, euh... si les études supérieures, on fait c'qu'on veut. C'est — on est adulte, on paye, on paye pas, on va très loin, très près — après on choisit. Mais pour moi normalement jusqu'au bac... ça doit rester public.

Clémence : C'est pas un choix facile à faire...

Jahida : Enfin c'est mon avis. Mais c'est vrai des fois quand on regarde, des fois, on n'a pas le choix, on s'dit p't'être qu'y vaut mieux... Mais je réfléchis encore.

En fin de CM2, Alyssa est acceptée dans un établissement public sur dossier très prestigieux.

Il est finalement rare que les élèves du quartier ne rejoignent pas le collège de secteur, soit parce que la situation économique des familles ne leur permet pas d'envisager une scolarité dans le privé (« *Le privé, financièrement, j'aurais pas pu.* », regrette Aïcha, la mère de Sonia), soit que les stratégies d'évitement mises en place échouent, ou encore que le désir de partir ne l'emporte finalement pas sur l'attachement local. L'espace des points de vue et les ressources des familles populaires quant aux « choix » des établissements scolaires, que je ne fais qu'aborder ici, sont particulièrement bien décrits par Franck Sanselme dans l'article « Familles populaires et “choix” de l'établissement scolaire : les raisons des plus “faibles” » (2009)³⁸. Pour cette étude de cas, ces tentatives avortées d'échapper au collège Gaston Berger sont autant d'indices de la stigmatisation dont il fait l'objet, et dont nous allons tenter de rendre raison.

« Ce collège, c'est pas un bon exemple ! »

L'une des descriptions les plus frappantes du collège Gaston Berger est celle réalisée par Aya lors de l'entretien en 5^e, au printemps 2017. Alors que je lui propose l'idée d'utiliser de la musique ou de produire une série télévisée pour rendre les cours de sciences plus vivants, elle va prendre à cœur de me décrire son collège tel qu'il lui apparaîtrait, tout en me signalant que je n'ai pas très bien compris à quoi j'avais affaire :

³⁸F. SANSELME, « Familles populaires et “choix” de l'établissement scolaire : les raisons des plus “faibles” », *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, vol. 8 (2009), pp. 69–93.

Clémence : Est-ce que tu crois qu'il y aurait des moyens de rendre les sciences plus intéressantes pour vous ? Je sais pas, en créant une série sur les sciences, ou avec de la musique... Tu peux imaginer quelque chose ?

Aya³⁹ : Dans ce genre de collège où on est, si tu mets de la musique tu fais péter les plombs aux élèves ! Tu vas les exciter ! Si tu fais une série, y vont croire que c'est des stars, non. Dans ce genre de collège comme on est, faut laisser comme ça. Après si c'est d'autres collèges où c'est plus mature, on pourrait par exemple les récompenser si y travaillent bien, mettre de la musique, ou... ouais.

Clémence : Quand tu dis « Ce genre de collège »... Qu'est-ce qu'il a votre collège ?

Aya : C'est un collège de racailles, on va pas se mentir, c'est un collège de tess' [de cité], de quartier. Y'a tous les gens malpolis du monde dans ce collège, franchement. Ce collège, c'est pas un bon exemple, ça c'est sûr. C'est pas un bon exemple du tout, du tout, du tout. Ailleurs y'aurait peut-être des possibilités.

Ce diagnostic sévère mérite d'être confronté à l'histoire récente du collège et à certaines évolutions importantes de sa gestion et de sa réputation. Jusqu'en 2010, il est de notoriété publique que le collège Gaston Berger est un établissement difficile ; un de « ces établissements où personne ne veut mettre les pieds », pour reprendre les titres de la presse locale. Les équipes éducatives font état d'un climat scolaire dégradé qu'elles associent à des stratégies d'évitement des filles du quartier qui privilégient des scolarités dans le privé, ce qui rend les garçons majoritaires parmi les élèves. Plusieurs personnels ou partenaires de l'Éducation nationale m'ont indiqué que le rectorat avait choisi en 2010 une nouvelle principale, Anne-Marie, connue pour ses réussites dans des établissements précédents, dans l'espoir de « redresser » la situation. Constance, médiatrice scientifique familière du quartier, décrit le « *diagnostic tout pourri* » du collège en 2010 et l'effet positif de la nouvelle principale :

Constance : [Anne-Marie, la principale], ils l'ont fait venir exprès. Avant [le principal] c'était un gros nul qui était passé sur une émission *Strip-tease* [rires]. Un gros nul ! Un truc horrible. Le collège avait pas de chance, rien n'allait, il y avait un cumul. Diagnostic tout pourri... plus de garçons que de filles.

Clémence : Ça explique que des parents m'aient dit « Avant c'était pas bien, maintenant c'est mieux ». L'information se diffuse.

Constance : La réalité d'un changement, c'est que *elle* [Anne-Marie], elle est arrivée. C'était positif pour elle, elle avait la pression de faire bouger. Elle venait d'un autre établissement où elle avait bien réussi à faire. Je lui avais un peu parlé, j'avais fait un entretien avec elle pendant ma thèse⁴⁰. Faudrait que je retrouve parce qu'elle expliquait ce qu'elle avait fait, d'où elle venait. Elle est arrivée, et je pense qu'elle a ressenti une pression, il *fallait* qu'elle fasse un truc. Elle a d'ailleurs changé physiquement au fil des années, elle a énormément maigri, pas juste trois kilos, quoi. À tel point que je lui avais demandé, et elle m'avait dit « Je fais de la course ». Mais bon, pas possible, vingt kilos en faisant de la course.

Entre 2012 et 2016, la situation et la réputation de l'établissement s'améliorent ; un changement fortement attaché à la personne d'Anne-Marie. Jahida, la mère d'Alyssa, reconnaît ainsi que « *c'est vrai qu'ils ont changé beaucoup de choses* », et l'évolution de l'image du collège est sensible dans la famille de Rachid⁴¹. Son frère aîné, Yanis, a quitté

³⁹Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

⁴⁰Constance avait commencé une thèse en sciences de l'information et de la communication. Voir son portrait p. 360.

⁴¹Parents agents d'entretien.

Gaston Berger après y avoir été victime de violences physiques au cours de son année de 6^e en 2011–2012. Comme le raconte Fatima, sa mère : « *C'est les garçons, à Gaston Berger, y font massacre, y'a un garçon qui a massacré Yanis, il est rentré plein de sang* ». En 2015, Rachid décide pourtant d'entrer au collège G. Berger, parce qu'il dit avoir été convaincu par une visite de l'établissement et une rencontre avec la direction organisée en fin de CM2. Sa mère accepte : « *Avant [le collège] il était pas... mais maintenant il est bien, Gaston Berger* ».

En 2014, la fiche de présentation du collège produite pour une documentation académique indique qu'il accueille 570 élèves — y compris dans des sections d'enseignement général et professionnel adapté (SEGPA) et des unités localisées pour l'inclusion scolaire (ULIS) —, que la population enseignante y est « stable » et « très engagée dans des projets ambitieux ». Il est aussi précisé que 80 % des élèves sont issu-es « de familles défavorisées » et que 70 % d'entre eux sont boursiers. Au printemps 2016, les enseignant-es que j'ai interrogé-es dans le cadre de leur participation au projet *Tous égaux devant les sciences* estiment que le collège est moins « violent » qu'auparavant, mais pas tiré d'affaire pour autant :

Stéphane, professeur de mathématiques : On fait beaucoup pour [le collège], mais c'est l'image tu vois. (...) Mais c'est vrai, il n'y a plus de violence. Par contre je pense pas que le niveau soit mieux. Je pense que scolairement c'est pas mieux. Je pense que maintenant, on a des limaces. Avant on avait des couteaux et des coups. Bon, c'est peut-être plus sûr. Mais psychologiquement ça va pas forcément mieux, tu vois c'que je veux dire. (...) Maintenant ils sont plus chiants, mais ils sont moins violents, c'est moins agressif quoi. Je trouve.

Clémence : Tu penses que ça a juste changé avec le temps ou... ?

Stéphane : Mouais. Ouais, je pense, j'sais pas. J'sais pas trop. Je pense que c'est générationnel, et aussi un peu local, je sais pas. Maintenant en 3^e tu as des gamins qui font *rien*, ils sont là et ils font *rien* [*Il accentue ce mot.*]. Tu as la moitié de la classe qui fait *rien*. Et c'est accepté quoi.

Isabelle, professeure de physique-chimie, juge aussi en 2016 que les tensions entre les élèves et l'équipe pédagogique se sont apaisées. Elle explique que l'établissement est plus bienveillant qu'auparavant et que les cours et les échanges se passent mieux, ce qui s'accompagne cependant d'une moindre exigence scolaire. Les élèves feraient semblant de se mettre au travail pour faire plaisir à leurs professeur-es sans pour autant y parvenir : « *Ils jouent le jeu, mais ils n'y arrivent pas, quoi. Mais ils y mettent pas de la mauvaise volonté* ». Le climat scolaire plus autoritaire mis en œuvre avant 2010 ne lui semblait pas obtenir de meilleurs résultats : « *C'est pas pour ça [que les élèves] étaient plus en réussite. Là j'ai pas l'impression de les amener à plus réussir, mais ça se passe mieux* ». Pour Stéphane, la mauvaise réputation de l'établissement a un effet implacable ; il est impossible de se soustraire au stigmate :

Stéphane : Et en plus c'est stigmatisé quoi. Tu as déjà ça, ça fait déjà... Tu rases le collège, tu en construis un autre, tu dis que c'est plus le même, mais tu fais tout pareil, tu mets les mêmes gamins avec les mêmes profs, et tu le mets 800 mètres plus loin, et tu dis autre chose, ben je pense que ça change tout, tu vois, je pense que ça changerait tout.

Après une période d'apaisement relatif (2012–2016), des difficultés ressurgissent lorsque la principale, le principal adjoint, l'une des deux conseillères principales d'éducation et l'ensemble des assistant-es d'éducation (c'est-à-dire les surveillant-es) quittent l'établissement à la fin de l'année scolaire 2015–2016. Un tel renouvellement de l'équipe de direction, associé à une pénurie de personnel de vie scolaire et à une augmentation du nombre d'élèves (ils sont 670 en 2016, soit 100 de plus qu'en 2014), entraîne une rentrée particulièrement tendue et une recrudescence des situations de violences. L'instabilité des équipes pédagogiques est en effet l'une des causes principales de la dégradation du climat scolaire, identifiée comme le premier facteur de violences⁴². Les élèves et le personnel mentionnent notamment l'usage de pétards, de couteaux et de tasers dans l'enceinte du collège. En octobre 2016, suite à quatre agressions en deux semaines, le personnel éducatif est en grève pour dénoncer le manque de moyens attribués à l'établissement. Samira, qui fait partie du personnel d'accueil, résume ainsi la situation en février 2017 : « *Depuis 25 ans que je suis là, je n'ai jamais vu ça ! Cette année, c'est une cerise sur le collège* ». Elle et Françoise, membre de l'équipe de direction, sont d'accord pour dire que l'établissement est « *sans doute le plus dur de Lyon* », et déplorent le départ précipité de l'équipe de direction précédente et l'absence de soutien de la hiérarchie de l'Éducation nationale : « *On fait tout pour que ça pète à nouveau, là. On a mis les bûches, le briquet...*⁴³ ». La situation affecte les élèves, qui évoquent ces épisodes lors des entretiens au printemps 2017 en décrivent un collège où se produisent « *trop de disputes* », « *trop de comportements et de grèves* » et où « *trop de personnes se font virer* ». C'est dans ce cadre qu'il faut comprendre le portrait à charge réalisé par Aya.

Altérisation des élèves et naturalisation des difficultés

Le travail de D. Thin sur l'école et les quartiers populaires, cité plus haut, montre bien à quel point la stigmatisation qui caractérise l'expérience scolaire des familles populaires revient, pour les agent-es éducatifs, à ignorer que les inégalités sociales face à l'école sont le produit de rapports sociaux. Cela contribue à substantifier et à naturaliser le « handicap socio-culturel » perçu des élèves :

Le discours sur le « social », le « milieu social » renvoie à un discours sur la famille, sur la **nature** de la famille populaire, le « social » étant d'abord associé aux « *perturbations familiales* », à la « *pauvreté* » matérielle, mais aussi culturelle de cette famille⁴⁴...

Dans le quartier concerné par l'enquête, ce processus de naturalisation des difficultés scolaire est bien à l'œuvre. Les travaux de F. Lorcerie sur les rapports ethno-raciaux en milieu scolaire invitent à penser la façon dont l'accumulation des difficultés — sociales,

⁴²É. DEBARBIEUX, (dir.), *L'école face à la violence : décrire, expliquer, agir*, Armand Colin, Malakoff, 2016.

⁴³Françoise, journal de terrain, 7 février 2017.

⁴⁴THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., p. 77.

économiques, scolaires... — dans certains établissements ségrégués peut amener ceux et celles qui les fréquentent à mobiliser des justifications essentialisantes qui reposent sur des catégorisations ethno-raciales :

(...) on peut faire l'hypothèse que la catégorisation socio-ethnique colore aussi l'activité professionnelle des agents au quotidien. Les ingrédients pour cela sont réunis tout particulièrement dans les « mauvaises classes », où les professeurs — et pas seulement les élèves — sont en difficulté. Le schème de *l'othering* [traiter comme autre, attribuer de l'altérité, n.d.l.r.] ne fournit-il pas alors à bon compte une explication de la difficulté scolaire ? Il naturalise la difficulté d'apprentissage en l'attribuant à ce que sont les élèves, leurs familles, les quartiers. Ce schème a été mis en évidence aussi depuis plusieurs années dans les travaux sur les relations entre familles populaires et agents scolaires en ZEP. (...) La catégorisation ethnique intervient comme justification consensuelle de [la dégradation lourde des chances d'apprentissage offertes aux élèves], elle la banalise en imputant à l'usager la source de ses difficultés pérennes et des difficultés du service⁴⁵.

Le processus d'altérisation des élèves par lequel leur est attribuée la responsabilité des difficultés n'est pas uniquement le fait des agent-es scolaires : parents et enfants aussi imputent aux « jeunes des quartiers » les dysfonctionnements qu'ils constatent. C'est par exemple le cas quand Aya, dans l'extrait cité plus haut, évoque « *un collègue de racailles, de tess', de quartier* » qui accueille « *tous les gens malpolis du monde* ». Fatalismes enseignants, parentaux et enfantins se font écho pour dire que si les problèmes que rencontre le collègue ne sont pas *de la faute* des enfants, ils sont bien *de leur fait* :

Isabelle, professeure de physique-chimie : Remettre la faute sur les élèves... Non, les élèves, c'est les élèves de Gaston Berger, on les a, c'est comme ça, c'est eux.

Safoita, la mère de Lindsey : Ici c'est des quartiers chauds, qu'on le veut [*sic*] ou non. Et après forcément les élèves sont pas bons non plus. [*rire gêné*] Donc on voit... que là y'aura pas les résultats.

Pour certains parents, le problème est à la fois générationnel et culturel. Fatima⁴⁶, la mère de Rachid, compare sa scolarité en Algérie à celle de ses enfants et met en cause ces derniers et leurs camarades dans la dégradation du climat scolaire. Le frère aîné de Rachid, Yanis (17 ans en 2016), approuve le jugement maternel :

Fatima : Avant [l'école] c'est mieux, hein. Je sais pas, je sais pas. Parce que nous, en Algérie...

Yanis : En Algérie, ils ont le respect avec les profs.

Fatima : Voilà, voilà. C'est pas comme maintenant ! Ah, maintenant, t'as vu les enfants, [ce qu'ils font] avec les maîtres, avec les surveillants ! Ah non non, c'est pas comme nous. Nous, avant, on fait le respect pour la directrice, la maîtresse, le prof. C'est pas comme maintenant. Je vais, la dernière fois, j'ai été rendez-vous avec madame... comment ? Elle est trop gentille, mais les enfants là-bas ils ont pas le respect. (...) Après j'ai dit à Rachid d'être gentil avec les maîtres, avec la maîtresse, avec les surveillants. Y dit « Maman, oui, y'a pas d problème ». Ah oui oui.

⁴⁵F. LORCERIE, « L'école, son territoire et l'ethnicité », *Projet*, vol. 312, n° 5 (2009), URL : <https://bit.ly/2HiYXJ7>, pp. 64–71. Voir aussi *idem*, *L'école et le défi ethnique*, *op. cit.*

⁴⁶Femme de ménage, séparée de son mari.

Clémence : Vous avez eu de bonnes expériences avec les profs, au collège ?

Fatima : Ah oui oui oui. Avec les profs, oui oui oui. Où y'a les réunions j'ai parti, là, pour Rachid, y'a pas d'problèmes.

Clémence : Parce que parfois y'a des enseignants qui sont pas sympas...

Yanis : Nan, y'a rien à voir avec ça. C'est juste parce que les élèves y écoutent pas.

Fatima : C'est les élèves. Non, les profs y sont gentils, c'est la vérité. J'ai dû partir plusieurs fois, pour Rachid. La maîtresse... elle parle bien ! Elle m'a dit « Madame... » ! (...) C'est pas l'école. C'est les gens. C'est les gamins d'école ! C'est pas l'école, c'est pas les maîtres, c'est pas les maîtresses, c'est les gamins.

Cette dernière affirmation (« *C'est pas l'école, c'est pas les maîtres, c'est pas les maîtresses, c'est les gamins.* ») est paradoxalement un bon résumé du point de vue des enfants eux-mêmes, qui sont les premiers à s'attribuer la faute. Pour améliorer leur scolarité au sein du collège, il faudrait avant tout « *changer les élèves* » :

Clémence : Qu'est-ce qu'on pourrait changer pour améliorer ta vie au collège ?

Ilyess⁴⁷ : Les classes, on est trop nombreux. Les profs ça va. Les élèves, changer les élèves. Y'a des élèves perturbateurs des fois dans des classes, et c'est pas top ça...

Kenza⁴⁸ : [Les profs] faudrait qu'ils soient attentionnés, gentils, qu'ils sourient, qu'il crient pas. Enfin qu'ils crient pas... C'est pas des fois leur faute, c'est les élèves... et changer les élèves ! Parce que y'a des élèves qui perturbent les cours, qui veulent pas travailler...

Clémence : Si tu pouvais changer quelque chose pour rendre le collège meilleur ?

Sonia⁴⁹ : Bah y'a par rapport au matériel et par rapport à la réputation. Faire [que les élèves] soient plus corrects, qu'ils se bagarrent moins, qu'ils fassent moins d'histoires et tout. Parce que j'pense que s'ils faisaient pas d'histoires, et bah ils arriveraient mieux à travailler, les profs seraient plus gentils, du coup ça faciliterait la tâche. Que les élèves soient plus sages.

Lorsque les enfants suggèrent qu'un changement de la part des adultes pourrait profiter à leur scolarité, c'est pour appeler de leurs vœux une autorité accrue des professeur-es et surveillant-es, et l'exercice d'un plus fort contrôle sur les élèves :

Clémence : Qu'est-ce que tu changerais dans le collège ?

Mickaël⁵⁰ : Les profs ! Pas les changer, les améliorer : on pourrait leur donner plus d'autorité, parce que j'trouve que pour ma classe, y'a pas beaucoup d'autorité... Parce qu'avec ma classe c'est pas facile. Enfin avec même le collège, il est pas ouf, parce que y'a trop d'élèves perturbateurs, donc on loupe ce qu'on pourrait apprendre. Déjà c'est un collège public, donc c'est bien, parce qu'il y a des gens qui n'ont pas forcément les moyens d'aller dans un collège privé. Mais au milieu de l'année, c'était pire que pire. Y'avait des pétards de partout... franchement, c'était le brouhaha.

Clémence : Là ça va mieux ?

⁴⁷Père employé de la poste et mère femme de ménage (2017), titulaires d'un bac S.

⁴⁸Père agent d'entretien et mère au foyer, ancienne employée.

⁴⁹Mère employée de cantine.

⁵⁰Père agent de sécurité, mère au foyer.

Mickaël : Oui, beaucoup mieux. J'pense qu'ils ont dû rajouter des surveillants, donc je pense que c'est mieux. Mais ce qui serait mieux, c'est qu'il y a deux surveillants au portail pour éviter euh... pour bien regarder les carnets.

Clémence : Toi tu te sentirais plus en sécurité si y'avait plus de surveillants ?

Mickaël : Voilà, exactement. (...) Et le portail il est trop bas, moi j'aimerais mieux mettre des choses, parce que j'ai l'impression qu'on peut l'escalader.

Rama⁵¹ : Pour améliorer le collège, y faudrait plus de surveillants. Parce que ceux qui sont là, ils sont trop gentils avec les élèves agités.

Dans une tirade très représentative des propos tenus par les enfants en entretiens, Ramiya décrit un collège dans lequel « *le respect* » fait cruellement défaut. Elle impute l'insalubrité des lieux au comportement inapproprié de ses camarades, qu'elle décrit presque comme des animaux. À ses yeux, c'est bien le comportement des élèves qui entraîne des excès de la part du personnel éducatif :

Ramiya⁵² : L'établissement, les toilettes sont dégueulasses, y'a pas de respect. Heureusement j'y vais jamais, depuis mon enfance les toilettes des écoles j'y vais pas ! La dame de ménage elle a beau nettoyer le soir, le matin c'est crade. On dirait y font rien chez eux, y viennent, y font leurs besoins, ils laissent comme ça en plan. Les lavabos sont dégueulasses. Le sol est dégueulasse. L'établissement... y'a des chaises, y'a plus de dossier. L'autre jour en SVT, le carrelage de la table était cassé, j'pouvais même pas écrire dessus, c'est pas normal. Faut changer les conditions, et certains surveillants aussi, j'peux pas me les voir. Ils se croient tout permis. Alors oui, il faut des surveillants qui peuvent parfois entre guillemets « nous dresser », mais faut pas aller trop loin. Y'a des surveillants qui vont trop loin, c'est pas possible. Ils nous disent « Assis-toi, donne-moi ton carnet ! ». J'ai envie de leur dire : « Je suis pas ton chien » ! Même pas « S'il te plaît », même pas de politesse ! Surtout les surveillants de cette année, ils sont pas polis, pas du tout ! (...) Cette année [au collège] ça s'empire de plus en plus. Chaque jour, obligatoirement, y'a un élève qui est exclu, soit du collège soit de la classe. (...) Y'a aucun respect. J'pense que c'est pour ça que les professeurs y ont changé aussi.

Aya abonde dans le même sens, en insistant sur le caractère déviant de ses pairs, qu'elle juge « *bêtes* » et « *malades* ». Le collège est à ses yeux une véritable prison :

Clémence : D'autres idées pour améliorer le collège ?

Aya⁵³ : Moi j'dirais changer la décoration. Moi quand j'passe dans le collège j'me dis « Mais c'est pas mon collège, c'est ma prison ». J'vais dans une prison, j'vais pas dans un collège. C'est grave. Et aussi changer quelques élèves. Parce qu'il y a des élèves je crois ils sont bêtes. J'sais pas. J'sais pas ce qu'ils font, ils sont malades. Non, franchement, faudrait trop changer les élèves ! Moi je sais que par exemple, j'en ai un dans ma classe — Ali — je sais pas s'il le fait exprès mais il est bizarre. Ils font n'importe quoi, y se respectent pas eux-mêmes, y respectent pas les élèves, y respectent pas les profs. Y respectent rien du tout. Eux aussi faut les enlever. Parce que plus on les garde, plus y prennent de l'influence sur les autres hein ! Après ça devient n'importe quoi.

⁵¹Père ouvrier automobile, mère au foyer, anciennement secrétaire ; portrait p. 262.

⁵²Père chauffeur poids-lourd, mère gestionnaire de paie.

⁵³Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

Les élèves ont formulé plusieurs demandes auprès de la direction pour repeindre le collège et améliorer l'état des sanitaires — « *[On a demandé à] changer les toilettes des filles, parce que en fait c'est catastrophique, quand tu viens aux toilettes ça pue... Et [on veut] qu'y mettent du savon, y'en a jamais eu. Les classes, elles sont un peu pourries. C'est tout déchiré...* » (Anaïs⁵⁴) — sans succès.

Au collège, le schème par lequel les difficultés scolaires sont imputées à des catégorisations sociales et ethno- raciales qui font des « enfants des quartiers » un public difficile par essence interagit avec des représentations naturalisantes de l'adolescence qui renforcent le fatalisme des adultes : on ne peut rien contre la « transformation » qui affecte les élèves entre le CM2 et la 6^e et qui métamorphose les plus sages en « terreurs ». Comme l'avance Constance, médiatrice scientifique : « *Il se passe un truc pendant l'été! Les élèves ne sont plus les mêmes : celui qui était tout gentil en CM2, là il arrive et baaam, y jette son cartable⁵⁵!* ». Cédric et Quentin, eux aussi médiateurs scientifiques, ont fait le même constat :

Cédric : Ce qui est différent, c'est qu'ils sont passés au collège, et qu'ils changent de comportement [*rires*]. Et ça, ça a beaucoup marqué Quentin, il a dû t'en parler, que les mêmes enfants qui étaient en CM2, tout sages, tout tranquilles, passent au collège, et changent complètement de comportement. Moi je les ai vus pour le coup cette année, c'est pas non plus complètement des terreurs, mais c'est vrai qu'ils peuvent changer de comportement, être tout de suite dans le besoin de contester, de marquer des choses d'ados, préados, on va dire, il y a ce changement de comportement.

Quentin me signalera à plusieurs reprises la métamorphose de deux bonnes élèves, Sonia et Samia, qui lui semblent devenir « *complètement insupportables* » au cours de l'année de 6^e, et dont il décrie avec véhémence le comportement « *insolent* » (refuser de réaliser une tâche, discuter pendant une séance); une réaction à la mesure de sa surprise devant l'étendue de leur transformation⁵⁶. Stéphane, le professeur de mathématiques, évoque de façon similaire le changement de Gonzalo⁵⁷, un bon élève en 6^e : « *Tu vois, même [Gonzalo] il a fini par [changer]. Il a viré un peu p'tit con, quoi* ». Il attribue cette transformation à « *l'environnement* » et à « *la norme d'ici qui écrase tout* », tout en relativisant les effets de ce contexte auquel il lui semble que les jeunes bien dotés en « *force de caractère* » peuvent résister :

Stéphane : C'est ça qui est difficile ici, c'est que la norme elle écrase tout. (...) Il y en a qui restent, oui. Et eux, *chapeau*. Mais c'est des exceptions ça, et c'est normal, tout le monde tombe dans la norme, c'est une exception, il faut une force de caractère pour se dire... ou un truc hyper ancré en soi pour se dire « Je reste sur cette ligne là ». Et pour qu'un élève sorte de troisième et soit resté tout le long droit dans son chemin, il faut qu'il y ait quelque chose d'hyper rigide en lui, hyper stable. Et... ça peut être bien ou pas bien ça. Il y a des rigidités qui sont presque problématiques des fois, et qui les a servis d'un point de vue scolaire, mais c'est tout.

⁵⁴Père employé d'auto-école puis d'hôpital, mère cuisinière dans un lycée.

⁵⁵Journal de terrain 13 octobre 2017, réunion bilan du projet TES.

⁵⁶Nous avons évoqué au Chapitre 6 les raisons de ce durcissement des jeunes élèves avec le passage au collège. Le cas de Samia est détaillé sous la forme d'un portrait p. 573.

⁵⁷Père ouvrier en bâtiment, mère femme de ménage.

La « race » ou l'« ethnité », le genre, la classe sociale et l'âge sont autant de catégories qui, mobilisées en contexte scolaire, peuvent contribuer à *désociologiser* les rapports à l'école⁵⁸ et à attribuer à des caractéristiques « naturelles » des élèves les difficultés scolaires. Comme le souligne Stéphane Bonnéry :

(...) on peut situer la catégorie « ethnicité » dans la longue suite des termes de sens commun qui viennent interpréter de façon substantialiste l'écart culturel entre l'institution scolaire et les enfants de milieux populaires, en renvoyant la responsabilité à la « nature » ou à la « culture » des élèves « en » échec, non-insérés, handicapés sociaux, violents, décrocheurs⁵⁹...

La stigmatisation du collège Gaston Berger repose donc sur une altérisation de son public fondée sur des interprétations essentialistes des catégories de pratique⁶⁰ ethno-raciales, spatiales et sociales (« enfants des quartiers » ; « enfants issus de l'immigration »), mais aussi liées à l'âge (« pré-ados en crise ») et au genre (les « éléments perturbateurs » sont en grande majorité des garçons⁶¹). Le comportement des enfants, ainsi naturalisé, est déconnecté du contexte social ségrégué qui est pourtant bien identifié comme tel. Les discours des adultes — comme ceux des enfants — constatent *d'une part* l'existence de l'injustice sociale et *d'autre part* celle de jeunes qui leur semblent être *naturellement* difficiles sans pour autant lier entre eux ces deux éléments.

Ces processus de stigmatisation sont par ailleurs à saisir dans leur profondeur historique. Ils résultent de la construction sociale relativement récente d'une partie des jeunes d'origine immigrée comme « groupe à problèmes » ; un phénomène bien analysé par S. Beaud dans *La France des Belhoumi* :

(...) le clivage qui s'est progressivement constitué, au cours de ces vingt dernières années, au sein du groupe des enfants d'origine algérienne (et on peut dire ici, plus largement, maghrébine) que les débats publics ont toujours tendance à percevoir et faire percevoir — le plus souvent négativement — comme s'il s'agissait d'un bloc.

Cependant, l'image sociale d'un groupe « à problèmes » n'est pas que le produit d'une « construction médiatique » ; elle résulte bien de la conjugaison d'un ensemble de faits sociaux établis par la statistique, comme leur surreprésentation chez les élèves en difficulté scolaire, les sans-diplôme, les jeunes chômeurs, la population délinquante (petite et grande) et carcérale. Cette fraction du groupe des « mal partis dans la vie » constitue la « minorité du pire » du groupe des enfants d'immigrés⁶².

Les enfants qui fréquentent les écoles R. Rolland et L. Aragon et le collège G. Berger sont assimilés « comme s'il s'agissait d'un bloc » à cette « minorité du pire⁶³ ». L'homogénéité

⁵⁸BONNÉRY, *Supports pédagogiques et inégalités scolaires*, *op. cit.*

⁵⁹S. BONNÉRY, « La question de "l'ethnicité" dans l'École : essai de reconstruction du problème », *Sociétés et jeunesse en difficulté*, vol. 1 (2006), URL : <http://sejed.revues.org/109>, § 65.

⁶⁰J'utilise ici « catégorie de pratique » au sens défini par R. Brubaker à partir de P. Bourdieu : « Par "catégories de pratique", nous entendons, en suivant Pierre Bourdieu, quelque chose d'apparenté à ce que d'autres ont appelé des catégories "indigènes", "populaires" ou "profanes". Il s'agit des catégories de l'expérience sociale quotidienne, développées et déployées par les acteurs sociaux ordinaires, en tant qu'elles se distinguent des catégories utilisées par les socio-analystes, qui se construisent à distance de l'expérience ». BRUBAKER, « Au-delà de l'"identité" », *op. cit.*, § 9.

⁶¹AYRAL, *La fabrique des garçons. Sanctions et genre au collège*, *op. cit.*

⁶²BEAUD, *La France des Belhoumi*, *op. cit.*, empl. 7073–7081.

⁶³L'expression est empruntée à Norbert Elias, N. ELIAS, « Remarques sur le commérage », trad. par F. MUEL-DREYFUS, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 60, n° 1 (1985), pp. 23–29.

de ce groupe est pourtant fortement remise en cause par les expériences sociales des enfants ; nous l'avons évoqué au Chapitre 5 et montré dans l'ensemble la deuxième partie. Ce travail est l'occasion de prêter attention aux différences et aux contrastes qui existent au sein d'un groupe d'enfants dont la ségrégation scolaire produit une perception homogénéisante.

Des équipes enseignantes fragilisées

Cette analyse du contexte scolaire dans lequel évoluent les enfants de l'enquête doit aussi nous amener à apporter des éléments sur les enseignant·es, dont on sait à quel point ils peuvent être facteurs de réussite ou d'échec des transmissions scolaires et participer à la « co-construction » des difficultés en milieux populaires⁶⁴. Les professeur·es des écoles R. Rolland et L. Aragon fréquenté·es pendant l'enquête manifestent tous et toutes un fort investissement dans leur établissement REP+ et une volonté d'en faire un lieu d'éducation populaire au service du bien être des enfants et du soutien aux familles. C'est une attitude particulièrement prégnante chez Henri, le directeur de l'école L. Aragon, qui monte un grand nombre de projets en partenariat avec le quartier et ses associations. Cela lui vaut une réputation de professionnel « engagé » en faveur des « quartiers » :

Constance, médiatrice scientifique : En fait Henri est *hyper engagé* dans ce qu'il fait. Limite trop. Je le respecte, mais il est lourd. Quand il occupe l'école avec des gamins sans papiers... C'est bien cet engagement, très peu de gens le font. Il y croit, pour lui c'est un engagement personnel de travailler en quartier prioritaire. Mais son côté paternaliste est *border line*.

Le commentaire « *il est lourd* » peut notamment faire référence au fait qu'Henri n'a pas toujours été arrangeant à mon égard lors de l'enquête (voir Chapitre 3). À plusieurs occasions, il a justifié sa méfiance vis-à-vis de ma présence dans les locaux scolaires en soulignant que sa priorité absolue était « *le bien être des enfants* ». Constance, qui travaille avec lui depuis des années, a dû être confrontée plusieurs fois à des situations similaires. Dans son analyse de l'attitude d'Henri, Constance fait par ailleurs écho aux travaux sociologiques qui soulignent la dimension non-volontaire des stigmatisations enseignantes en milieux populaires et la possibilité de voir poindre « sous la générosité le stigmaté⁶⁵ ». D. Thin insiste ainsi sur le fait qu'« il faut souligner que la stigmatisation n'est pas affaire de volonté et qu'elle peut tout à fait s'accommoder de sentiments de sympathie pour ceux que l'on stigmatise⁶⁶ », et rappelle avec B. Lahire que « le stigmaté passe en même temps que l'indignation, ou mieux, l'indignation fait passer le stigmaté⁶⁷ ». La sympathie pour les élèves « en difficulté » des quartiers populaires est donc à double tranchant :

⁶⁴S. BONNÉRY, « Des supposées évidences scolaires aux présupposés des élèves. La co-construction des difficultés scolaires des élèves de milieux populaires », thèse de doctorat, sous la direction d'Élizabeth Bautier (sciences de l'éducation). Université Paris 8 - Vincennes Saint-Denis, 2003.

⁶⁵THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., p. 90.

⁶⁶*Ibid.*

⁶⁷B. LAHIRE, « Discours sur l'illettrisme et cultures écrites », *L'illettrisme en questions*, sous la dir. de J.-M. BESSE et al., Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1992, p. 64.

(...) les démarches même les plus généreuses ou les plus militantes en direction des familles, les discours les plus indignés quant aux conditions de vie dans les quartiers populaires, restent porteurs d'une vision négative des familles, d'une vision qui les infériorise. Dans notre formation sociale, les discours sur les êtres sociaux les plus démunis et les plus dominés prennent souvent la forme de l'indignation charitable et impliquent « sous la générosité le stigmate »⁶⁸.

Ces travaux sur les rapports à l'école des familles populaires montrent également que la bonne volonté des équipes éducatives à l'égard de publics identifiés comme « difficiles » peut paradoxalement contribuer à dissimuler le rôle de l'institution dans la formation des inégalités scolaires et dans la reproduction sociale⁶⁹ :

Vouloir consoler les « élèves en difficulté », même en étant plein de bonne volonté, c'est occulter les inégalités sociales et scolaires dont ils sont victimes quand l'école ne met pas en place des conditions qui, au lieu de laisser les enseignants inventer tout seuls des solutions aux contradictions institutionnelles, les aideraient à transmettre les savoirs à tous les élèves. Loin de résoudre les difficultés, cette occultation se traduit par des pratiques pédagogiques qui contribuent à enfermer les élèves dans les catégories de pensée à leur disposition⁷⁰.

Quentin, médiateur scientifique familier de l'école Louis Aragon, estime d'ailleurs que la bienveillance d'Henri à l'égard des enfants défavorisés tourne au paternalisme : « *En fait ils prennent les élèves pour des débiles ici* ». « *C'est dingue la prophétie autoréalisatrice dans cette école.*⁷¹ », ajoute-t-il, reprenant par là une catégorie d'analyse sociologique popularisée par les sciences de l'éducation⁷², et qui permet d'éclairer les effets des stigmates liés à la ségrégation sociale sur les destins scolaires. Dès les années 1980, Alain Léger et Maryse Tripier montraient comment « la supposée équation “pourcentage élevé d'enfants d'immigrés = échec scolaire de tous” » stigmatisait les établissements et produisait une prophétie autoréalisatrice par laquelle l'échec attendu des élèves devenait réalité⁷³.

Au collège, les enseignant-es membres du projet TES que j'ai interrogé-es ont eux aussi un rapport ambivalent à leur public. Par certains aspects, ces professeur-es semblent bien se sentir investi-es d'une mission sociale auprès des élèves de l'éducation prioritaire. C'est le cas de Boumedienne, cité en début de chapitre, ou d'Isabelle qui enseigne au collège depuis 1995. Elle le décrit comme un établissement « *pas demandé* » par les enseignant-es, dans lequel elle a pourtant choisi de rester parce qu'elle s'y sent bien : « *J'ai très peur de m'ennuyer avec un autre public, un collège plus tranquille. Le public réseau d'éducation prioritaire me convient* ». Pour autant, les effets de la stigmatisation des « publics difficiles »

⁶⁸THIN, *Quartiers populaires – L'école et les familles*, op. cit., p. 90.

⁶⁹PASSERON et BOURDIEU, *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, op. cit.

⁷⁰BONNÉRY, « La question de “l'ethnicité” dans l'École : essai de reconstruction du problème », op. cit., § 64.

⁷¹Conversation informelle ; journal de terrain, 7 janvier 2015.

⁷²R. K. MERTON, *Éléments de théorie et de méthode sociologique*, trad. par H. MENDRAS, Armand Colin, Paris, 1997 ; DURU-BELLAT et VAN ZANTEN, *Sociologie de l'école*, op. cit. ; R. ROSENTHAL et L. JACOBSON, *Pygmalion à l'école : l'attente du maître et développement intellectuel des élèves*, Casterman, Tournai, 1971.

⁷³A. LÉGER et M. TRIPIER, *Fuir ou construire l'école populaire ?*, Méridiens Klincksieck, Paris, 1986, repris dans REA et TRIPIER, « Classe, genre et ethnicité en France », op. cit., § 20.

et les conditions de travail dégradées pèsent lourdement sur les pratiques professionnelles enseignantes. Stéphane, professeur de mathématiques au collège depuis 2006, a vécu des premières années très difficiles : « *Première année, c'était horrible. C'était horrible, c'était hyper violent. Deuxième année, un petit peu moins, mais... Ouais, je trouvais que c'était hyper violent* ». Depuis quelques temps, il se sent « usé » et souhaite quitter l'établissement :

Stéphane : J'en ai marre là. Oui, dix ans, c'est beaucoup. En fait, je me sens un peu usé des gamins qui sont... enfin... Tu vois, par exemple, j'ai des 3^e, quand tu as la moitié de la classe qui bosse pas... En fait c'est vachement dur quand t'es prof, c'est vachement dur d'avoir de mauvais élèves. Tu vois, parce que nous en fait on a envie de transmettre quelque chose mais on aurait envie que ce soit compris, etc. J'ai l'impression que je suis pas très fort pour transmettre quelque chose à quelqu'un qui comprend pas. Du coup je me sens en difficulté ici.

À ces difficultés professionnelles s'ajoutent des fragilités statutaires, puisque les professeur-es interrogé-es ont tous et toutes des parcours scolaires et professionnels semés d'obstacles qui les empêchent d'accéder à un statut social dont la légitimité serait solidement établie. Isabelle a fréquenté une école d'ingénieur pendant une semaine avant de se rendre compte qu'elle n'apprécierait pas la pression ressentie ; elle se décrit comme une personne peu ambitieuse : « *Quand on est à la fac... J'essayais un peu de suivre les ambitions des autres, je me disais "je vais faire une prépa, je vais faire une école d'ingénieur", mais je crois que c'était pas pour moi* ». Stéphane a échoué deux fois au CAPES avant de l'obtenir (« *J'ai pris mon temps (...) j'ai passé mon année à rien faire.* »), notamment parce qu'il n'a pas « une capacité de travail énorme ». « *C'était une opportunité d'être prof, alors que j'avais rien foutu l'année d'avant.* », admet-il. Cette fragilité statutaire se retrouve aussi chez Boumedienne, qui est pourtant un « *prof heureux* »⁷⁴. Il a décidé de devenir enseignant après avoir travaillé deux ans comme technicien informatique dans le privé, et le métier lui plaît immédiatement : « *Ça m'a tout de suite plu (...) énormément plu (...) c'est exactement c'que j'voulais : transmettre des connaissances et dialoguer, communiquer, voir [les élèves] évoluer* ». Son parcours n'est cependant ni rectiligne, ni entièrement légitime : il décrit certains des camarades qui passaient le Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique (CAPET) avec lui comme des « *produits de la faculté qui n'avaient connu que le milieu scolaire... qui avaient fait bac, fac, et qui avaient envie de devenir profs depuis très longtemps déjà* » ; tout ce qu'il n'est pas. Boumedienne a en effet obtenu un bac technologique (STI) et fait un DUT génie électrique et informatique industrielle en deux ans avant d'arrêter ses études pour travailler. C'est à 25 ans qu'il reprend une licence puis un master « *Électronique, Électro-technique et Automatismes* » et s'inscrit à l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM). Cette bifurcation constitue une forme de défi et de revanche sociale pour ce fils de mineur immigré algérien qui veut prouver qu'il est capable de « travailler avec le stylo »⁷⁵ :

⁷⁴Expression que j'utilise, et qu'il approuve en souriant.

⁷⁵Il est frappant de constater que cette expression utilisée par le père de Boumedienne est exactement la même que celle du père de la famille Belhoumi, objet de l'ouvrage de S. Beaud : « Le message paternel, continûment passé en famille, a été le suivant : pour se défendre socialement et pour être prémuni contre

Boumedienne : Dans mon entourage... la plupart de mes amis, mes parents, ils travaillent plutôt dans le secteur industriel. Donc l'enseignement c'était très loin de ce que j'avais imaginé au départ, mais ça m'est venu après. J'me suis dit « Pourquoi pas viser un peu plus haut que c'que j'vois autour de moi ». Et j'avais envie de montrer à mes parents que le petit fils d'ouvrier et fils de mineur était capable de... d'avoir un poste. Mon père disait souvent « J'aimerais bien que tu fasses un métier où on travaille avec le stylo ». Donc ça, ça m'est resté bloqué dans la tête, et j'avais envie de lui prouver que c'était possible.

Cette mise en évidence des similitudes entre les professeur-es interrogé-es ne permet en rien de généraliser à toute l'équipe enseignante de l'établissement, dont on peut uniquement établir qu'elle est plus jeune et a moins d'ancienneté que la moyenne nationale : en 2016, 35 % des enseignant-es du collège ont moins de 35 ans (24,3 % pour la France) et 40 % d'entre eux ont moins de deux ans d'ancienneté (32 % pour la France)⁷⁶. Ces constats peuvent cependant être mis en perspective avec l'évolution des expériences enseignantes depuis la massification scolaire et l'unification de l'enseignement secondaire des années 1960–1980. Le récent travail de Géraldine Farges, *Les mondes enseignants : identités et clivages* (2017), fait état d'un accroissement des difficultés pour les enseignant-es entré-es dans la profession au début des années 2000⁷⁷. Les conditions d'exercice se sont objectivement dégradées et les premières années des jeunes professeur-es sont plus difficiles que celles de leurs aîné-es, notamment du fait d'un alourdissement de la charge de travail. G. Farges montre aussi que le déclin des expériences collectives enseignantes depuis le début des années 2000 produit une instabilité de l'identité professionnelle du groupe. Ces différences entre générations d'enseignant-es sont des facteurs à part entière des scolarités des enfants.

*

Cette analyse contextuelle de la ségrégation sociale qui a cours dans les quartiers concernés par l'enquête ne doit pas laisser penser que l'espace local d'habitation et d'éducation est uniquement une contrainte pour celles et ceux qui y vivent. Pour les familles populaires, « l'appartenance locale n'est pas qu'un stigmate et peut également constituer une ressource⁷⁸ », notamment par le biais de l'affirmation d'un entre-soi populaire et par une forte implication dans la vie locale dont on voit des traces dans l'attachement au quartier évoqué précédemment. Cette ambivalence est bien décrite par les auteur-es de *Sociologie des classes populaires contemporaines* :

toutes les formes de surexploitation, il faut “bien travailler” à l'école. M. Belhoumi a ainsi tracé très tôt à ses enfants une voie, une perspective, à partir d'une expression qui est devenue comme un mot d'ordre mobilisateur pour l'ensemble de la fratrie : “Travailler avec le stylo!” Cette expression, il l'a répétée sans cesse à tous ses enfants (...). » (empl. 1651-1657). Né au début des années 1970, Boumedienne a sensiblement le même âge que les aînées de la fratrie Belhoumi. BEAUD, *La France des Belhoumi*, op. cit.

⁷⁶Données académiques.

⁷⁷G. FARGES, *Les mondes enseignants : identités et clivages*, Presses Universitaires de France, Paris, 2017.

⁷⁸SIBLOT et al., *Sociologie des classes populaires contemporaines*, op. cit., p. 157.

Ainsi, malgré les effets de ségrégation résidentielle, de *gentrification* et les clivages internes entre établis et *outsiders*, l'appartenance locale continue de structurer fortement les formes de la reproduction sociale des classes populaires. À travers des sociabilités sexuées, générationnelles ou festives (mais aussi de loisirs), un « nous » n'a de cesse de s'affirmer afin de faire du confinement une ressource⁷⁹.

Cette affirmation d'un « nous » se retrouve dans les discours de certains enfants qui défendent leur quartier et leur collègue en dépit de leur mauvaise réputation :

Clémence : Toi t'es contente d'être dans ce collègue ou t'aurais préféré être ailleurs ?

Malika⁸⁰ : Nan, moi j'suis contente d'être ici ! J'aurais pas aimé les autres collèges ! Déjà quand j'étais petite j'avais trop être dans ce collègue ! J'l'aime trop ce collègue, personne peut le test' en fait, il est trop bien

Clémence : C'est vous les élèves qui le rendez bien ?

Malika : Ouais, on le rend grave bien ! Par contre faudrait qu'ils enlèvent les caméras de surveillance... Sinon on s'fait griller direct si on fait un truc.

1.2. « Genre » ou « égalité » : des appropriations complexes de la lutte contre les inégalités sexuées

En tant qu'établissements scolaires publics, les écoles Romain Rolland et Louis Aragon et le collègue Gaston Berger sont dans l'obligation légale de promouvoir l'égalité entre les sexes ; la lutte contre les stéréotypes et discriminations genrées est inscrite dans les textes officiels de l'Éducation nationale depuis les années 1970⁸¹. L'interprétation et l'application des textes restant à la discrétion des enseignant·es et personnels de direction, ces instructions officielles sont pourtant loin de jouer un rôle moteur dans le quotidien des établissements, et les enquêtes successives sur les questions de genre à l'école établissent un certain paradoxe. D'une part, en dépit des textes de lois, les interactions, programmes et contenus scolaires restent empreints de stéréotypes et sont toujours producteurs d'inégalités⁸² ; d'autre part, les agents scolaires se montrent peu sensibles au phénomène, estimant que la question de l'égalité entre les hommes et les femmes est déjà réglée, et ne constitue plus un « challenge » :

(...) au total, la question des différences entre les sexes semble incongrue à la majorité des enseignants ; s'ils s'accordent à penser que garçons et filles devraient avoir les

⁷⁹ *Idem*, p. 164.

⁸⁰ Mère employée dans la restauration.

⁸¹ Pour un bref historique de l'inscription de la question aux textes officiels, voir G. PASQUIER, « Enseigner l'égalité des sexes à l'école primaire », *Nouvelles Questions Féministes*, vol. 29, n° 2 (2010), pp. 60–71, URL : <https://bit.ly/2qxcP1R>. Pour une analyse des évolutions récentes, voir M. SALLE, « À l'école de la République, de "l'égalité filles/garçons" à la "culture de l'égalité" », *Tréma*, vol. 46 (2016), pp. 5–13, URL : <https://bit.ly/2HogAHt>.

⁸² Nous avons évoqué la production d'inégalités en sciences en première partie. Pour une approche récente et plus générale de la question, on peut notamment consulter la partie « Faire avec les stéréotypes et la norme androcentrée » de l'ouvrage dirigé par Hélène Buisson-Fenet : H. BUISSON-FENET, (dir.), *École des filles, école des femmes. L'institution scolaire face aux parcours, normes et rôles professionnels sexués*, Perspectives en éducation & formation, De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve, 2017.

mêmes chances en matière d'éducation, ils restent sceptiques quant à l'existence d'inégalités dans le quotidien des classes et donc ces dernières ne semblent pas constituer un « challenge » aux yeux des maîtres, à la différence des inégalités sociales⁸³.

Ce constat établi par Marie Duru-Bellat en 1995 est toujours d'actualité, et les travaux plus récents parviennent à des conclusions similaires. L'enquête de l'Institut ÉgaliGone auprès des personnels des académies de Lyon et de Grenoble (2011) a montré qu'en dépit de la rareté des formations, reçues par seulement 12 % des agent·es, et d'une méconnaissance des outils mis à disposition par l'Éducation nationale pour la promotion de l'égalité filles-garçons, les personnels manifestaient un fort sentiment d'auto-efficacité quant à la lutte contre les stéréotypes. Au moment de faire le bilan de cette recherche, Muriel Salle identifie plusieurs facteurs de résistance enseignante au genre, et en premier lieu des freins « passifs » relevant du triptyque « ignorance, méconnaissance et excès d'optimisme » :

Nombre d'enseignant-e-s ne sont ainsi tout simplement pas conscients du caractère sexiste de certaines de leurs pratiques (...) ou [considèrent] que l'égalité filles/garçons ne relève pas de leur mission, mais d'une forme de militantisme. (...) Finalement, en matière d'égalité des sexes, certain-e-s enseignant-e-s pèchent par excès d'optimisme. Nombreux-ses sont aussi celles et ceux qui minimisent l'importance de la lutte contre les inégalités sexuées parce qu'elles et ils sont convaincu-e-s que les choses vont de mieux en mieux et que les progrès se font d'eux-mêmes, sans qu'il soit besoin de lutter⁸⁴.

Il existe aussi des freins « actifs » à la prise en compte des problématiques de genre à l'école, liés notamment à un mésusage de la mixité qui consiste à considérer que filles et garçons ont des besoins éducatifs différents, ou encore à « l'adhésion des enseignants à une “idéologie de la neutralité” qui leur enjoint de ne pas intervenir par souci de respecter les différences et les spécificités propres à chaque élève⁸⁵ ». Ces travaux fournissent un cadre intéressant à l'analyse des établissements de l'enquête au prisme du genre, en ce qu'ils permettent de distinguer des tendances nationales de ce qui relève d'une spécificité du cas étudié⁸⁶.

À l'école : « Surtout ne pas dire le mot “genre” ! »

Les écoles primaires du quartier où vivent les enfants de l'enquête sont engagées dans plusieurs projets d'éducation à l'égalité entre les filles et les garçons : le projet *Tous égaux devant les sciences* (2013–2017) fait suite à un projet sur l'égalité et le cinéma porté par l'école L. Aragon et le collègue G. Berger (2012–2013) et à un projet alliant sport et lutte contre les stéréotypes à l'école R. Rolland (2012–2014). Les établissements sont aussi des partenaires récurrents de l'association lyonnaise Institut ÉgaliGone créée en 2010 pour

⁸³M. DURU-BELLAT, « Filles et garçons à l'école, approches sociologiques et psycho-sociales. Note de synthèse (2/2) », *Revue française de pédagogie*, vol. 110, n° 1 (1995), p. 88.

⁸⁴M. SALLE, « Formation des enseignants : les résistances au genre », *Travail, genre et sociétés*, vol. 31 (2014), URL : <https://bit.ly/2H05dGD>, § 15–16.

⁸⁵*Idem*, § 19.

⁸⁶Cette analyse sera complétée au Chapitre 9, qui aborde le cas particulier de l'éducation à l'égalité au sein du projet *Tous égaux devant les sciences* ; section 3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes », p. 464.

promouvoir « le développement égalitaire des filles et des garçons », et avec laquelle ils organisent des projets éducatifs et conférences. Henri, le directeur de Louis Aragon, est très demandeur d'actions en faveur de l'égalité filles-garçons et apparaît comme une personnalité motrice au sein du réseau éducatif. En 2014, il est à l'origine de la tenue de formations sur l'égalité pour les enseignant-es du quartier auxquelles il fait participer toutes les professeures de son école (l'équipe est entièrement féminine).

Cet engagement fort du réseau éducatif local n'est pourtant pas sans ambivalence : il se fait à condition de ne jamais mentionner le mot « genre », ce qu'Henri me précise dès que je souhaite entrer en contact avec des parents d'élèves : « *Surtout ne pas dire le mot "genre"!*⁸⁷ ». Le sujet est encore sensible suite aux polémiques nées en 2011 de l'introduction du concept de genre dans les manuels scolaires de SVT et réactivées en 2013–2014, au moment de l'instauration des ABCD de l'égalité dans les écoles et du vote de la loi ouvrant le mariage aux couples de personnes de même sexe⁸⁸. L'école L. Aragon a été concernée par les « journées de retrait de l'école » mises en place par les parents d'élèves en signe de protestation à l'introduction de la notion de genre dans les programmes⁸⁹, et Henri craint de mettre le feu aux poudres en mentionnant le mot dans son établissement. Les parents qui ont organisé les journées de retrait n'ont cependant jamais mis en cause le projet *Tous égaux devant les sciences*. « *C'est un comble* », ironise Henri à l'occasion d'une réunion bilan⁹⁰.

Cette prudence langagière n'est pas propre à Henri : entre 2011 et 2014, le terme « genre » a disparu de tous les textes officiels de l'Éducation nationale⁹¹, signe d'un changement de paradigme bien analysé par M. Salle :

(...) quelle égalité entend-on exactement promouvoir à l'école de la République ? L'évolution de la rhétorique ministérielle, lisible dans les conventions analysées ici le montre bien. (...) Si la convention de 2013 se réfère au concept de « genre », après les polémiques de l'année 2013–2014, l'égalité promue entre filles et garçons relève d'une perspective résolument différentialiste qui s'exprime dans le recours au syntagme désormais en usage de « culture de l'égalité filles/garçons »⁹².

Cette perspective « résolument différentialiste » adoptée par les textes officiels, qui part du principe qu'il existe des différences fondamentales entre les sexes que l'éducation doit prendre en compte — par exemple en « adaptant » les enseignements aux caractéristiques supposées des filles et des garçons — est très fortement présente dans les discours des enseignant-es de l'école primaire et du collège ; nous y viendrons un peu plus loin.

⁸⁷Journal de terrain, novembre 2013.

⁸⁸Pour un compte-rendu de la controverse, voir le billet d'Anne-Charlotte Husson (A.-C. HUSSON, *Stop à la rumeur : parlons de genre*, Billet, 2014, URL : <https://bit.ly/2CxtqC1>) ou encore l'article d'I. Collet (I. COLLET, « Faux semblants et débats autour du genre et de l'égalité en éducation et formation », *Recherche et formation*, vol. 70 [2012], pp. 121–134).

⁸⁹Aïcha, la mère de Sonia, raconte y avoir participé dans l'extrait cité au Chapitre 5, section « Sciences et religion ».

⁹⁰Journal de terrain, 13 octobre 2017.

⁹¹L. DELAPORTE, « Circulaires, manuels, livres : les ministères censurent le mot "genre" », *Médiapart* (2014), URL : <https://bit.ly/2qz8YaW>.

⁹²SALLE, « À l'école de la République, de "l'égalité filles/garçons" à la "culture de l'égalité" », *op. cit.*, § 8.

Aux ambivalences nées du contexte social et institutionnel national s'ajoutent des problématiques locales. L'école Louis Aragon est en effet dans une situation particulière au regard des rôles genrés : le directeur y est à la tête d'une équipe d'une dizaine d'enseignantes exclusivement féminine. Henri n'enseigne qu'en CM2, et assure tous les cours de sciences. Cela assure à l'école une réputation résumée par Constance, médiatrice scientifique, en ces termes :

Constance : Henri, c'est le patriarche. Il y a que des femmes [dans l'école]. À tel point qu'un jour je suis arrivée à une réunion, il y avait Henri en bout de table et toutes les nanas. Et y'en a une qui dit : « Oui, on est chez les mormons ici ». En rigolant, mais c'était... Elle raconte qu'ils ont fait un repas où on leur avait fait la réflexion. Alors déjà que les directeurs d'école c'est souvent les seuls hommes, [là en plus] il se propose [pour mener le projet]...

Christine⁹³ : Et qui a les CM2...

Clémence : Et qui fait la science en plus...

Constance : Sur la question égalité hommes/femmes, il est concerné. Les conférences au collège c'est lui qui en a fait la demande. Il est très bizarre. Il n'est pas macho, je vois sa femme des fois.

Christine : C'est pas pour se faire mousser, tu crois ?

Constance : Il crée des situations de domination sans les penser. Il ne le voit pas. Il est compliqué comme personnage.

Quentin, médiateur scientifique, a une analyse similaire de la situation à l'école Louis Aragon, dont il juge qu'elle entrave le message que souhaite faire passer RévoluSciences :

Quentin : Henri il est très sympa, mais en fait je pense qu'ils ne se rendent pas compte de l'impact que ça peut avoir, après, derrière. C'est le directeur qui fait les sciences, donc ça sacralise un peu le truc, et puis nous ça nous dessert, après. Parce que nous ce qu'on met en avant, c'est que *tout le monde* peut faire des sciences.

Les structures locales, ici une équipe entièrement féminine dirigée par un homme, pèsent lourdement sur les intentions de chacun·e en matière de promotion de l'égalité entre les sexes. Les chapitres 8 et 9 détaillent l'incidence de ce contexte sur le dispositif TES, son application et ses effets pour les élèves. Précisons auparavant la situation à l'égard des rapports de genre du collège Gaston Berger.

Genre et orientation au collège Gaston Berger

Peu après son arrivée en 2011–2012, Anne-Marie, nouvelle principale du collège, a effectué un diagnostic complet autour de la réussite et de l'orientation des filles et des garçons pour les années scolaires 2011–2012 et 2012–2013 ; elle m'a remis ces documents avant de quitter l'établissement en 2016. Dans ce dossier intitulé « Où sont les filles à Gaston Berger ? », les données présentées sous forme d'histogrammes groupés sont partielles, les unités n'étant par exemple pas indiquées. Il est cependant possible d'en tirer quelques éléments :

⁹³Les entretiens avec Constance et Quentin, médiateur·rices scientifiques, ont été réalisés avec Christine Détrez, qui assurait alors le suivi d'une cohorte d'élèves du projet *Tous égaux devant les sciences* CP-CM1.

en 2012–2013, les garçons sont plus nombreux que les filles dans le collège (56 %–44 %), et l'écart se creuse après la 6^e. À la fin de la 3^e, les élèves sont orientés de façon très conforme aux stéréotypes sexués. Pour la voie professionnelle, les filles vont majoritairement dans les filières du secteur services à la personne (« Gestion, administration », « Accueil/soin à la personne »), alors que les garçons se répartissent dans les filières bac pro du secteur automobile et bâtiment/travaux publics (« Maintenance de véhicules automobiles », « Électrotechnique »). Pour la voie générale, les différences sont repérables au niveau des lycées fréquentés, puisque le collège alimente principalement deux établissements, dont l'un est exclusivement scientifique (La Condamine) ; les filles sont bien moins nombreuses que les garçons à y poursuivre leur scolarité. En janvier 2016, à l'occasion d'un comité de pilotage du projet *Tous égaux devant les sciences*, Anne-Marie résume ainsi la situation : « *Il n'y a pas de mixité dans le collège (...) on a des garçons qui se dispersent et osent, mais des filles qui se limitent*⁹⁴ ».

L'engagement d'Anne-Marie en faveur de l'égalité filles-garçons se fait résolument du point de vue de l'*orientation*. Comme elle me l'explique lorsque je la rencontre peu avant son départ définitif, les problèmes du collège lui semblent « *peut-être un peu liés à des pratiques discriminatoires en classe, mais surtout à l'orientation*⁹⁵ », une analyse qui l'amène à concentrer toutes ses forces sur le devenir scolaire des élèves à leur sortie de son établissement. À partir de 2012, elle instaure un partenariat entre le collège et un réseau d'entreprises engagées en faveur de l'égalité professionnelle (« Les entreprises pour la cité ») sous la forme d'un projet *En avant toutes !* dont l'objectif est de faire découvrir « des métiers d'hommes » aux jeunes filles. En interne, des heures consacrées à l'orientation sont imposées en vie de classe pour les 4^e et les 3^e et le collège s'associe au lycée scientifique La Condamine dans un programme *Ingénieures au féminin* : le lycée accueille régulièrement des petits groupes de collégiennes pour une visite guidée. La même année, Anne-Marie et Géraldine, une professeure du collège, interviennent dans une journée d'étude universitaire pour présenter les actions contre la discrimination genrée mises en place dans leur quartier. Enfin, suite à la demande d'Henri, directeur de l'école L. Aragon, le collège accueille en 2014 une conférence scientifique consacrée à l'égalité filles-garçons.

S'il peut sembler surprenant que la principale distingue ce qui se produit en classe ou dans l'établissement des processus d'orientation, plusieurs éléments permettent de comprendre la cohérence de ces choix à l'échelle nationale comme locale⁹⁶. Rappelons qu'Anne-Marie a été nommée pour résoudre un problème précis identifié par l'académie : le déséquilibre sexué de la population scolaire. Son premier objectif est donc de « *faire revenir la mixité au collège, faire revenir les filles*⁹⁷ ». Par ailleurs, les relations ne sont pas au beau fixe entre l'équipe de direction et les enseignant·es ; comme le dit Quentin, médiateur

⁹⁴Journal de terrain, 19 janvier 2016.

⁹⁵Journal de terrain, 6 juin 2016.

⁹⁶Cf. *supra* Chapitre 1, section 2.2. « Une “désaffection” pour les sciences ? » et *infra* Chapitre 8, section 2.3.

⁹⁷Journal de terrain, 6 juin 2016.

scientifique, « *il y a un gros fossé, ils ne s'entendent pas du tout*⁹⁸ », ce qui limite la portée des actions de la hiérarchie. Il n'est pas dans l'intérêt de la direction d'attribuer les difficultés d'orientation à une équipe avec qui le contact est déjà difficile. Comme on va le voir, les quelques tentatives d'Anne-Marie pour imposer des actions ou projets aux professeur-es se passent assez mal. En 2016, la cheffe d'établissement sur le départ est découragée. En me remettant les documents, elle soupire : « *Moi ça m'intéresse [la question de l'égalité fille-garçon], mais je me suis rendu compte que les profs s'en foutaient un peu*⁹⁹ ».

Côté enseignant-es, on est en effet peu convaincu-es de la nécessité des projets scolaires d'éducation à l'égalité filles-garçons — même lorsqu'on en fait soi-même partie. Stéphane, le professeur de mathématiques, trouve « *pas mal* » que l'école promeuve l'égalité des sexes, tout en s'inquiétant des restrictions que cela peut signifier pour la « liberté » d'embrasser des rôles genrés traditionnels :

Clémence : Mais sur ce fameux projet *Tous égaux devant les sciences*, sur ces questions d'égalité... Il me semble que vous aviez eu des conférences organisées au collège, avant ça. Tu en avais entendu parler, ça te dit quelque chose ?

Stéphane : Oui oui, si si. J'ai dû même aller à une, je pense. Je sais pas combien il y en a eu mais ça me dit quelque chose, mais je pourrais pas te redire tu vois, ce que j'ai retenu. Enfin... ouais, je le vois comme un truc dans un bain, *etc.* Mais il y a eu des actions dans le collège, *En avant toutes!*, des trucs comme ça, même si je sais pas du tout ce qui s'est fait en vrai. Mais tu sais que ça existe, tu vois c'que j'veux dire ? Tu sais qu'il y a des trucs qui se font autour de ça. Il y a eu des trucs sur les métiers genrés, *etc.*, heu... voilà.

Clémence : Pour toi, ça a de l'intérêt, une cohérence, de faire tous ces dispositifs sur l'orientation ?

Stéphane : Heu... mmm... ouais, je pense que c'est pas mal qu'il y ait au moins un endroit où ce soit dit, et l'école c'est pas mal pour ça, même si je pense qu'en fait ça doit être quelque chose de plus sociétal, quoi. Si c'est que l'école qui dit ça, mais pas la société, ben en fait... en fait... des fois c'est... c'est porter un discrédit à l'école je trouve. Quand... quand l'école dit un truc mais tout le monde dit le contraire... Ben en fait, tu vois, c'est pas cohérent et ça apporte pas quelque chose de... Et c'est pourtant bien de le faire, hein, mais c'est dommage quoi, enfin tu vois, c'est... Après, je crois pas que la société non plus dise... dise, enfin, tu vois, enfin, c'est un débat de société je trouve, donc ça pose pas trop de soucis. Non, je pense que c'est bien d'en parler. [*pause*] Heu... Ouais, je trouve que c'est plutôt bien d'en parler. Après, la difficulté c'est de vouloir quelque chose d'égalitaire et pas quelque chose de libre. C'est compliqué de, tu vois, de lutter contre des choses qui sont... heu... qui sont hyper ancrées quoi. Quelle est la liberté quand c'est ancré, quoi ? Par exemple je vais me dire « Ben non, en fait, je vais pas faire la cuisine à ma fille et les sciences à mon garçon, parce que les garçons ça... », mais en fait si ma fille elle veut [faire la cuisine] ? Y'a un moment où je me dis, je vais pas ne pas le faire parce que... À un moment, quand je dis « Je fais la cuisine », qui c'est qui vient ? Ils peuvent venir tous les trois [ses deux garçons et sa fille]. Des fois même ils sont tous les trois à venir. Mais elle [ma fille] elle veut rester. Bon, bah qu'elle reste. (...) Alors que c'est moi qui fait la cuisine à la maison. Donc là, tu vois bien que c'est pas qu'une représentation.

⁹⁸Entretien avec Quentin, mai 2016. L'enquête de terrain a permis de confirmer cette mésentente entre direction et équipe enseignante, mais pas d'en établir les causes.

⁹⁹Journal de terrain, 6 juin 2016.

Donc là tu sens bien que... [pause] quand tu deviens... Quand t'es pas parent, t'as les concepts. Mais quand tu deviens parent, tu vois qu'y a les concepts, et puis ce que tu fais.

On retrouve dans les propos de Stéphane des traces de l'adhésion à l'« idéologie de la neutralité » enseignante mise en évidence par M. Duru-Bellat et identifiée par M. Salle comme l'un des principaux facteurs des « résistances enseignantes au genre¹⁰⁰ » : « L'idéologie professionnelle, très prégnante, de la neutralité — et son envers, le rejet de tout favoritisme — est là pour culpabiliser les enseignants qui entendraient se démarquer des paramètres sexués des situations scolaires¹⁰¹ ». Le discours de Stéphane témoigne aussi d'une croyance en un caractère naturel (« *hyper ancré* ») des différences genrées (l'appétence des petites filles pour la cuisine, par exemple) qui ne seraient pas « *que [des] représentations* », mais bien des faits innés.

Malgré des points de rapprochement, les choses sont un peu différentes chez Isabelle, la professeure de physique-chimie, qui déclare ne « *pas pratiquer* » l'égalité entre les sexes dans sa vie personnelle, mais « *prêcher* » devant les élèves. Elle fait partie des enseignant-es à qui Anne-Marie, la principale, a imposé de participer aux actions de lutte contre les inégalités d'orientation. C'est avec une grande facilité qu'Isabelle explique avoir des convictions en opposition totale avec les directives de son employeur, l'Éducation nationale, et avec le fondement des projets auxquels elle participe :

Isabelle : Alors moi, comme dit [madame la principale], elle m'a mise dans ce projet *En avant toutes!* parce que je suis en train d'enseigner quelque chose auquel je suis — dans la vie de tous les jours, je ne pratique pas. Mais ça fait rien. On est souvent les moins bien chaussés dans ce que l'on fait [rires]. Mais c'est pas grave!

Clémence : Mais [Anne-Marie] te l'a dit, elle le sait ?

Isabelle : Non, mais elle le sait, elle le sait. Elle m'a dit « Je vous ai mis à *En avant toutes!*, ça vous fera du bien! ». J'ai dit « Ah, vous avez raison, ça va me faire du bien! » [rires]. J'adhère — non mais *j'adhère* — mais moi je l'applique pas. Mais j'adhère.

Clémence : Mais c'est-à-dire, que tu l'appliques pas ?

Isabelle : Bah c'est-à-dire que je vais prêcher l'égalité hommes-femmes alors que je ne l'applique pas chez moi. (...) Je me suis mariée très tôt avec mon mari, auquel moi je me suis totalement fondue parce que j'avais absolument ressembler à ma belle-mère, pour moi c'était la femme parfaite [rires] qui avait élevé ses cinq enfants, qui était restée à la maison et tout, donc moi j'me suis fondue, voilà. (...) Je fais les courses, je m'occupe des enfants, je fais le ménage. Mon mari n'a jamais tenu un fer à repasser. (...) Par contre, en revanche, quand je le dis à mes élèves, je prêche! [rires appuyés]

Bon après, moi, si ma fille me disait « J'veux faire plombier » euh... voilà. Pour te dire, j'avais une collègue qui elle est très — elle avait *vraiment* travaillé sur l'égalité filles-garçons, et pourquoi les petites filles sont plus euh... jouent à la poupée, *etc.* — et moi je lui ai dit « Mais moi, ma fille, elle aurait pas joué à la poupée, ça m'aurait gênée ». Et je le dis encore, tu vois. Mais en revanche, quand je le dis aux élèves, je le

¹⁰⁰SALLE, « Formation des enseignants : les résistances au genre », *op. cit.*

¹⁰¹M. DURU-BELLAT, « La (re)production des rapports sociaux de sexe : quelle place pour l'institution scolaire? », *Travail, genre et sociétés*, vol. 19 (2008), p. 141.

dis pas ! Je prêche ce qu'il faut dire, mais je l'applique pas forcément, bien que je sois quand même ouverte d'esprit. (...) Mon modèle, moi, que j'aime, c'est la femme qui travaille — n'importe quel métier, je m'en fous — mais par contre qui assume, qui ait une vraie [pause] qui ait un vrai rôle de femme, de mère, de gérer son foyer ; tout comme pour moi, l'homme, il a un côté rassurant, il a... j'aime ce modèle là, mais moi. Je pourrais pas... je pense pas que je pourrais être attirée par un homme qui fait le ménage, qui soit à la maison, qui fait... ça... pff... [Elle fait une moue dégoûtée].

Le modèle prôné par Isabelle (« *la femme qui travaille mais qui assume* ») lui permet d'adhérer *a minima* au projet d'établissement lié à l'orientation et à la valorisation des métiers masculins et scientifiques auprès des collégiennes, car cela va dans le sens de leur insertion professionnelle. Comme nous le verrons, ce positionnement à contre-courant a cependant des effets problématiques pour le projet TES. Il est aussi révélateur d'un certain nombre d'impensés du projet¹⁰².

Ces premiers éléments contextuels doivent permettre de comprendre qu'en dépit d'un grand nombre d'actions en faveur de l'égalité filles-garçons dans les établissements concernés par l'enquête, le cadre théorique attaché au concept de genre n'y a rien d'évident pour les agent-es scolaires. Cela amène certain-es membres du projet TES à un constat amer en fin de parcours : « *Oui, il y a eu des choses faites. Au départ [au collège] ils se sont mis à fond dans la thématique [de l'égalité filles-garçons]. Mais c'était du "donner à voir" surtout*¹⁰³ ». Les chapitres suivants montrent que ces positionnements enseignants, caractérisés par une compréhension essentialiste des rôles genrés, ne sont pas sans conséquences pour le projet TES et sa volonté d'éduquer à l'égalité filles-garçons en sciences. Ils interrogent aussi les positionnements des médiateur-es scientifiques de RévoluSciences¹⁰⁴.

1.3. Les sciences au quartier

Cette analyse contextuelle serait incomplète si elle ne s'attardait pas sur les caractéristiques de l'offre culturelle scientifique dans les établissements scolaires du quartier concerné par l'enquête. C'est en effet à *l'échelle locale* que l'accès aux cultures scolaire et scientifique des classes populaires peut être mesuré. Ce que les auteur-es de *Sociologie des classes populaires contemporaines* avancent au sujet de l'accès aux filières d'études valorisées vaut pour l'accès à la culture scientifique via l'école :

[À partir des années 1960 et de la démocratisation de l'enseignement secondaire] les familles populaires se convertissent progressivement à l'école. Mais elles le font — et continuent massivement de le faire — en fonction de l'offre de formation disponible dans un espace des possibles localisé¹⁰⁵.

Les établissements scolaires fréquentés par les enfants de l'enquête sont insérés dans un réseau local de partenariats avec des institutions qui favorisent la diffusion de la culture

¹⁰²Voir Chapitre 9, sections 2.2. « Égalité des sexes et stéréotypes : le retour du refoulé » et 3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes ».

¹⁰³Constance, entretien de juin 2016.

¹⁰⁴Voir Chapitre 8, section 2.3. « Éduquer à l'égalité » et Chapitre 9 sections 2.2. « Égalité des sexes et stéréotypes : le retour du refoulé » et 3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes ».

¹⁰⁵SIBLOT *et al.*, *Sociologie des classes populaires contemporaines*, *op. cit.*, p. 168.

scientifique. L'association RévoluSciences est présente dans le quartier depuis 1999, et forte depuis 2004 d'un accord avec la municipalité de Lyon dans le cadre duquel elle organise des stages, clubs et classes sciences pour les écoles de toute la ville. L'association nomme « stage sciences » un accueil en journée pendant quatre ou cinq jours. Depuis 2011, la ville finance des stages gratuits pendant les vacances scolaires pour les jeunes des quartiers prioritaires. L'expression « club science » désigne un accueil sur une demi-journée hebdomadaire qui a lieu tous les samedis matin et les « classes sciences » sont des actions qui ont lieu sur le temps scolaire, en partenariat avec les établissements. L'action de RévoluSciences, stable depuis le début des années 2000, semble bien identifiée par les habitant-es du quartier :

Cédric, médiateur scientifique : Je pense qu'on est très bien identifiés, sur l'arrondissement, parce qu'entre nos interventions en temps scolaire, périscolaire, les vacances, les samedis, *etc.*, on a eu 1200 jeunes sur ces quatre dernières années, rien que sur les stages. (...) Environ 1000 jeunes par an qu'on a, soit sur les stages, les périscolaires, *etc.*, les actions en temps scolaire, *etc.* sur l'arrondissement. Donc ça fait beaucoup, on commence à être bien identifiés, surtout que c'est d'une année sur l'autre.

Depuis 2010, l'école Louis Aragon a un partenariat ininterrompu avec RévoluSciences. En parallèle de *Tous égaux devant les sciences*, l'école participe à un projet longitudinal de six ans de familiarisation des élèves aux mathématiques, de la maternelle au CM2 (2010–2016). L'école Romain Rolland a rejoint ce dispositif en 2013. De son côté, le collège Gaston Berger a des contacts avec une autre association locale de promotion des mathématiques auprès de la jeunesse, et, nous l'avons vu, avec le lycée scientifique La Condamine. L'implantation de RévoluSciences dans le quartier et ses liens avec l'Éducation nationale ont été renforcés en 2013, au moment de la réforme des rythmes scolaires qui a imposé la mise en place de trois heures hebdomadaires minimum de « temps d'activités périscolaires » pour tous les élèves de primaire. Ces heures, dont l'organisation est à la charge des collectivités territoriales, viennent compléter un temps scolaire obligatoire réduit. Facultatifs pour les enfants, elles visent à faire découvrir des activités culturelles et sportives. Dans ce cadre, la ville de Lyon a sollicité RévoluSciences pour assurer une partie des activités proposées aux élèves dans les écoles du quartier. En dehors du partenariat avec l'association, les établissements scolaires locaux mettent en place leur propres projets relatifs aux sciences. L'école Louis Aragon organise chaque année une classe astronomie pour ses CM2 — un dispositif analysé dans la deuxième section de ce chapitre — et le collège Gaston Berger héberge depuis 2014 un club « Ciel et Espace » dont la genèse est très révélatrice des relations complexes qui se nouent entre les agent-es éducatifs autour de la diffusion des sciences dans le quartier.

Le club Ciel et Espace, révélateur des enjeux scientifique locaux

En 2014, trois professeurs de technologie et mathématiques du collège, dont Stéphane, décident de monter un club « Ciel et Espace » au sein de l'établissement. Ils souhaitent organiser des séances hebdomadaires le mercredi, au cours desquelles les collégien·nes concevront des expériences scientifiques qui seront ensuite envoyées dans la stratosphère, à près

de trente kilomètres d'altitude, au moyen d'un ballon sonde fourni par le Centre national d'études spatiales et une association scientifique partenaire. La première année, le club n'attire que cinq ou six collégien·nes, et les professeurs décident de l'ouvrir aux élèves de CM2 de l'école voisine, Louis Aragon ; Henri, le directeur, est très favorable à ce projet qui renforce les liens entre le primaire et le secondaire. Les enseignants responsables ne vont pourtant pas apprécier de se retrouver à gérer « les petits » CM2, qui sont finalement majoritaires dans le club :

Stéphane : Au début on avait cinq ou six élèves du collège, donc on avait ouvert ça aux CM2 la première année, et c'était super compliqué avec des CM2. On s'est retrouvé avec dix ou onze CM2, donc on se retrouve avec un groupe plus important. On était trois [profs] donc c'était cool, on avait des bonnes conditions, mais c'était vraiment compliqué les CM2. Et c'était aussi compliqué pour les collégiens d'être avec des CM2, tu vois, qui étaient vraiment gamins, *etc.* Bon, après, les gamins étaient quand même tous super contents, et puis c'était cool parce que les CM2 après tout, ils étaient entrés, ils avaient vu le collège, ils étaient contents quoi.

L'année suivante, les professeurs du collège ne souhaitent plus ouvrir le club aux CM2, leur présence ayant « *compliqué les choses* » et le projet de départ étant « *quand-même de le faire pour les collégiens* », dont certains menacent de ne pas revenir : « *Dans notre groupe de collégiens, il y en a qui nous disaient "S'il y a les petits, on revient pas, parce que c'est pas ça qu'on veut faire"*. » (Stéphane). À ce moment-là, l'association RévoluSciences entre dans le projet, sans que les professeurs du collège aient l'air de savoir comment cela s'est produit. Stéphane évoque la responsabilité d'un « *on* » indéfini :

Stéphane : [La deuxième année] on ne l'a ouvert qu'aux collégiens. Et je sais pas comment d'ailleurs, RévoluSciences s'est retrouvé à être dans notre projet. Nous on a dit « Nous, on l'ouvre pas aux CM2. », parce qu'on avait pas envie de prendre ça en charge, et du coup on nous a dit « Oui mais du coup si c'est pris en charge par RévoluSciences... [vous acceptez les CM2]. », et ça s'est retrouvé comme ça. Mais en fait sans qu'au départ on ait eu cette envie là, nous. Donc la deuxième année ils sont intervenus par l'intermédiaire d'Amel, mais c'était compliqué, parce qu'on avait pas vraiment dit oui, et on nous a dit « Ben en fait on pourrait faire comme ça ».

Si RévoluSciences intervient soudainement dans le club Ciel et Espace, c'est parce qu'Henri, directeur de l'école Louis Aragon, vit comme une injustice la fermeture du projet aux CM2, et demande de l'aide à l'association pour y préserver la place des élèves de son établissement. Cette anecdote est révélatrice tant de la pérennité du partenariat entre RévoluSciences et l'école primaire que des relations plus ambivalentes que l'association entretient avec les professeur·es du collège. Elle montre aussi à quel point les activités scientifiques sont identifiées comme une ressource par les agent·es scolaires et éducatifs, qui ont à cœur d'y garantir l'accès de *leurs* élèves.

Carte scolaire et pouvoir des sciences

L'organisation de la carte scolaire locale est également intéressante au regard des socialisations scolaires aux sciences dans le quartier, et peut éclairer la haute valeur attribuée

aux activités scientifiques par les agent-es scolaires locaux. Selon les années, le lycée de secteur attaché au collège Gaston Berger est soit le lycée généraliste Jaboulay, soit le lycée La Condamine, qui ne propose que des formations scientifiques et techniques. Les deux établissements ont des profils très différents. Avec 80 % de réussite au baccalauréat (dont 75 % en filière S) et 27 % de mentions, Jaboulay obtient de bien moins bons résultats que La Condamine (93 % de réussite, dont 94 % en S et 67 % de mentions), qui fait figure de lycée d'excellence dans le quartier ; nous avons mentionné sa bonne réputation au Chapitre 6. Pour les collégien·nes, il est clair que les « bons élèves » doivent rejoindre le lycée La Condamine, et les moins bons le lycée Jaboulay : « *Mes frères ils travaillent bien, comparé à moi... du coup ma mère elle veut pas qu'ils aillent au lycée Jaboulay, parce que c'est un lycée où tout le monde peut y aller, donc elle veut qu'ils aillent dans un bon lycée, La Condamine.* », explique notamment Malika¹⁰⁶.

Au moment de l'orientation en fin de 3^e, qu'Ugo Palheta décrit comme un « grand partage », les élèves de Gaston Berger ne sont donc pas uniquement répartis entre ceux et celles, « sélectionnés négativement¹⁰⁷ », qui seront orienté-es en lycée professionnel, et ceux et celles qui rejoindront une seconde générale ou technologique. La fin du collège opère aussi un tri entre les élèves qui accéderont au prestigieux lycée *scientifique* et les autres. La configuration locale d'enseignement renforce ainsi la suprématie des filières scientifiques et augmente leur valeur scolaire.

*

Si le collège G. Berger et les écoles R. Rolland et L. Aragon ne sont « *pas des modèles* » pour leurs occupant-es, ils le sont pour cette étude de cas. Cette contextualisation détaillée des rapports sociaux de classe, de genre et ethno-raciaux qui structurent les expériences scolaires permet de mettre en évidence les déterminants des socialisations scolaires aux sciences analysées dans la seconde section de ce chapitre.

¹⁰⁶Mère employée dans la restauration.

¹⁰⁷U. PALHETA, « Le collège divise. Appartenance de classe, trajectoires scolaires et enseignement professionnel », *Sociologie*, vol. 2, n° 4 (2011), pp. 363–386.

2. Socialisations scolaires aux sciences

Les pratiques culturelles enfantines sont soumises à une « triple contrainte » mise en évidence tout au long de la deuxième partie : contrainte parentale, contrainte liée à la fratrie et aux pairs et contrainte scolaire¹⁰⁸ ; il est temps de se pencher sur les effets de cette dernière pour les transmissions des goûts et pratiques scientifiques. À l'image des socialisations familiales, les socialisations scolaires méritent d'être analysées finement, en tenant compte de la pluralité des transmissions culturelles qui s'y jouent. Pour le dire avec Muriel Darmon, « parler de socialisation scolaire sans préciser qui sont les agents de cette socialisation et les processus précis et divers qu'ils mettent en œuvre, c'est occulter la diversité des acteurs de la socialisation¹⁰⁹ ».

La question des socialisations scolaires doit aussi être replacée dans le contexte éducatif contemporain, et abordée à l'aune des analyses récentes en termes de « crise des transmissions » que François Dubet décrit comme une « crise du programme institutionnel de l'école » de la démocratisation scolaire¹¹⁰. La massification de l'enseignement secondaire dans les années 1960–1980 a en effet bouleversé le rôle de l'école républicaine née sous la III^e République, la première explosion scolaire réunissant sur les bancs de l'école des élèves dont l'hétérogénéité sociale et scolaire a remis en cause le fonctionnement d'une institution longtemps réservée aux élites : comment prendre en compte les « nouveaux publics » issus des classes populaires¹¹¹ ? La question de l'hétérogénéité des publics croise celle des rapports de l'école aux mutations culturelles des élèves. Depuis les années 1980, la sociologie interroge les rapports entre cultures juvéniles et culture scolaire dont les enjeux sont bien résumés par Anne Barrère et François Jacquet-Francillon dans l'introduction d'un dossier de la *Revue française de pédagogie* intitulé « La culture des élèves : enjeux et questions » :

En raison de ces bouleversements [mutations des publics scolaires, de l'expérience sociale de la jeunesse et de l'industrie culturelle], on peut en tout état de cause admettre que l'école se trouve face à une nouvelle donne historique dans la mesure où elle est dérangée dans l'une de ses fonctions centrales : elle se définissait — et se définit toujours — par la production d'homogénéité culturelle, mais elle opère désormais dans un univers social où la culture est devenue un vecteur de catégorisation, de différenciation, d'individualisation. Et dans cette situation, alors que la culture scolaire provoquait une rupture avec des univers qui la voyaient comme une menace — qu'il s'agisse du local, du régional ou du religieux —, elle est aujourd'hui confrontée à des formes culturelles qui ne lui sont ni favorables ni hostiles, mais tout simplement indifférentes. Elle est désormais en lutte, larvaire ou déclarée, contre des formes culturelles qui l'ignorent¹¹².

¹⁰⁸Chapitre « La jeunesse n'est pas qu'un mot : la vie sous triple contrainte », LAHIRE, *La Culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi*, op. cit.

¹⁰⁹M. DARMON, « La socialisation, entre famille et école. Observation d'une classe de première année de maternelle. », *Sociétés et Représentations*, vol. 1, n° 11 (2001), p. 533.

¹¹⁰F. DUBET, *Le déclin de l'institution*, Le Seuil, Paris, 2002.

¹¹¹MERLE, *La démocratisation de l'enseignement*, op. cit.

¹¹²A. BARRÈRE et F. JACQUET-FRANCILLON, « La culture des élèves : enjeux et questions », *Revue française de pédagogie*, vol. 163 (2008), URL : <http://journals.openedition.org/rfp/920>, § 5.

Cette « nouvelle donne historique » à laquelle est confrontée l'institution scolaire correspond pour Sylvie Octobre à une triple crise « des mécanismes de la transmission, des statuts des transmetteurs et des contenus » :

Les mécanismes traditionnels de transmission sont concurrencés par l'irruption de nouveaux modes d'accès au savoir (wiki, moteurs de recherche, *etc.*) ; les sites, plateformes, forums et commentaires de blogs proposent désormais les contenus précédemment fournis par l'école. Si l'autorité traditionnelle de l'école est battue en brèche, ce n'est pas seulement parce qu'elle n'a plus le monopole du savoir ni même que le savoir ne semble plus être le passage obligé pour réussir sa vie, mais également parce que ses modes d'intervention semblent de moins en moins en phase avec les compétences et attentes des jeunes générations¹¹³.

C'est en gardant à l'esprit ces aspects des rapports entre cultures juvéniles et culture scolaire qu'on peut interroger le rôle que joue l'école dans la formation des pratiques culturelles scientifiques, un rôle qui ne vient pas simplement s'ajouter à celui de la famille ou des pairs, mais qui entre dans un système d'influences où se jouent des rapports de force entre l'institution et les jeunesse populaires. Il s'agit donc de mettre en évidence tant les points de convergence que les points de rupture entre transmissions familiales ou pratiques autonomes des sciences et socialisations scolaires ; c'est-à-dire ce qui dans l'agencement des socialisations multiples facilite ou fait obstacle à la formation des goûts et pratiques scientifiques. Dans cette perspective, cette section s'intéresse d'abord aux transmissions culturelles scolaires des sciences et à leurs modalités, pour montrer comment l'école transmet un goût des sciences et produit des loisirs scientifiques chez les enfants. Elle évoque dans un second temps l'inégale répartition de ces goûts et pratiques et la façon dont la socialisation scolaire interagit avec les autres influences culturelles pour faciliter ou entraver le développement d'une culture scientifique enfantine. Ce chapitre exclut temporairement de l'analyse le projet *Tous égaux devant les sciences*, cas particulier traité aux chapitres 8 et 9.

2.1. Quand l'école donne le goût des sciences

L'école est l'un des tous premiers lieux où les enfants de l'enquête commencent à fréquenter les sciences et à les identifier comme telles. Pour certain·es, les souvenirs remontent aux *expériences de sciences* de la maternelle :

Rachid¹¹⁴ : En fait en maternelle, avant que j'parte en CP, bah y'avait... on faisait une expérience de science et en fait — comment ça s'appelle — en fait on nous mettait un bandeau... sur les yeux... et y avaient mis des choses dans des p'tits verres, et on doit sentir qu'est-ce que c'était !

Pour tous les enfants qui les mentionnent, ces premières approches constituent de bons

¹¹³S. OCTOBRE, « Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission : un choc de cultures ? », *Culture prospective*, vol. 1 (2009), URL : <https://bit.ly/2DytWPN>, § 28.

¹¹⁴Parents agents d'entretien.

souvenirs et sont identifiées comme des sources d'appétence pour les sciences. Rahmatta¹¹⁵ raconte comment le goût des sciences lui est venu grâce à l'école :

Clémence : Et tu me disais au début que les sciences, avant t'aimais pas et maintenant t'aimes bien ? Qu'est-ce qui s'est passé, comment t'as... comment ça a changé tout ça ?

Rahmatta : C'est parce que en CP, on faisait pas trop d'sciences, en gros. J'regardais les sciences comme ça à la télé mais ça m'ennuyait. CE2 on a commencé à faire des sciences, on a commencé à faire des trucs détectives avec la maîtresse, tout ça ! Ça m'soulait un peu... Vers le milieu de l'année ça a commencé à rentrer, j'ai commencé à aimé, et depuis c'est parti !

Clémence : Depuis t'aimes beaucoup ?

Rahmatta : Voilà.

C'est par le biais de la socialisation scolaire que Rahmatta se met à apprécier les sciences, ce qui l'encourage à développer des loisirs scientifiques qui, s'ils existaient préalablement (« *J'regardais les sciences comme ça à la télé.* »), n'étaient pas accompagnés d'un attachement ou d'un goût (« *Ça m'ennuyait.* »). Son cas, détaillé dans le portrait p. 197, n'est pas isolé. Jahida a constaté — non sans étonnement — la transition opérée par sa fille Alyssa d'une culture « *littéraire* » vers une culture « *scientifique* » au fil des années scolaires :

Jahida : C'est vrai qu'Alyssa, au moins au début, elle lisait énormément. Moi j'ai dit, « Celle là, j'suis sûre c'est quelqu'un de littéraire, qui va lire beaucoup, qui va faire dans la littérature, ou bien p't'être dans l'histoire ». Elle est passionnée, elle est passionnée par tout, mais quand j'la vois lire les livres d'histoire, et alors elle commence, et l'Antiquité, alors le Moyen Âge, alors après sur l'Égypte, sur tout, les pharaons, les pyramides, tout... j'ai dit « C'est plus tout c'qui est littéraire ».

Mais après, quand ils ont commencé [à l'école] — je sais pas après si c'est en relation avec RévoluSciences, ou avec toutes les expériences qu'ils font à l'école, quand y ont commencé tout c'qui est scientifique — y'a pas de matières vraiment scientifiques, mais bon quand y'a toutes ces expériences, là, qu'on leur parle, qu'y font — quand même la science avec monsieur Henri aussi... Franchement, là, elle lit beaucoup, mais maintenant c'est plus sur tout ce qui est scientifique. Elle lit toujours autant, mais plus, de plus en plus [elle s'intéresse aux sciences]. Mais là j'ne dis plus qu'elle va être quelqu'un de littéraire.

Dans un premier temps, la fréquentation des sciences à l'école qui marque les esprits enfantins et parentaux prend la forme d'« expériences » : c'est parce qu'on fait des « expériences » en classe qu'on se met à apprécier les sciences ; comme nous le verrons au Chapitre 10, cette dimension expérimentale est en effet au cœur des définitions juvéniles des sciences¹¹⁶. Au-delà de ces moments expérimentaux, les cours de sciences dispensés à l'école primaire laissent peu de souvenirs aux enfants, la majorité des élèves interrogé-es en CM2 estimant ne pas avoir étudié les sciences en classe en dehors du projet TES :

Clémence : Quand y'avait pas RévoluSciences, est-ce que vous avez fait de la science ? Par exemple, avant janvier ?

¹¹⁵Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹¹⁶Chapitre 10, section 2.1. « Le règne de l'expérience », p. 511.

Nour¹¹⁷ : Non, on n'a pas fait de sciences avant janvier.

Clémence : Qu'est-ce que vous avez fait cette année, de quoi vous avez parlé cette année avec [votre maître] en sciences ?

Sofian¹¹⁸ : Euh... on n'en fait plus.

Clémence : Vous en faites plus depuis longtemps ?

Sofian : Oui, depuis j'crois fin décembre, novembre [*Nous sommes en mai*].

Clémence : À part RévoluSciences, vous avez fait des trucs en sciences cette année ? [*Amir fait signe que non.*] Non, vous avez rien fait ? Vous avez pas parlé de sciences ?

Amir¹¹⁹ : On fait des sciences, mais vite fait.

Ce sentiment de faire peu ou pas de sciences à l'école s'explique en partie par la forte association entre sciences et expériences qui caractérise les perceptions écolières : les séances qui ne comportent pas d'expériences ne sont pas identifiées comme des cours de sciences. Cependant, les remarques enfantines sur la faible place accordée aux sciences à l'école peuvent aussi être comprises au regard d'une part objectivement réduite des sciences dans les enseignements primaires, et ce tout particulièrement dans les milieux populaires. À l'occasion d'un travail de doctorat en sciences de l'éducation sur l'influence de la pratique des sciences à l'école primaire sur les représentations enfantines des scientifiques, Marie-Odile Lafosse-Marin a ainsi montré que les 2 h 30 hebdomadaires de sciences inscrites dans les programmes étaient loin d'être assurées. À partir des déclarations des enseignant-es de 967 élèves de CE2-CM2, l'enquête établit en effet que pour l'échantillon concerné, 45 % des élèves issus des milieux favorisés et 90 % des élèves issus des milieux défavorisés n'ont pas fait de sciences à l'école de l'année¹²⁰. Isabelle Collet est arrivée au même constat pour les écoles primaire suisses : le temps réellement consacré aux sciences dans les classes correspond à la moitié de l'horaire prévu par les programmes (45 mn hebdomadaires au lieu d'1 h 30)¹²¹. Ces écarts entre « curriculum prescrit » et « curriculum réel » lui semblent d'ailleurs empêcher l'école de produire des représentations des sciences concurrentielles de celles des influences extra-scolaires :

Malgré les préconisations officielles, la part des sciences et techniques reste mince à l'école primaire. Étant donné le peu de place qu'ils et elles laissent à ces disciplines, les enseignant-es effectuent un choix drastique parmi les thèmes du programme. Seule la biologie semble occuper une place, petite, mais réelle, au cours des années de primaire. En conséquence, les représentations issues des pratiques sociales (monde du travail, loisirs...) ou des médias dans lesquelles les stéréotypes de sexe s'expriment

¹¹⁷Mère employée d'aéroport, bac +2.

¹¹⁸Mère déléguée pharmaceutique. Ne participe pas au projet TES.

¹¹⁹Mère au chômage.

¹²⁰LAFOSSE-MARIN, « Les représentations des scientifiques chez les enfants », *op. cit.*

¹²¹I. COLLET, « Des papillons pour les filles, des cyclones pour les garçons. Les enseignements de sciences à l'école primaire genevoise. », *Tréma*, vol. 46 (2016), pp. 63-75, URL : <https://trema.revues.org/3599>. Ce travail s'appuie sur celui de Laurent Dubois, notamment L. DUBOIS, « Enseignement des sciences : entre confusions et clarifications ! », *Résonnance*, vol. 8 (2010), pp. 10-12 .

largement ne peuvent être remplacées, faute de matière, par celles qui seraient issues d'une pratique scolaire¹²².

Au final, les enfants pratiqueraient trop peu les sciences à l'école pour pouvoir en construire des représentations et des goûts significatifs, « l'enseignement des sciences laissant le champ libre aux représentations issues des pratiques sociales¹²³ » et renforçant ainsi le poids de représentations genrées pré-existantes sur la formation des rapports aux sciences — autant de dynamiques abordées dans la quatrième partie de ce travail.

En dehors des cours et contenus pédagogiques, dont l'influence est donc limitée, la socialisation scolaire aux sciences passe par l'usage et la mise à disposition d'objets culturels scientifiques dans l'espace scolaire, que ces objets soient supports de pratiques collectives ou individuelles. C'est l'école primaire qui fait connaître l'émission *C'est pas sorcier* aux enfants, parce que les enseignant-es en diffusent des extraits en classe. Cette pratique est suffisamment répandue pour que l'intégralité des enfants, issu-es de quatre classes de CM2 et deux écoles différentes, la citent. En matière d'audiovisuel scientifique, l'influence de l'école ne s'oppose en rien à l'influence médiatique, qu'elle vient plutôt compléter : comme on le voit avec Rahmatta dans l'extrait précédent, c'est parfois ce qu'on apprend à l'école qui permet d'apprécier une émission de vulgarisation regardée à la maison. C'est aussi ce qui se produit pour Rama, dont le portrait est présenté p. 262. Les écoles primaires mettent également à disposition des jeux scientifiques. À Romain Rolland, une enseignante de CM1 a dans sa classe des coffrets que les enfants peuvent utiliser en dehors des heures de cours :

Sami¹²⁴ : J'ai joué à plusieurs [jeux scientifiques]. J'ai joué à celui-là [sur le volcan] à l'école, et ça aussi [le « labo crado »].

Clémence : Y sont où à l'école ?

Sami : C'était chez madame L. [la maîtresse de CM1]. Y'avait plein de jeux, la science des... des... euh, ah j'ai oublié le nom.

Toutes les salles de classe sont par ailleurs équipées de petites bibliothèques qui contiennent des livres sur les sciences que les élèves peuvent consulter ou emprunter. Ces derniers abordent principalement les thématiques des programmes scolaires du primaire : le corps humain, l'environnement et le système solaire. Au collège, le Centre de documentation et d'information (CDI) fournit des livres et magazines scientifiques accessibles pendant les heures de permanence :

Antoine : Est-ce que tu connais des magazines pour les enfants sur la science ? Par exemple *Science et Vie Junior*...

Nahéma¹²⁵ : Oui, je connais ça.

Antoine : T'en as déjà lu ou pas ?

Nahéma : Oui... En permanence. Des fois il y a rien d'autre à lire, je prends ça, et en plus il y a plein de trucs intéressants dedans. Comme ils expliquent pourquoi les deux

¹²²COLLET, « Des papillons pour les filles, des cyclones pour les garçons. Les enseignements de sciences à l'école primaire genevoise. », *op. cit.*, § 28.

¹²³*Ibid.*

¹²⁴Père ouvrier en bâtiment, mère au foyer.

¹²⁵Mère au chômage.

jumeaux, les immeubles jumeaux, ils sont détruits. C'est à cause d'une sursection, de... surchauffement du gaz patate patate.

Certains des objets transmis par l'école le sont même définitivement et deviennent des objets personnels : une dizaine d'élèves se souviennent de livres de sciences « *donnés* » par l'établissement scolaire. Le réseau éducatif local est indéniablement une ressource en matière de culture scientifique, au point que certain-es enfants y voient une bonne alternative à des institutions culturelles qui leur sont moins accessibles, en premier lieu les musées. Lorsque je lui demande si elle a déjà visité un musée scientifique, Rahmatta, alors en CM2, mentionne immédiatement une visite au collège au cours de laquelle elle est entrée dans les salles attribuées aux cours de sciences de la vie et de la Terre. Elle y a observé des squelettes et des animaux conservés dans du formol :

Clémence : T'as déjà vu un musée où y'a, tu sais, des squelettes de dinosaures, des trucs comme ça, un musée de sciences ?

Rahmatta¹²⁶ : Hum... j'ai pas vu un musée de sciences, mais en tout cas au collège y avaient pris des animaux morts, et avec les os qui ont été assemblés ensemble. Ça faisait un peu peur, ça dégoûtait un peu quand même, parce que y'avait euh... de trucs de lézards et tout ça, et quand tu vois comment y sont minuscules...

Les transmissions scolaires de la culture scientifique prennent donc à la fois la forme de pratiques imposées et encadrées (regarder *C'est pas sorcier* en classe, participer à une séance de sciences...) et la forme d'une mise à disposition d'objets et de contenus scientifiques qui supposent une pratique autonome des élèves similaire à celle qu'ils mettent en œuvre en dehors de l'école sur les supports numériques (cf. Chapitre 6) : c'est en partie par sérendipité — et lorsqu'ils s'ennuient — que certain-es enfants lisent et jouent les sciences à l'école. Pour les élèves scolarisé-es à Louis Aragon, l'activité prescriptrice de l'institution scolaire en matière de sciences a aussi pris la forme d'une « classe astronomie » organisée en CM2, un séjour d'une semaine consacré à la découverte des astres.

Un cas de socialisation aux sciences intense : la classe astronomie

Ce séjour fournit un cas d'étude intéressant pour comprendre le rôle de l'institution scolaire dans la formation du goût et des pratiques culturelles scientifiques. Tous les enfants passé-es par l'école Louis Aragon gardent un excellent souvenir de la classe astronomie, instituée en événement majeur de leur enfance. L'enthousiasme touche même les élèves les plus éloignés de l'ordre scolaire, comme Toufic¹²⁷ : « *Cette année non, j'ai rien aimé. Ah, si, on avait fait l'astronomie. Ça, ça m'a bien plu !* ». Il s'agissait pour beaucoup d'une première séparation familiale et cela a contribué à faire du séjour une affaire sérieuse, très investie par les enfants et leurs parents. Les préparatifs familiaux (achat d'un nouveau manteau, de nouvelles chaussures, d'équipement...) ont été associés à un poids symbolique de la classe

¹²⁶Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹²⁷Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

astronomie, première expérience d'autonomie. Le séjour a eu des effets durables pour les élèves, qui le mentionnent avec nostalgie deux ans plus tard. Il a aussi laissé des traces dans les foyers : trois enfants ont obtenu de leur parents qu'ils leur offrent un télescope, et tous sont revenu-es avec des photographies et petits objets liés à l'astronomie. Pour Aya, ce stage marque le début d'une forte appétence pour l'espace :

Entretien en 5^e. Aya ne savait pas qu'il existait un club Ciel et Espace au collège, mais dit qu'elle « aimerait trop » y participer lorsque je lui en parle. Elle déclare aussi avoir « adoré » la sortie au Planétarium organisée dans le cadre du projet TES :

Aya¹²⁸ : Les trucs des planètes, ça m'intéresse grave ! J'aimerais trop y participer.

Clémence : Toi c'est vraiment les étoiles qui t'intéressent... Tu crois que c'est depuis que t'as fait le stage astronomie ou c'était avant ?

Aya : C'est depuis que j'ai fait la classe astronomie. Depuis ce jour, j'aime trop les étoiles ! (...) Sur les planètes j'ai des livres, mais j'les lis jamais, et j'ai des photos aussi, j'regarde les photos, j'les ai dans ma chambre.

Clémence : Elles viennent d'où ?

Aya : De la classe astronomie.

Comme on l'entrevoit chez Aya, le goût des sciences n'entraîne pas nécessairement leur pratique : elle ne lit pas ses livres sur les planètes et ne fréquente pas le club astronomie du collège. Nous aborderons dans la section suivante les conditions de possibilité de la transformation des appétences en pratiques effectives ; la classe astronomie est aussi un bon exemple pour comprendre les appropriations différenciées des transmissions culturelles scientifiques scolaires (voir *infra* « Les effets du niveau scolaire », p. 317).

L'école, prescriptrice d'activités scientifiques extra-scolaires

Dans le quartier concerné par l'enquête, les établissements scolaires ont la particularité d'avoir une corde supplémentaire à leur arc de prescripteurs de sciences : ils sont le point de contact privilégié entre l'association RévoluSciences et les enfants, et parfois même les instigateurs des clubs scientifiques. Tous les enfants qui fréquentent les ateliers hebdomadaires ou les stages scientifiques le font suite à une sollicitation scolaire formulée par leur enseignant·e, le directeur de l'école ou un·e animateur·rice périscolaire, qui est parfois un·e membre de RévoluSciences :

Rahmatta¹²⁹ et ses frères et sœurs participent aux ateliers scientifiques hebdomadaires organisés par RévoluSciences le samedi, et suivent des stages avec l'association à l'occasion des vacances scolaires.

Clémence : Comment vous avez découvert RévoluSciences ?

Coumba, la mère : C'est à l'école.

Rahmatta : Ouais, en CE1 ou CP, j'me souviens pas. On était avec Quentin [médiateur scientifique], et on testait par exemple, la peau de banane, quelle couleur... Si on

¹²⁸Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

¹²⁹Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

mélange ça, quelle couleur ça fait. On a commencé par ça, et après on a commencé à voir un peu plus en haut, de plus en plus en haut, on a même fait un film !

Clémence : Oui, mais ça c'était en CM1, j'étais là ! Mais au début, pour les stages, comment vous avez décidé ? C'est Rahmatta qui a demandé, ou c'est vous et votre mari qui avez dit « Ça, c'est bien » ?

Coumba : Non, moi, à l'école y m'ont appelée pour expliquer.

Rahmatta : Parce qu'en fait, à l'école, y me demandaient, et j'disais tout le temps « Oui, mes parents ils sont d'accord. », et après ils appellent à la maison et ma mère elle dit « Oui, y'a pas de souci ».

Clémence : Comment t'as découvert [le club Ciel et Espace] ? C'est tes parents qui ont su que ça existait ?

Samia¹³⁰ : Nan c'était... en fait (...) on était en train de manger notre pique-nique sous le préau [pendant le temps périscolaire], ils ont dit « Ouais, ceux qui sont intéressés et tout », après moi j'ai dit « Moi, moi ! », y m'ont inscrite, après y m'ont redonné un autre papier et tout, pour bien savoir si j'étais sûre et tout, et après y ont donné un papier pour les numéros de téléphone et tout, et après j'y suis allée.

Sonia¹³¹ : Ben en fait, vu que monsieur Henri il connaît la directrice du collège, bah y leur avait proposé, parce que les années précédentes, y faisait avec des CM2 des autres projets (...). Après, y nous avaient proposé ça en nous donnant un papier, bah en fait au début j'avais dit non parce que j'pensais pas que... j'avais déjà la gymnastique... mais après j'me suis débrouillée.

À l'occasion de son travail sur les trajectoires scolaires, *L'École qui classe. 530 élèves du primaire au bac* (2016), Joanie Cayouette-Remblière souligne l'intensité de la scolarisation des activités non scolaires qui a cours dans les établissements du second degré, l'institution prenant en charge tous les agent-es des socialisations juvéniles (familles, membres des associations sportives ou centres sociaux du quartier...). Elle montre également l'ambivalence de cette tendance :

Lorsque l'école scolarise les loisirs, elle rejoint une demande de certaines familles, notamment celles issues des configurations les mieux dotées des classes populaires, mais elle participe également à l'imposition de la forme scolaire sur un ensemble de plus en plus vaste de la vie sociale des jeunes des classes populaires¹³². Tout se passe comme si la réponse aux problèmes scolaires des élèves consistait à leur offrir *plus* d'école¹³³.

La scolarisation des activités scientifiques de RévoluSciences entre dans ce cadre tout en présentant des particularités : le mode de socialisation mis en œuvre par l'association comme le contenu proposé font que les familles les plus sensibles à cette sollicitation scolaire ne sont pas nécessairement celles qui sont les mieux dotées en capital culturel.

¹³⁰Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

¹³¹Mère employée de cantine.

¹³²Les effets de cette imposition généralisée de la forme scolaire sont évoqués à la section 2.2. « Des socialisations scolaires scientifiques différenciées », p. 316.

¹³³CAYOUILLE-REMBLIÈRE, *L'École qui classe. 530 élèves du primaire au bac*, op. cit., p. 63.

Au vu des récits enfantins sur la circulation d'informations et les procédures d'inscription aux clubs scientifiques qui ont lieu en dehors du temps scolaire, la sollicitation se produit entre l'école (par le biais des agent-es scolaires que sont le directeur, les enseignant-es et les animateur-rices du temps périscolaire) et les enfants, sans passer par l'intermédiaire parental. Les parents n'arrivent qu'en bout de chaîne, pour accorder leur autorisation de participation. Du côté des familles, cela contribue à entretenir un certain flou quant à l'origine des propositions. Khadidja, la mère de Nacer¹³⁴, se demande si les élèves potentiellement intéressé-s par les activités scientifiques ne font pas l'objet d'une sélection :

Je demande à Khadidja comment elle en est arrivée à inscrire Nacer aux ateliers scientifiques du samedi avec RévoluSciences :

Khadidja : C'est à l'école. C'est pas qu'y sélectionnent... mais je sais pas comment ça marche. Mais un jour on m'a appelée... enfin on m'a envoyé un... une sorte, un courrier, par Nacer, et voilà : « Y'a RévoluSciences, voilà ça ». Et c'était [dans le quartier]. Après j'ai demandé, [on m'a dit] « Si vous êtes intéressé, c'est l'enfant ». Donc j'ai demandé la première chose c'est à mon fils, parce que ça le concerne *lui*, et y m'a dit « Oui, j'y vais, maman, s't'e plaît, j'aime bien, et tout ». Donc voilà.

Comme le montre la description que fait Khadidja de la procédure d'inscription, la participation au club scientifique est parfaitement compatible avec les logiques socialisatrices populaires privilégiant le développement « naturel » de l'enfant et son autonomie culturelle : lorsque la mère contacte RévoluSciences, on lui recommande de laisser à son fils le soin de décider de son investissement ou non dans l'activité. Si cette adéquation des logiques socialisatrices est favorable à la participation des enfants aux activités que propose l'association scientifique, et rend compte d'une partie de son succès dans le quartier, elle explique aussi que certains parents, comme Fatima, la mère de Rachid, puissent ignorer complètement l'existence de RévoluSciences. Il suffit pour cela que leurs enfants décident d'eux-mêmes que les activités scientifiques ne les intéressent pas, et qu'ils ou elles ne transmettent jamais l'information à leur famille. On explorera un peu plus loin des pistes explicatives quant aux comportements différenciés des enfants à l'égard de ces sollicitations. Cette grande autonomie enfantine vis-à-vis de la médiation scolaire n'est par ailleurs pas tout à fait du goût des parents des fractions les plus stables des classes populaires, dont les logiques socialisatrices mixtes valorisent aussi l'acculturation concertée. Plus familiers des logiques socialisatrices légitimes, ces parents en sont aussi plus critiques. Ils y voient en effet une forme d'ingérence de l'école qui échappe à leur contrôle, même s'ils estiment comme Aïcha, la mère de Sonia, que « *c'est de la connaissance, donc autant prendre* ». Cette dernière craint que ses filles ne pratiquent trop d'activités extra-scolaires, et finissent pas perdre de vue l'essentiel, c'est-à-dire l'école. En CM2, Sonia est en effet inscrite à la gymnastique et au club scientifique, et elle participe à des cours de piano proposés sur l'heure de midi par une association qui cherche à diffuser la culture « en zone prioritaire »¹³⁵. Elle a commencé

¹³⁴Père chauffeur poids-lourd, mère au foyer puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

¹³⁵Frédérique Giraud a étudié un dispositif similaire de démocratisation de l'enseignement des pratiques artistiques : F. GIRAUD, « La démocratisation culturelle à petits pas. Les visées mi-scolaires mi-artistiques d'un orchestre à l'école », *Agora débats/jeunesses*, vol. 76 (2017), pp. 23-37.

cette activité contre l'avis de sa mère : « *Sonia elle a fait du piano avec l'école, même si j'étais opposée. Au début j'avais dit à monsieur Henri. Après j'ai dit "Bon allez, c'est pas grave, je la laisse faire!"*, mais tout en lui expliquant que voilà, dans notre religion, y'a des gens qui s'opposent par rapport à la musique ». Au-delà de la question de la compatibilité religieuse des activités proposées par l'école, c'est une discordance des rapports au temps qui s'exprime entre Aïcha et sa fille Sonia et l'institution scolaire. Mère et fille valorisent des usages plus informels du temps libre ; elles ont, comme le dit Michel Verret dans *La culture populaire* (1996)¹³⁶, un « goût du temps » qui les amène à résister à l'imposition d'un agenda culturel enfantin soumis aux normes des classes moyennes et favorisées, et dans lequel l'enfant multiplie les activités encadrées. En 5^e, Sonia se dit « *soulée* » par toutes ses activités, qu'elle a pour la plupart abandonnées :

Sonia : En fait [le club Ciel et Espace] m'avait un peu soulée... Samia elle voulait le faire, mais moi j'avais plus trop envie de le faire, toute façon j'aurais pas eu le temps parce que j'avais basket. (...) [Le piano] ça m'a soulée. Enfin c'est pas le piano en lui-même qui m'avait soulée, mais c'est juste d'apprendre et tout, j'avais trop la flemme d'apprendre. Et j'avais plus le temps, la 6^e y'avait plus de travail par rapport à la primaire.

Ce « refus de s'en remettre au système de normes des "autres" », bien analysé par la littérature sur les pratiques culturelles en milieux populaires¹³⁷, explique également les limites de l'influence de l'association RévoluSciences dans le quartier. En valorisant l'autonomie des enfants et en mettant en avant des logiques socialisatrices proches de celles des familles populaires, l'association parvient cependant à assouplir les résistances à la normalisation institutionnelle et à la pédagogisation des loisirs. Bien que prescrite par l'école, elle n'en adopte pas tous les codes : elle n'exige par exemple qu'une implication parentale minimale (fournir une autorisation) et met à distance la culture écrite — une particularité qui est analysée au Chapitre 8.

2.2. Des socialisations scolaires scientifiques différenciées

Si l'école joue un rôle dans la formation des goûts et pratiques scientifiques, elle participe aussi de leur *inégaie distribution* au sein du groupe d'enfants selon des lignes de partage liées au niveau scolaire (« Les effets du niveau scolaire », p. 317) et à la configurations des socialisations extra-scolaires (« L'école : une influence parmi d'autres », p. 333). Elle peut même contribuer à défaire les dispositions qu'elle a produites (« Quand l'école donne d'une main pour reprendre de l'autre », p. 330). L'analyse de ces dynamiques permet de comprendre comment des enfants socialement proches, qui vivent dans le même quartier et suivent toute leur scolarité dans les mêmes établissements, développent des rapports différenciés aux sciences. C'est aussi l'occasion d'interroger ce qui fait la particularité des socialisations scientifiques au regard des autres socialisations culturelles scolaires.

¹³⁶M. VERRET, *La culture ouvrière*, édition originale 1988, L'Harmattan, Paris, 1996.

¹³⁷Voir notamment le chapitre « Les pratiques culturelles et de loisirs des classes populaires », in SIBLOT *et al.*, *Sociologie des classes populaires contemporaines*, op. cit., p. 191.

Les effets du niveau scolaire

Les travaux au croisement de la sociologie de la culture et de la sociologie de l'éducation montrent à quel point le niveau scolaire, c'est-à-dire l'agrégation des jugements reçus sous la forme de notes et d'appréciations formulées par les enseignant·es, pèse sur la structure des transmissions scolaires et culturelles. Comme l'avance A. Barrère, c'est « parce que l'épreuve scolaire se cristallise globalement autour de la réussite et de l'échec, c'est-à-dire de l'évaluation¹³⁸ », et ce dès l'école maternelle¹³⁹, qu'il est si difficile pour l'institution de conserver une mission d'éducation et de transmission culturelle face à « l'éducation buissonnière »¹⁴⁰ que constituent les mobilisations juvéniles des sollicitations extra-scolaires. Si l'influence de l'école — comme celle des parents — est loin d'être remplacée par celle des médias ou du groupe de pairs (*cf.* Chapitre 6), il est pertinent d'interroger la place relative qu'elle occupe vis-à-vis des autres déterminants des rapports aux sciences. Pour le dire avec les auteur·es de *L'enfance des loisirs*, « le niveau scolaire vient-il nuancer, recomposer, compenser les influences liées au genre ou à l'origine sociale?¹⁴¹ ».

Parce qu'elle est d'abord découverte à l'école et parce qu'elle constitue une ressource scolaire de premier choix qui ouvre l'accès aux meilleures filières (*cf.* Chapitre 1), la culture scientifique est éminemment liée au niveau scolaire, et par là associée au concept « d'intelligence » ; une représentation dont la quatrième partie explore la formation et les conséquences. Pour les enfants interrogé·es, le niveau scolaire est un facteur central de la formation d'une appétence scientifique : obtenir de bonnes notes en sciences encourage à investir le domaine. Jenna¹⁴², qui déclare beaucoup aimer les sciences en CM2, a ainsi été singularisée par le directeur de l'école pour ses performances :

Clémence : Toi les matières que t'aimes bien et celles que t'aimes pas, c'est les mêmes que celles où tu réussis bien ou pas trop, ou ça n'a pas de rapport ?

Jenna : Non... Après monsieur Henri il a dit que j'travaille bien, après sur mon bulletin y'a presque que des verts, mais par contre... pour les maths j'ai plus de bleus... enfin... mais bon j'ai quand même des verts, voilà! (...)

Clémence : Pour toi c'est qui les meilleurs élèves dans ta classe ?

Jenna : Y'en a quatre! Déjà y'a trois filles, un garçon, ceux qui travaillent le mieux le mieux! Y'a... moi... enfin y'a Nooraïne, et Lena, et en garçon c'est Idriss. Après c'est pas que les autres travaillent pas bien, mais c'est qu'y sont pas vraiment bien bien bien! Parce que en fait un jour on a eu une évaluation sur la science, c'était sur l'astronomie tout ça, on avait 30 questions, et monsieur Henri y nous a dit qu'y avait que une personne qui avait juste : c'était moi! En fait monsieur Henri m'a dit que j'étais la plus forte en astronomie!

Clémence : Waoh, félicitations!

¹³⁸A. BARRÈRE, « L'éducation est-elle sortie de l'École? L'autoformation des adolescents dans les activités juvéniles », *Administration & Éducation*, vol. 142 (2014), URL : <https://bit.ly/2JkGY2m>, § 11.

¹³⁹Mathias Millet et Jean-Claude Croizet ont bien mis en évidence le fait que la peur d'échouer est un vecteur d'inégalités dès les premières années de scolarisation : M. MILLET et J.-C. CROIZET, *L'école des incapables? La maternelle, un apprentissage de la domination*, La Dispute, 2016.

¹⁴⁰BARRÈRE, *L'éducation buissonnière*, *op. cit.*

¹⁴¹OCTOBRE *et al.*, *L'enfance des loisirs*, *op. cit.*, p. 107.

¹⁴²Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

Jenna : Merci !

Clémence : Ça t'a beaucoup plu cette classe astronomie ?

Jenna : J'aime trop ! J'aime trop tout c'qui est lune et tout ça.

Être la meilleure de sa classe en sciences participe à produire un goût scientifique et des pratiques extra-scolaires chez Jenna : les sciences sont sa matière préférée en CM2, elle regarde souvent des émissions de vulgarisation scientifique et possède un coffret de chimie.

Si un bon niveau scolaire — qu'il soit global ou spécifique aux sciences — favorise le développement du goût et des pratiques scientifiques, le fait d'obtenir de mauvais résultats entrave au contraire les transmissions culturelles scientifiques scolaires. Lorsqu'on se penche à nouveau sur le cas de la classe astronomie, on voit que les compte-rendus qui en sont faits diffèrent d'un-e élève à l'autre, des régularités apparaissant selon le sexe et le niveau scolaire. Les garçons mettent l'accent sur les événements parascolaires du séjour que sont les cadeaux qu'ils ont reçus avant d'y aller, la nourriture, les moments festifs ; autrement dit tout ce qui ne relève pas du contenu pédagogique scientifique :

Jordan¹⁴³ : On a fait astronomie, avec les fusées, les étoiles.

Clémence : Vous êtes partis même en classe astronomie ! C'était comment ?

Jordan : C'était trop bien !

Clémence : Qu'est-ce que t'as fait qui t'as beaucoup plu dans la classe astronomie ?

Jordan : C'était la boum !

Clémence : Ce que t'as préféré en classe astronomie, c'était quoi ?

Nathan¹⁴⁴ : C'était à la cantine et à la boum !

Clémence : Comment ça s'est passé ta classe astronomie ?

Salim¹⁴⁵ : C'était bien !

Clémence : Raconte-moi un peu, qu'est-ce que vous avez fait ?

Salim : Mais... qu'est-ce qu'on mangeait c'était pas bon. Des fois y'avait une salade qu'était mélangée... et y'avait des pâtes qui étaient pas bon.

À l'inverse, les meilleures élèves évoquent les contenus et les évaluations qui leur ont été associées (*cf.* l'entretien avec Jenna cité ci-dessus), même si ce n'est pas forcément ce qui leur a le plus plu. Samia, citée un peu plus bas, se « rattrape » d'avoir évoqué le plaisir d'être entre amies pendant le stage en précisant que la classe a quand même bien « travaillé » en dépit les moments de détente :

Ramiya¹⁴⁶ : En sciences, on a fait le corps humain au début de l'année, après y'a eu la préparation de la classe astronomie, les étoiles... On avait une évaluation : faut savoir Mars, Jupiter tout ça.

¹⁴³Père cuisinier restaurateur, mère infirmière.

¹⁴⁴Mère employée de commerce, profession du père inconnue ; portrait p. 157.

¹⁴⁵Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

¹⁴⁶Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

Nour¹⁴⁷ : En classe astronomie on a parlé bah des étoiles, des constellations, des planètes, de si y pourrait y avoir de la vie quelque part d'autre...

Samia¹⁴⁸ : [La classe astronomie] c'était trop bien, parce qu'on était entre potes ! Mais... les cours... enfin... en fait on travaillait, hein, mais on était souvent [en train de se détendre]. Et on devait marcher quatre kilomètres pour aller à l'observatoire et tout ! Mais sinon c'était bien.

Ces différentes perceptions de la classe astronomie traduisent d'inégales familiarités aux socialisations par l'école dont Guy Vincent a décrit et analysé les caractéristiques à l'aide du concept de *forme scolaire*, « c'est-à-dire l'ensemble et la configuration des éléments constitutifs de ce que nous appelons l'école¹⁴⁹ » :

La forme scolaire est le mode de socialisation caractérisé par une relation inédite — pédagogique — entre un maître, ses élèves et des savoirs au sein d'un espace et un temps spécifiques, codifiés par un système de règles impersonnelles¹⁵⁰.

Même lorsqu'elles mobilisent des supports médiatiques et ludiques (*C'est pas sorcier*, jeux et jouets...) ou lorsqu'elles dépassent le cadre habituel de la classe, par exemple à l'occasion d'un séjour de découverte de l'astronomie, les socialisations aux sciences par l'école ont toujours les caractéristiques de la forme scolaire. Elles restent attachées à un espace et à un temps délimités et mettent en œuvre une relation pédagogique entre un·e enseignant·e et des élèves, une relation spécifique au pouvoir (le rapport à des règles impersonnelles) et une relation spécifique aux savoirs, qui y sont enseignés et appris de façon graduée et réglée puis évalués¹⁵¹, le tout en mobilisant fortement le passage par l'écrit. Les bonnes élèves dont les dispositions sont en adéquation avec la forme scolaire acceptent tout à fait que celle-ci dépasse le cadre habituel de l'école et régisse la classe astronomie et leur propre temps libre, mais les élèves les plus éloigné·es de l'ordre scolaire — tout particulièrement les garçons « mauvais élèves » — résistent à la scolarisation des loisirs que constituent ces socialisations scientifiques et profitent plutôt des brèches qu'offre une situation de classe inhabituelle. Le niveau scolaire vient donc renforcer l'influence de la classe sociale et du genre et favorise la formation de goût et de pratiques scientifiques chez les filles des franges stabilisées des classes populaires qui sont en réussite scolaire. Cela apparaît dans la fréquentation du club Ciel et Espace, qui attire bien plus de collégiennes que de collégiens. Farid, bien qu'intéressé par l'astronomie et les sciences, n'a ainsi aucune envie de passer plus de temps que nécessaire dans l'établissement :

Farid¹⁵² : J'aime pas trop [le club Ciel et Espace]. Enfin j'aime bien, mais c'est pas un truc que j'aimerais faire. Parce que j'trouve c'est chiant un peu.

¹⁴⁷Mère employée d'aéroport, bac +2.

¹⁴⁸Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

¹⁴⁹G. VINCENT, *L'école primaire française*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1980, p. 10.

¹⁵⁰G. VINCENT, (dir.), *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1994, p. 14.

¹⁵¹C. JOIGNEAUX, « Entrée "forme scolaire" », *Dictionnaire de l'éducation*, sous la dir. d'A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2008.

¹⁵²Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

Clémence : En fait quand tu dis « J'aime bien », c'est le thème qui te plaît, les étoiles ?

Farid : Ouais

Clémence : Mais t'aurais pas trop envie d'aller faire ça, par exemple toutes les semaines ?

Farid : Ouais, pas au collège.

Les qualificatifs péjoratifs associés aux loisirs scientifiques que l'on retrouve dans les discours d'une majorité de garçons et de quelques filles étiqueté-es « en difficulté » ou « en échec » scolaire — « *c'est chiant* », « *c'est ennuyant* », ou comme le dit Charaf¹⁵³ en 5^e : « *J'aime pas... ça m'endort!* » — sont autant de façons de dire que ces sciences sont trop scolaires, trop associées aux échecs qui émaillent les parcours d'élèves. Le refus par les « mauvais-es élèves » de la pédagogisation de leurs loisirs dont sont porteuses les activités culturelles scientifiques témoigne d'une *agency* enfantine face à la socialisation institutionnelle. On peut en effet analyser ces pratiques à l'aune d'une théorie de la domination qui considère, avec Nicole-Claude Mathieu, que « céder n'est pas consentir¹⁵⁴ », et voir dans ces rejets des loisirs scientifiques autant d'interstices de résistance face à une domination scolaire non consentie. Dans ses travaux sur les « arts de la résistance » en situations de domination extrêmes telles que l'esclavage et le servage¹⁵⁵, James C. Scott avance également, contre Pierre Bourdieu, que les dominés ne *consentent pas* à une domination qui leur apparaît toujours *illégitime* :

Bourdieu a écrit : « Ce qui fait problème, c'est que, pour l'essentiel, l'ordre établi ne fait pas problème¹⁵⁶ » (...). Autrement dit, la domination apparaît comme légitime aux yeux des dominés eux-mêmes, les subjectivités des dominés s'accordent à leur condition objective, et cet état de fait constitue un moteur essentiel de la reproduction de la domination. Or je pense que ce sont là des erreurs fondamentales. Le climat est quelque chose d'inévitable, sur laquelle on n'a aucun contrôle, pourtant les gens passent un temps considérable à maudire le climat et à se plaindre de son caractère inévitable, aussi bien dans les sociétés traditionnelles que dans les sociétés modernes. Donc l'inévitable n'est absolument pas *ipso facto* perçu comme légitime¹⁵⁷.

Cette perceptive permet d'analyser l'absence ou l'arrêt des loisirs scientifiques des « mauvais » ou « mauvaises » élèves comme des manifestations de non consentement à la domination scolaire, et non seulement comme des effets implacables de celle-ci. Le portrait de Bilel, p. 322, permet de comprendre comment les socialisations scolaires peuvent venir jouer défavorablement sur des appétences scientifiques pour les élèves et provoquer ces micro-résistances aux sciences.

¹⁵³Père ouvrier automobile, mère au foyer.

¹⁵⁴N.-C. MATHIEU, « Quand céder n'est pas consentir : des déterminants matériels et psychiques de la conscience dominée des femmes, et de quelques-unes de leurs interprétations en ethnologie », *L'Arraînement des femmes. Essais en anthropologie des sexes*, sous la dir. de N.-C. MATHIEU, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, 1985, pp. 196–245.

¹⁵⁵J. SCOTT, *La domination et les arts de la résistance. Fragments du discours subalterne*, trad. par O. RUCHET, édition originale *Domination and the Arts of Resistance* (Yale, 1990), Amsterdam, Paris, 2009.

¹⁵⁶P. BOURDIEU, *Méditations pascaliennes*, Seuil, Paris, 1997, p. 213.

¹⁵⁷J. SCOTT, « Dans le dos du pouvoir. Entretien avec James C. Scott », *Vacarme*, vol. 42 (2008), pp. 4–12, URL : <https://bit.ly/2NZo0Rx>.

À l'autre extrémité du spectre scolaire, chez les filles bonnes élèves dont les socialisations familiales sont favorables aux influences scolaires (*cf.* Chapitre 5), ces dernières viennent renforcer les dispositions scientifiques par des processus mis en évidence pour les cas de Rahmatta (portait p. 197) et Rama (portrait p. 262). Leurs investissements extra-scolaires sont en retour valorisés par les enseignant·es à qui elles en font part, et parfois légitimés et rattachés pédagogiquement. C'est ainsi « *grâce à Alyssa* » que l'école primaire Romain Rolland organise une observation de l'éclipse solaire en mars 2015 :

Marie, responsable du lieu accueil parents : C'est grâce à elle qu'on va observer l'éclipse en mars... c'est grâce à Alyssa, on peut dire.

Jahida, la mère d'Alyssa : Alors on est partis à Paris, et dans le métro, Alyssa elle lit tout — du moment où y'a des mots, y faut les lire. Donc dans le métro à Paris, elle a vu un journal, elle l'a pris, elle était en train de lire, et elle a vu qu'il y aura une éclipse quasi-totale au mois de mars 2015. Elle a déchiré la feuille, elle est arrivée, et quand — parce que c'était pendant les vacances — et après elle est allée voir sa maîtresse, monsieur Henri, pour dire « Y va y avoir une éclipse, est-ce qu'on peut observer, est-ce que vous pouvez avoir des lunettes, pour qu'on puisse... ».

En CM1, Alyssa est aussi tout particulièrement valorisée lorsqu'elle apporte, à la demande de sa maîtresse, un de ses livres personnels sur le corps humain pour servir de support à l'atelier scientifique. L'enseignante photocopie quelques pages de l'ouvrage pour toute la classe, en précisant aux camarades d'Alyssa qu'ils ont « *bien de la chance* » d'avoir accès à ce livre grâce à elle¹⁵⁸.

Le fait que les rapports privilégiés entre culture scientifique et champ scolaire aient des effets sur les mécanismes de transmissions n'est pas spécifique aux sciences. S'interrogeant sur le poids pour les pratiques culturelles juvéniles de différentes instances de transmission (la famille, l'école, les institutions culturelles), S. Octobre a mis en évidence une dynamique similaire pour les musées, dont l'étroite association à l'école produit un désamour chez les jeunes :

Du côté des institutions culturelles, les situations sont variables et dépendent largement de leur relation avec le champ scolaire. On assiste ainsi à un mouvement paradoxal dans le cas des musées : si le nombre de jeunes qui vont dans les musées augmente de génération en génération sous l'effet notamment des sorties scolaires, avec l'avancée en âge, leur désamour va croissant à l'égard de ces équipements qu'ils associent trop à l'école. La pédagogisation des activités culturelles sert certes leur démocratisation obligée puisque les élèves sont des publics captifs, mais rarement la construction durable d'un goût pour l'activité¹⁵⁹.

Ce qui fait la spécificité des sciences, c'est que l'association à l'école ne pèse défavorablement sur les goûts des enfants que lorsqu'elle interagit avec des difficultés scolaires. Le poids des socialisations scolaires sur les transmissions culturelles scientifiques est donc largement tributaire du niveau des élèves. Pour les bon·nes élèves, la pédagogisation des loisirs scientifiques vient au contraire renforcer les goûts et pratiques, effet de la position dominante de la culture scientifique dans le champ scolaire et du « pouvoir des sciences »

¹⁵⁸ Journal de terrain, 17 février 2014.

¹⁵⁹ OCTOBRE, « Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission », *op. cit.*, p. 7.

analysé au Chapitre 1. Une approche plus longitudinale des socialisations scolaires permet d'illustrer les façons dont, au cours d'une scolarité, l'école peut contribuer tant à *donner* le goût des sciences qu'à le *reprendre*.

Bilel : un élève « en difficulté » qui perd le goût des loisirs scientifiques.

Notes de bas de page en fin d'encadré.

Bilel a participé à deux entretiens dans le cadre de cette enquête : le premier a été réalisé pendant l'année de 6^e par Elif Can, alors étudiante du séminaire Genre et culture scientifique, et j'ai effectué le second pendant l'année de 5^e. Initialement, il ne devait pas faire partie de l'échantillon d'enquête, mais lui et son ami Charaf ont demandé à être interviewés par les étudiantes en sociologie qui m'ont accompagnée au collège en 2016 : c'était une bonne façon de sécher la séance de sciences... Elif décrit Bilel comme un « enfant gentil, voire un peu timide », qui est « souriant » et « répond à nos questions avec une grande attention. (...) Il était tout à fait à l'aise avec les questions »¹⁶⁰. En le côtoyant pendant quatre ans lors des ateliers scientifiques, j'ai vu un autre aspect de Bilel : s'il est en effet souvent souriant, il peut aussi s'emporter vivement contre ses camarades et les enseignant-es, et son attitude relève davantage du meneur de groupe que du garçon timide. Sa capacité d'adaptation à la situation d'entretien est révélatrice de sa position au sein de l'espace social local : sa famille fait partie des franges stabilisées des classes populaires, et Bilel est l'un des enfants qui réussissent le mieux le numéro d'équilibriste que suppose le passage au collège (*cf.* Chapitre 4), en dépit de difficultés scolaires.

La mère de Bilel est née en France, dans une famille immigrée algérienne. Elle a achevé ses études secondaires, mais Bilel ne pense pas qu'elle ait poursuivi dans le supérieur : « *Ma mère j'crois pas qu'elle a fait la fac. Elle a dû faire, mais pas beaucoup je pense* ». D'après la sociodicée familiale, le parcours scolaire maternel a été plutôt malheureux :

Elif : Tu pense que tes parents quand ils étaient à ton âge, ils étaient bons à l'école ?

Bilel : Mon père oui, mais ma mère pas trop.

Elif : Pourquoi ?

Bilel : C'est pas ce que je pense, c'est ce qu'elle m'a montré.

Contrairement à la mère, le père est un modèle de réussite scolaire : né en Algérie, il a fait des études secondaires puis supérieures avec succès. Arrivé en France après ce passage par l'université, il y occupe un emploi de chauffeur de bus. La mère de Bilel est secrétaire dans une entreprise ; ces deux situations professionnelles sont stables pendant les années d'enquête.

Les parents de Bilel se sont séparés peu avant son entrée à l'école primaire. Depuis, Bilel vit avec sa mère et sa sœur Cenna (17 ans en 2016). À la fin de l'année scolaire 2017, la mère de Bilel est en couple avec un homme qui est peintre en bâtiment. Le père vit dans une commune du Grand Lyon avec sa nouvelle compagne, avec qui il a trois enfants en bas-âge (un à six ans en 2016). Bilel passe certains week-ends avec eux.

Ni trop sage, ni trop agité : performer une masculinité équilibrée et distinctive

En 6^e comme en 5^e, les réponses de Bilel au portrait chinois proposé en début d'entretien témoignent de son adhésion à un modèle de masculinité hégémonique classique : sa couleur préférée est le bleu et il s'identifie à Bruce Lee (« *Il sait bien se battre.* »), Oliver Atton

(un footballeur de dessin animé *Olive et Tom*) et un aigle (« *Ça vole, c'est rapide et puissant* »). Analysés dans le détail, ces choix distinguent pourtant Bilel de bon nombre de ses camarades : il fait partie des rares garçons qui ne citent pas le lion ou un autre félin sauvage comme animal représentatif¹⁶¹. En 5^e, je l'interroge sur ce choix original :

Clémence : Et si tu étais un animal ?

Bilel : Un aigle, parce que ça vole, et il sait se défendre.

Clémence : Pourquoi pas plutôt un lion, y'a beaucoup de gens qui m'ont dit lion ?

Bilel : C'est ce que j'ai pensé, mais les lions c'est trop... y'a pas grand chose à faire en étant un lion... Mais l'aigle il peut voler, surtout.

Si Bilel valorise la force physique, ses réponses montrent à plusieurs reprises que ce n'est pas la seule qualité importante à ses yeux. La masculinité qu'il performe ne repose pas uniquement sur les attributs les plus répandus chez les garçons de son âge et de son milieu social. Il se distingue par exemple de ceux qui appartiennent aux clubs de football et envisagent de poursuivre une carrière sportive : « *[Faire du foot en club] j'trouve que ça va me servir à rien. Pour m'amuser avec mes potes oui, mais pas en club* ». Au football, Bilel préfère les arts martiaux, et les disciplines qu'il privilégie témoignent d'un souci de tenir l'équilibre entre excès et défaut d'usage de la force physique. Entre le CM1 et la 6^e, Bilel fait du taekwondo, un art martial traditionnel d'origine noble modernisé en sport de combat. S'il est pratiqué en compétition et implique une valorisation de la force physique, le taekwondo vise tant à l'éducation morale de l'individu qu'au développement de compétences martiales mobilisables en combat. Il diffère en cela d'une discipline comme le MMA, ou *free-fight*, que pratiquent certains des garçons interrogés, et qui a la réputation d'être plus « dure » ; la France en interdit d'ailleurs les compétitions officielles. En 6^e, Bilel s'inscrit dans un club d'aïkido, un art martial réputé plus doux et fortement « spiritualisé » qui ne donne pas lieu à compétition¹⁶². Cette discipline éloignée de la culture de l'*agôn* finit par déplaire à Bilel : « *L'aïkido j'aimais pas, parce que c'est trop mou, ça bouge pas assez à mon goût. C'est des techniques qui utilisent la force de notre adversaire pour le mettre au sol. Moi j'préférerais utiliser ma force* ». En 5^e, il envisage donc d'essayer le karaté, très proche du taekwondo, et qui pourrait constituer un juste milieu. Ce souci d'équilibre est aussi présent dans la structure des sociabilités de Bilel, qui est très ami avec un petit groupe de trois garçons qui sont « *juste ce qu'il faut* » :

Elif : Pourquoi ces garçons [dont Nathan et Charaf] sont tes meilleurs amis ?

Bilel : J'aime bien leur comportement, ils sont pareils que moi. Ils pensent pareil que moi.

Elif : Sur quel sujet par exemple ?

Bilel [*en souriant*] : Plusieurs sujets. (...)

Elif : Ils sont gentils comme toi ?

Bilel : Ils dépassent pas trop, mais ils sont pas trop calmes non plus. Ils sont juste ce qu'il faut. Ils sont drôles aussi.

Ni trop gentils, ni trop agitateurs, le petit groupe d'amis privilégie aussi l'humour, notamment à travers ses pratiques culturelles audiovisuelles. Interrogé sur le genre de films et d'émissions qu'il préfère, Bilel évoque des contenus « *humoristiques* », comme la série *SODA* et les films avec les comiques Kev Adams et Éric et Ramzy (*La Tour Montparnasse infernale*, *Halal*, *police d'état*, *Les nouvelles aventures d'Aladin*). Contrairement à bon nombre de ses camarades, il n'évoque pas les films « d'action » comme les septième et huitième opus de la série *Fast and Furious*, grand succès commercial en 2015–2017.

Cette posture de retrait relatif vis-à-vis de la force physique comme la mise en avant de l'humour par opposition à l'action manifestent l'adhésion de Bilel à un modèle de masculinité distinctif, proche de celui que valorisent les classes moyennes et favorisées¹⁶³. On retrouve chez Bilel, avec une moindre intensité, certains traits des rôlistes étudiés par W. Lizé :

La valorisation de la force physique et plus généralement des ressources corporelles n'a pas cours au sein de ces groupes : aux systèmes de relations reposant sur les valeurs de virilité « traditionnelles », caractéristiques des formes de sociabilité juvéniles populaires ou de certaines pratiques sportives, ils opposent un principe de classement essentiellement fondé sur des dispositions mentales et sur la mobilisation de ressources culturelles. Le jeu social sous-jacent à la pratique repose principalement sur la valorisation du savoir (culture générale, ressources linguistiques et connaissances liées au jeu), de « l'imagination », propension à l'abstraction, création de scénario, improvisation) et de « l'intelligence » (perçue comme mélange de perspicacité, de rationalité et de stratégie)¹⁶⁴.

Chez Bilel, valorisation de la force physique et de l'intelligence *cohabitent*, produits du statut de dominant des dominés que lui vaut son appartenance aux franges stabilisées des classes populaires. Cela apparaît clairement dans son désintérêt pour un jeu vidéo de combat très prisé de ses camarades, *Clash Royale* : « *J'aime pas. Je préfère des jeux où on peut faire plusieurs choses, on peut choisir plusieurs options. Pas où tu dois faire tout le temps la même chose [ici, se battre]* ».

Des dispositions favorables à la culture scientifique

Ce positionnement produit des dispositions à la curiosité intellectuelle et un goût pour la connaissance qui sont favorables au développement d'une culture scientifique. Bilel est intéressé par les sciences — les entretiens sont émaillés de confirmations (« *ça m'intéresse, ça m'intéresse* »), et ce goût rencontre un climat familial opportun : la famille est en ascension scolaire stabilisée (les deux parents ont achevé le secondaire ; le père a fait des études supérieures) et la culture classique légitime y est un terreau pour la culture scientifique (cf. Chapitre 5).

En 6^e, Bilel a des pratiques scientifiques occasionnelles : il lit des livres et revues sur les sciences (achetés par ses deux parents et sa sœur aînée) et a quelques jeux, notamment un coffret d'initiation à la robotique qu'il utilisait surtout en CM2 et un microscope offert par son oncle. Il a aussi visité en famille le musée des Confluences, un musée scientifique parisien et un aquarium et a effectué en CE2 un stage avec l'association RévoluSciences. Il regarde des documentaires sur la chaîne de télévision Nat Geo Wild et l'émission *On n'est pas que des cobayes* « *de temps en temps* ». Ces pratiques sont principalement orchestrées par sa famille ou autonomes : Bilel fait par exemple des recherches sur Google pour se renseigner sur les insectes (« *C'est intéressant, j'sais pas, c'est pas fait comme nous.* »).

Dès l'année de 6^e, il apparaît cependant que l'attachement de Bilel à ces loisirs est fragile : si les sciences l'intéressent, il manifeste pourtant de la distance à l'égard des pratiques culturelles scientifiques, précisant par exemple qu'il ne s'est « *pas trop servi* » du microscope offert par son oncle. En fin de 5^e, ses pratiques ont fortement diminuées et ne sont plus que rares (cf. *infra*). Une analyse croisée de la configuration familiale et du parcours scolaire de Bilel permet d'éclairer cette désaffection.

Une configuration familiale hétérogène

La famille de Bilel est caractérisée par un ordre moral domestique strict, sans être rigide : la mère exerce un contrôle parental des sorties, de l'heure du coucher et de certaines pratiques (elle interdit par exemple à son fils de s'inscrire sur Facebook) qui semble tout

à fait légitime à Bilel. Avant de sortir avec ses amis, ce dernier demande l'autorisation maternelle : « *C'est normal qu'elle me laisse pas sortir, parce qu'elle s'inquiète pour moi. Elle veut pas que je reste tout l'après-midi dehors* ». En 6^e, il demande aussi l'autorisation de lire au lit, le soir : « *Je dois demander à ma mère avant de lire [le soir]; je dois pas me coucher trop tard* ». Pendant les périodes scolaires, il doit être au lit à 21 h 30.

La mère comme le père insistent auprès de leurs enfants sur l'importance de la poursuite d'études et cherchent activement à leur transmettre des pratiques culturelles légitimes : le père emmène Bilel et ses demi frères et sœurs à la bibliothèque, la mère organise des sorties culturelles au musée... Les ambitions familiales sont claires, et les enfants se doivent de faire mieux que leurs parents :

Bilel : Mon père, il me disait de pas faire chauffeur de bus [comme lui].

Elif : Pourquoi ?

Bilel : Il dit ça fait mal au dos.

Elif : Est-ce qu'il y a un métier que tes parents préfères que tu deviennes ultérieurement ?

Bilel : Mon père, il veut que je sois médecin.

Cenna, la sœur de Bilel, a été particulièrement encouragée à s'investir dans ses études — elle est en cela représentative des grandes sœurs « premières de cordées » des familles populaires (cf. Chapitre 4) — et elle manifeste une bonne volonté scolaire et culturelle relevée par son cadet : « *Ma sœur elle lit souvent, parce que... Elle aime pas trop lire, je pense, mais c'est avec le lycée qu'elle lit. Elle doit lire des livres* ». En 2017, Cenna est en première S et envisage de devenir infirmière. Cette bonne volonté est aussi présente chez Bilel, qui affirme vouloir aller jusqu'au bout de sa scolarité « *même si j'aime pas* » :

Elif : Et c'est quoi le moment que tu aimes moins [au collège] ?

Bilel : Quand j'suis en cours.

Elif [*en riant*] : T'aimes pas les cours ?

Bilel [*en riant*] : Non ! J'aime pas, mais c'est pas pour ça que j'vais arrêter. En gros, même si j'aime pas je vais continuer quand même.

La situation scolaire de Cenna et Bilel, qui expriment une forte volonté d'aller au bout de leur scolarité tout en rencontrant des difficultés et en manifestant peu d'appétence pour la chose scolaire, peut être comprise à l'aune de l'hétérogénéité des capitaux scolaires parentaux et de la configuration familiale. Le père, qui a le capital culturel le plus important, assure principalement un soutien *émotionnel* à la scolarité des enfants : il n'est pas présent au quotidien, et ne figure pas sur la fiche de liaison du collège. Diplômé du supérieur en Algérie mais chauffeur de bus en France, il a par ailleurs subi un déclassement social peu encourageant pour son fils. C'est la mère, dont le capital culturel et scolaire est bien plus fragile, qui assure le soutien *matériel* : suivi des scolarités, aide aux devoirs, mise en place de soutien scolaire... Comme l'explique Bilel, ses compétences sont limitées, et elle fait « *du mieux qu'elle peut* », sollicitant parfois l'aide sa fille aînée :

Elif : Est-ce qu'il y a des gens qui t'aident à faire des devoirs ?

Bilel : Euh, oui ma mère et ma sœur. Ma mère elle m'aide beaucoup mais il y a des matières qu'elle arrive pas beaucoup, donc elle demande à ma sœur. (...) Pour ma mère, c'est plus dur, en fait. Ma mère, elle comprend pas trop les... Elle essaye d'aider [ma sœur] du mieux qu'elle peut, en fait. Quand elle arrive pas trop l'aider, elle peut pas. (...)

Elif : Tu racontes aussi à ton père [ce qui se passe à l'école], quand vous vous retrouvez ?

Bilel : Nan.

Elif : Pourquoi ?

Bilel : Je sais pas. Mon père, c'est plus d'autres sujets qu'on a. On parle pas de l'école. Il me parle de... Je lui raconte des fois, quand même. Quand j'ai des bonnes notes et tout, je dis.

Elif : Vous parlez de quoi par exemple avec lui ?

Bilel : Plus de... Je lui demande des choses, on parle des fois des étoiles, des choses comme ça.

Cette structure des transmissions parentales renforce les dispositions à la curiosité et le goût pour la culture — notamment scientifique — de Bilel, qui discute « étoiles » avec un père qui souhaite le voir devenir médecin, tout en ne permettant pas la formation d'un rapport solide et serein à l'école. Comme on va le voir, cette configuration rend les difficultés scolaires rencontrées par Bilel particulièrement difficiles à vivre, et produit un fort sentiment d'illégitimité scolaire.

Une expérience de l'illégitimité scolaire

Dès le début de l'école primaire, Bilel est identifié comme un enfant qui a des « difficultés », et il est diagnostiqué « dyslexique » : « *J'étais en primaire, ils ont remarqué les difficultés que j'avais à lire et écrire ; ils ont parlé de l'orthophoniste à mère. Ma mère, elle a contacté l'orthophoniste* ». Ce diagnostic est cohérent avec la structure des socialisations familiales explicitée plus haut : il correspond à une médicalisation des difficultés scolaires et à une négociation de celles-ci avec l'institution qui concernent surtout des familles disposant de certaines ressources dans le champ scolaire ; Sandrine Garcia décrit même la dyslexie comme « maladie des classes moyennes »¹⁶⁵. L'étiquetage dyslexique suppose en effet un investissement parental fort, et dans le cas de Bilel, c'est la mère qui organise les rendez-vous chez l'orthophoniste et assure le lien avec le collègue :

Bilel : Maintenant j'ai des difficultés à apprendre. Ça fait que moi, j'apprends pas avec ma prof, mais j'apprends avec mon orthophoniste : c'est quelqu'un que je vois après l'école et qui m'aide¹⁶⁶. Elle m'aide à comprendre mieux les choses. Parce que moi, j'suis dyslexique. Et puis ma mère elle en parle au collègue et le collègue, ils aménagent des choses pour que je comprenne mieux en gros. Ils vont pas me noter en orthographe, ils vont me donner du temps supplémentaire.

Malgré le soutien de l'orthophoniste, Bilel redouble son CE2, et ses difficultés s'aggravent au collège. En 6^e et 5^e, il attribue une partie de son échec scolaire au manque d'investissement des professeur·es à son égard. Ce désintérêt enseignant lui semble être l'effet direct d'une stigmatisation attachée à des comportements déviants (« *une bêtise, une connerie* ») qui ont fait de lui un « mauvais élève » :

Bilel : [Les profs] ils aiment pas expliquer. Moi, j'ai besoin qu'on m'explique. Eux ils s'en foutent, en fait. Ils s'intéressent pas à toi.

Elif : Tu poses tes questions en classe genre « Désolé, j'ai pas compris » ?

Bilel : Ouais, une prof oui, je pose des questions comme ça. Elle me répond rien, elle me dit rien. Même je lui pose une question, elle va pas me répondre.

Elif : Comment ? Tu prends la parole... Vous levez la main ?

Bilel : Maintenant je lève plus la main, parce que quand je lève la main, j'ai remarqué plusieurs fois : elle me regarde, mais elle m'interroge pas. (...) *Une fois t'as fait une connerie, une bêtise, ils vont toujours avoir dans leur tête que lui il a fait une bêtise une fois, c'est un élève pas sérieux, donc ils vont pas... Ils vont pas être intéressés par toi. Voilà. Ouais, ils s'en fichent de toi.*

Ces malheurs scolaires sont d'autant plus difficiles à accepter que Bilel est fortement encouragé par ses parents à s'investir dans ses études, et aspire lui-même à une reconnaissance scolaire. Le poids de l'illégitimité se fait tout particulièrement sentir sur les aspirations du jeune homme, qu'il semble revoir chaque année à la baisse :

En 6^e, Bilel voudrait être chauffeur poids-lourd, mais son père ne le lui recommande pas (cf. supra) et souhaite qu'il devienne médecin. Cela semble impossible au fils :

Bilel : Mon père, il veut que je sois médecin.

Elif : Ça te plaît pas ?

Bilel : Non. C'est bien, mais je sais que c'est pas pour moi, en gros. J'suis pas comme ça, moi.

Elif : Pourquoi c'est pas pour toi ?

Bilel : C'est difficile, c'est trop difficile. Je sais pas, j'arriverai pas... Y'a trop d'études ! Moi, j'arriverai pas, y'a trop d'études.

En 5^e, après avoir envisagé de devenir infirmier (comme sa sœur), Bilel souhaite devenir plombier :

Clémence : Qu'est-ce qui te donne envie de faire ça ?

Bilel : Bah c'est un travail manuel. (...)

Clémence : Est-ce que ça fait longtemps que t'as cette idée ?

Bilel : Non pas trop, ça doit faire un mois.

Clémence : Et avant, tu pensais à quoi ?

Bilel : Infirmier.

Clémence : Et qu'est-ce qui t'a fait changer d'avis ?

Bilel : Les études. C'est trop long... j'crois bien qu'c'est trois ans.

Clémence : Et plombier ?

Bilel : Plombier c'est pas longtemps ! C'est un bac pro ! Peut-être que c'est plus facile à faire plombier que infirmier, à trouver sa place en gros.

Clémence : À trouver du travail tu veux dire ?

Bilel : Ouais.

Clémence : Tu connais des gens qui sont plombiers ?

Bilel : Non... mais c'est mon beau-père [qui est peintre en bâtiment], y m'a parlé de ça. (...) Il m'a dit que c'était bien payé !

Clémence : C'est sûr ! Et y'a plombier mais y'a aussi... je sais pas, électricien ?

Bilel : Non, ça, ça a l'air plus dur.

Au fil des années scolaires, le champ des possibles intériorisé se restreint, tronqué par des situations répétées de domination scolaire qui influencent négativement la perception de soi de Bilel. L'arrivée d'un nouveau beau-père peintre en bâtiment, qui encourage le

collégien à se diriger vers un bac professionnel, contribue aussi à éloigner Bilel de l'influence socialisatrice paternelle plus ambitieuse.

Cette expérience de l'illégitimité scolaire, particulièrement frustrante pour Bilel, a des conséquences directes sur ses pratiques culturelles scientifiques : elle se traduit en effet par une résistance à toute forme de scolarisation des loisirs.

Rejet des loisirs scientifiques et d'une appropriation théorique des sciences

En dépit de ses dispositions à la curiosité intellectuelle et de son intérêt pour les sciences, Bilel exprime de l'indifférence ou du rejet à l'égard de plusieurs objets et pratiques culturelles scientifiques : il n'aimerait pas posséder de modèle du corps humain et trouve les émissions de vulgarisation et les séries policières et scientifiques « ennuyantes ». Dans les deux cas, Bilel distingue le sujet, qui l'intéresse, des supports ou formats qui lui déplaisent :

Elif : Tu aimes aussi le corps humain ? Ça t'intéresse ?

Bilel : Oui.

Elif : Tu avais aussi des choses comme des modèles qui concernent le corps humain ?

Bilel : Non [*Il fait la moue.*]

Elif : Ça te plaît pas ?

Bilel : Si, ça me plaît de savoir comment ça fonctionne le système digestif au corps, ça j'aime bien.

Elif : Mais... tu n'aimes pas jouer avec ?

Bilel : Non voilà.

Elif : [Tu connais l'émission de vulgarisation] *Les mystères de l'univers* ?

Bilel : Je regarde pas souvent, j'aime pas trop.

Elif : Tu n'aimes pas les planètes...

Bilel : Si j'aime bien [les planètes], mais comment c'est raconté j'aime pas trop. C'est un peu ennuyant. J'aime bien voir comment c'est dehors, dans le télescope, mais pas à la télé.

Au sujet des séries policières ou médicales comme Les Experts, New York Unité Spéciale ou Dr. House :

Bilel : J'connais. Mais je regarde pas. (...) J'aime pas parce que c'est pas vrai. C'est pas des choses vraies.

Ces dégoûts expriment un rejet marqué de la *scolarisation* des loisirs et de l'ingérence de la forme scolaire dans le temps libre. Bilel n'a aucune envie d'utiliser des supports culturels qui sont aussi supports éducatifs et qui lui semblent « faux », par opposition à « la vraie vie ». La culture scientifique fait tout particulièrement les frais de ce rejet parce qu'elle est explicitement associée à des tentatives parentales de pédagogiser les loisirs de Bilel. Sa mère lui a acheté les revues *Science et Vie* et *Science et Vie Junior* dans le but de le faire lire et d'améliorer ses performances scolaires : « Elle me l'a acheté pour que je m'entraîne, je m'entraîne à lire parce que j'ai une difficulté de dyslexie ».

L'intensification des difficultés scolaires et du sentiment d'illégitimité avec le passage au collège entraîne donc une chute des pratiques scientifiques de Bilel : en 5^e, il n'a plus aucun jeu de science, ne fréquente plus les stages de RévoluSciences (« j'aime plus trop ») et regarde moins souvent des documentaires. Il a par ailleurs complètement cessé de lire

et affiche un dégoût global pour la lecture. Cette désaffection de la lecture n'a rien de surprenant au regard de la correspondance de la forme scolaire avec la forme scripturale, bien mise en évidence par les travaux de Bernard Lahire¹⁶⁷, qui montrent combien « la forme scolaire d'apprentissage s'oppose (...) à l'apprentissage par et dans la pratique sans aucun recours à l'écriture¹⁶⁸ ». En rejetant la forme scolaire, Bilel rejette à la fois les apprentissages déconnectés de la pratique (« *ce n'est pas vrai* ») et les apprentissages qui passent pas un recours à l'écriture, comme ceux proposés en cours de physique-chimie :

Bilel : J'ai pas trop suivi [le cours de physique-chimie].

Clémence : Pourtant t'aimes bien, les étoiles.

Bilel : Ouais, je sais. Mais j'sais pas, sa manière d'apprendre c'est...

Clémence : Pourquoi, vous faites quoi, ça se passe comment ?

Bilel : Il se passe rien.

Clémence : Rien ? Y'a forcément quelque chose [*rires*].

Bilel : Bah, on s'assoit, elle nous dit de sortir nos cahiers, après elle projette au tableau, elle nous donne des documents, des trucs comme ça où y'a plein de trucs écrits, ça donne pas envie d'apprendre. (...) Alors qu'en techno on travaille plus sur des ordinateurs, pas que sur des feuilles. En gros on doit bouger, des trucs comme ça, ça j'aime bien. (...)

Clémence : Est-ce qu'il y'a des choses que tu aimes bien faire [en sciences] et qu'on fait pas au collège ?

Bilel : Ouais, faire des expériences avec des choses... En fait comme c'qu'on faisait en primaire avec RévoluSciences.

Un peu plus loin, Bilel explique qu'il a apprécié les ateliers avec RévoluSciences parce que « *on devait bouger, utiliser nos mains* ». Il met en œuvre une appropriation *pragmatique* des sciences qui n'a pas de rentabilité sur le plan scolaire, l'école valorisant des appropriations *théoriques* des savoirs scientifiques (voir l'analyse des différents modes d'appropriation de la culture scientifique au Chapitre 9, p. 437). Ces résistances aux loisirs scientifiques illustrent bien les analyses en termes de *non consentement* des dominés (cf. *supra*) : comme le montrent ses remarques aux sujet des professeur·es, Bilel ne perçoit pas la stigmatisation scolaire dont il fait l'objet comme *légitime*, mais au contraire comme profondément injuste.

L'exemple de Bilel illustre la façon dont des socialisations familiales favorables au développement d'une culture scientifique peuvent être contrariées par une socialisation scolaire vécue sur le mode de l'illégitimité qui provoque une résistance à toute appropriation théorique des sciences et scolarisation des loisirs, et par là le rejet d'une bonne partie des objets culturels scientifiques qui sont très marqués par la forme scolaire.

Quand l'école donne d'une main pour reprendre de l'autre

Entre le CM2 et la 5^e, les trajectoires culturelles scientifiques des enfants interrogés bifurquent : les loisirs liés aux sciences sont globalement en baisse et les profils se polarisent ; certain-es enfants renforcent leur culture scientifique tandis que les pratiques des autres s'amenuisent¹⁶⁹. Les socialisations scolaires, par le biais des jugements de niveau, jouent un rôle important dans ces bifurcations en contribuant à faire perdre le goût des sciences à des enfants qui l'avaient pourtant acquis à l'école. À mesure qu'on avance dans les scolarités, le poids des évaluations se fait plus pressant et de plus en plus d'élèves expérimentent une illégitimité scolaire qui prend la forme de mauvaises notes, de punitions ou de jugements enseignants défavorables. L'entrée au collège implique des ruptures majeures des rapports au temps, à l'espace et au travail scolaire¹⁷⁰ qui provoquent une *désorientation* des élèves qui peut s'accompagner d'une *déstabilisation*. Joanie Cayouette-Remblière décrit en ces termes « une modification profonde des repères matériels, temporels et symboliques » (*désorientation*) et « les conséquences scolaires, sociales et symboliques d'un changement radical de position relative¹⁷¹ » en termes de résultats scolaires (*déstabilisation*). Les élèves des écoles primaires populaires font face en arrivant en 6^e à de nouvelles exigences enseignantes et à un bouleversement de leur positionnement scolaire qui font perdre à beaucoup leur statut de « bon-nes élèves » :

(...) l'entrée en sixième apparaît comme un moment de l'histoire scolaire où une partie des cartes est rebattue, où des élèves autrefois consacrés comme une petite élite dans leur école primaire populaire se trouvent déstabilisés, confrontés à des prérequis plus élevés et à des jugements plus brutaux [notamment via « le choc des

¹⁶⁰Elif Can, analyse d'entretien réalisée pour le séminaire Genre et culture scientifique, 2016.

¹⁶¹Voir la liste complète des réponses en CM2 p. 128 et en 5^e p. 245.

¹⁶²Ces distinctions disciplinaires au sein des arts martiaux, et les débats autour des notions d'« efficacité » vs. « spiritualité » sont notamment analysées dans B. GAUDIN, « La codification des pratiques martiales. Une approche socio-historique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 179 (2009), pp. 4–31. Voir aussi G. HABERSETZER et R. HABERSETZER, *Encyclopédie technique, historique, biographique et culturelle des arts martiaux de l'Extrême-Orient*, Amphora, Paris, 2004.

¹⁶³Le rôle de l'humour dans la stratification sociale fait notamment l'objet du travail de Laure Flandrin, L. FLANDRIN, « Rire, socialisation et distance de classe. Le cas d'Alexandre, "héritier à histoires" », *Sociologie*, vol. 2, n° 1 (2011), pp. 19–35.

¹⁶⁴W. LIZÉ, « Imaginaire masculin et identité sexuelle. Le jeu de rôles et ses pratiquants », *Sociétés contemporaines*, vol. 3, n° 55 (2004), URL : <https://bit.ly/2jfsfpE>, § 23.

¹⁶⁵S. GARCIA, *À l'école des dyslexiques. Naturaliser ou combattre l'échec scolaire ?*, La Découverte, Paris, 2013.

¹⁶⁶On voit dans le cas de Bilel à quel point l'orthophoniste remplace les professeur·es, un glissement cohérent avec la façon dont la dyslexie est problématisée dans l'espace professionnel national. Les travaux de Marianne Woollven ont bien mis en évidence à quel point, en France, la dyslexie était construite comme un problème public « dont la composante sanitaire prime sur l'éducatif », ce qui réserve sa gestion aux professions médicales et paramédicales. M. WOOLLVEN, « Expertise réservée, expertise partagée. Les professionnels de la dyslexie en France et au Royaume-Uni », *Carrefours de l'éducation*, vol. 37 (2014), pp. 95–109.

¹⁶⁷LAHIRE, *Culture écrite et inégalités scolaires. Sociologie de l'"échec scolaire" à l'école primaire*, op. cit..

¹⁶⁸B. LAHIRE, « La forme scolaire dans tous ses états », *Revue suisse des sciences de l'éducation*, vol. 30, n° 2 (2008), p. 235

¹⁶⁹Voir le Chapitre 6, section 3. « Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences », p. 255.

¹⁷⁰THIN et MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, op. cit.

¹⁷¹CAYOUILLE-REMBLIÈRE, *L'École qui classe. 530 élèves du primaire au bac*, op. cit., p. 86.

mots » que provoquent les appréciations des premiers conseils de classe], alors même que d'autres élèves tirent parti — au moins temporairement — de ce nouveau mode de fonctionnement¹⁷².

On trouve un exemple de déstabilisation chez Salim, pour qui l'entrée au collège signifie la fin de la consécration dont il bénéficiait à l'école primaire (portrait p. 217). Du fait de ces déstabilisations, la scolarité est globalement défavorable aux appétences scientifiques enfantines dans les classes populaires, indépendamment du sexe et de la participation au projet *Tous égaux devant les sciences* : en termes de goût pour les sciences, l'école donne d'une main pour reprendre de l'autre. Cette évolution du goût pour la pratique scolaire des sciences est mise en évidence par un couple de questions posées lors des entretiens en CM2 et en 5^e : « *Quelles sont tes matières préférées ? Quelles sont les matières que tu aimes le moins ?* ». Ces questions ouvertes permettaient aux enfants de donner autant de réponses qu'ils et elles le voulaient, ce qui signifie qu'un-e enfant a pu placer des matières scientifiques tant parmi ses disciplines favorites que parmi celles qu'il ou elle aimait le moins (« J'aime les maths, mais je n'aime pas la physique-chimie. » ; voire pour les écolier-ères « J'aime la géométrie, mais pas le calcul. ») mais aussi qu'il ou elle a pu citer plusieurs matières scientifiques préférées (« J'aime les SVT et les maths. ») ou détestées (« Je n'aime ni le calcul ni les ateliers RévoluSciences. »). Les réponses sont un indicateur des représentations collectives des matières scientifiques au moment des entretiens : à quel point sont-elles mentionnées lorsqu'on évoque ce qu'on aime à l'école (connotation positive), et ce qui y déplaît (connotation négative) ?

En CM2, les matières scientifiques sont citées 46 fois parmi les « matières préférées », les disciplines citées étant les mathématiques, le calcul, la géométrie, les sciences et les ateliers RévoluSciences. En tout, 37 des 47 enfants interrogé-es placent au moins une matière scientifique parmi leurs favorites ; soit 18 filles et 19 garçons, 27 enfants concerné-es par le projet TES et 10 enfants du groupe témoin¹⁷³. Au même moment, ces matières apparaissent 13 fois parmi les « matières les moins aimées », désignées par 5 filles et 5 garçons ; 9 enfants du projet TES et un enfant du groupe témoin. C'est ainsi moins d'un quart des enfants (10/47) qui considère qu'au moins une matière scientifique est particulièrement déplaisante.

En 5^e, les matières scientifiques (mathématiques, physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et technologie) sont citées 26 fois comme « matières préférées » par 20 enfants (10 filles, 10 garçons ; 13 élèves TES, 7 élèves du groupe témoin¹⁷⁴) et 37 fois comme « matières les moins aimées » par 25 enfants (12 garçons, 13 filles ; 18 élèves TES, 7 du groupe témoin). Si la moitié des enfants placent toujours une matière scientifique parmi ses préférées, le désamour des sciences a bien gagné du terrain : en 5^e, plus de la moitié des enfants connotent négativement au moins une matière scientifique et les sciences apparaissent près de trois fois plus parmi les matières dévaluées qu'en CM2. Certain-es, comme Aya, évoquent directement cette évolution :

¹⁷² *Idem*, p. 95.

¹⁷³ Sur 47 enfants interrogé-es en CM2 – 21 filles et 26 garçons ; 12 enfants témoins et 35 enfants TES.

¹⁷⁴ Sur 40 enfants interrogé-es en 5^e – 20 filles et 20 garçons, 13 enfants témoins et 27 enfants TES.

Clémence : Et les maths, est-ce qu'on pourrait améliorer les maths ?

Aya¹⁷⁵ : Pour moi, j'vais dire que des choses négatives, parce que j'aime pas du tout les maths ! Moi j'te dirais enlever les nombres, enlever tout, enlever tout ! Même le mot « maths » qui disparaît.

Clémence : Même la géométrie ? Y'a pas des petits morceaux des maths qui te plairaient plus que d'autres ?

Aya : Moi j'aimerais qu'on enlève tout et qu'on reparte comme on était en CM1, genre les plus, les moins, les divisions.

Clémence : En CM1 t'étais pas dégoûtée des maths ?

Aya : Non, j'aimais bien parce que j'trouvais ça facile. Faut savoir que moi, quand j'étais petite, en maths j'étais assez rapide. Mais maintenant...

Clémence : C'est en 6^e que ça a changé ?

Aya : Ouais, c'est en 6^e. C'est devenu plus lourd, j'y comprends rien du tout. Avant j'aimais bien les maths, maintenant c'est devenu un poids.

S'ils peuvent être liés aux déstabilisations scolaires globales subies par les élèves au moment de l'entrée en 6^e, ces décrochages du goût pour les sciences sont aussi spécifiques à ces disciplines. Cela rejoint les résultats d'une enquête canadienne sur les représentations des sciences au cours de la scolarité. Louise Lafortune et ses collègues ont travaillé sur les « croyances des élèves sur les mathématiques et les sciences » à partir de dessins réalisés par des enfants de CM2–6^e (5^e et 6^e année au Québec)¹⁷⁶ :

(...) au début des études primaires, les dessins des jeunes n'expriment pas d'émotions négatives à l'apprentissage des mathématiques, mais en présentent une image assez stéréotypée. (...) À la fin du primaire et au début du secondaire, les élèves représentent généralement les mathématiques d'une manière assez négative. (...) À la fin du secondaire, les dessins sont plus dramatiques. Des groupes de jeunes qui réussissent bien en mathématiques, tout autant que des groupes de jeunes décrocheurs, représentent les mathématiques par des images comme celle d'un jeune élève, à quatre pattes dans une classe, qui reçoit des coups de fouet de son enseignant ou enseignante ou comme celle d'élèves dont les cheveux se dressent sur la tête à la pensée qu'ils auront à faire des mathématiques ou, enfin, comme celle d'un élève traînant un boulet de prisonnier (...). Même s'il est vrai que certains dessins montrent les mathématiques sous un angle positif, il faut reconnaître que la force des images négatives des élèves du primaire et du secondaire provoque de l'étonnement¹⁷⁷.

Comme on le verra au Chapitre 10, ces décrochages du goût sont notamment dus à la confrontation dissonante des représentations enfantines des sciences forgées à l'école primaire aux enseignements du collège¹⁷⁸. Goûts et dégoûts pour les matières scientifiques sont aussi étroitement liés au contexte d'enseignement local. Au collège, la présence d'un professeur de mathématiques détesté de tous et toutes explique par exemple la sur-représentation

¹⁷⁵Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

¹⁷⁶Les recherches présentées dans cet ouvrage (*Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos*, 2003) mobilisent pour certaines des variations des tests « *Draw-a-scientist* » avec des consignes comme « *Dessine les sciences* » ou « *Dessine les maths* ». Comme beaucoup d'enquêtes de ce type, elles ne différencient les enfants que par leur sexe (voir *supra*, Chapitre 2, section « Les enquêtes "*Draw-a-scientist*" », p. 40).

¹⁷⁷L. LAFORTUNE *et al.*, (dirs.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos*, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 2003, pp. 62–63.

¹⁷⁸Chapitre 10, section « Les expériences, critère du goût pour les disciplines scientifiques », p. 512.

de la discipline parmi les « matières les moins aimées » en 5^e. Enfin, les trajectoires défavorables en matières d'appétences scientifiques ne sont en rien linéaires : la tendance à une perte progressive du goût pour les sciences est en réalité faite d'allées et venues du goût, au gré des jugements scolaires et des pratiques enseignant-es. Comme on le voit notamment à travers les portraits de Bilel (ci-dessus) ou de Salim (p. 217), c'est l'accumulation des obstacles qui finit par pérenniser le désamour des sciences.

Parmi ces obstacles, on compte également l'affaiblissement du rôle de l'école dans la prescription d'activités scientifiques extra-scolaires à mesure qu'avancent les scolarités. En effet, l'offre locale de clubs et stages scientifiques n'est ni renouvelée, ni développée à destination des jeunes de plus de 12 ans. L'association RévoluSciences comme le club Ciel et Espace du collège proposent chaque année les mêmes contenus et créent un sentiment de lassitude chez celles et ceux qui les fréquentent. C'est notamment le cas de Samia, pourtant « *fan de sciences* » en 5^e :

Clémence : T'as pas continué le club Ciel et Espace en 6^e ?

Samia¹⁷⁹ : Non, parce qu'en fait c'était le même projet, du coup...

Clémence : Si ça avait été un autre truc, t'aurais continué ?

Samia : Ça dépend... Là j'trouvais pas ça très intéressant, et y'avait le basket. Et j'me suis dit « Entre quelque chose que j'ai déjà fait, et le basket »...

L'école : une influence parmi d'autres

Penser l'influence de l'école sans la rapporter aux influences des familles et des pairs analysées préalablement ne permettrait aucunement de rendre compte des rapports différenciés aux sciences que construisent les enfants, ce que ne manque pas de rappeler B. Lahire :

On éluderait totalement la variation (et donc la variété) des comportements culturels des adolescents — de ceux qui sont vécus sur le mode de la contrainte ou de l'obligation à ceux qui sont le plus intériorisés sous la forme de goûts ou de passions personnels — si on ne les saisissait pas au croisement de l'ensemble des cadres socialisateurs qui agissent sur eux¹⁸⁰.

Du point de vue des transmissions parentales, on a vu que c'est avant tout le retrait vis-à-vis des sciences qui se transmet dans les classes populaires, mais que trois types de configurations familiales sont cependant sources d'orchestrations parentales des loisirs scientifiques : 1. les familles en ascension scolaire récente où la culture légitime est une conquête à transmettre ; 2. les familles en ascension scolaire stabilisée où la hiérarchisation des formes du capital culturel est atténuée ; 3. les familles dont l'ascension scolaire et la conquête culturelle sont en cours et où la culture légitime est encore un espace problématique (voir Chapitre 5). L'analyse des influences extra-parentales a montré le rôle positif joué par les grandes sœurs « passeuses de sciences » et les petits groupes amicaux, ainsi

¹⁷⁹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

¹⁸⁰B. LAHIRE, « Misère de la division du travail sociologique : le cas des pratiques culturelles adolescentes », *Éducation et Sociétés*, vol. 2, n° 16 (2005), p. 134.

que l'existence de pratiques scientifiques juvéniles autonomes (Chapitre 6). Les logiques scolaires sont au cœur de ces réseaux d'influence, puisque ce sont les destins scolaires des familles qui déterminent leurs rapports à la culture légitime et à la culture scientifique, et que la situation au regard de la scolarisation des germain-es conditionne leur rôle dans la transmission culturelle scientifique. Dans ce cadre, les sollicitations et prescriptions que l'école adresse aux enfants ne constituent pas une influence purement scolaire qui viendrait concurrencer des influences familiales ou juvéniles distinctes, mais sont une étape supplémentaire d'une longue interaction entre ces cadres socialisateurs multiples. Du fait de ce croisement des influences socialisatrices, l'école n'est pas une ressource pour toutes et tous en matière de sciences, et les effets des transmissions et sollicitations qui y ont cours varient avec les configurations familiales.

Chez les enfants issu-es des familles pour lesquelles les sciences sont hors champ et qui ont un rapport problématique à la culture légitime¹⁸¹, les socialisations scolaires parviennent à produire un goût pour les sciences mais donnent rarement lieu à des pratiques, faute de rencontrer des dispositions et capitaux familiaux à même de renforcer l'influence scolaire. Les objets culturels scientifiques fréquentés à l'école sont difficilement transposés dans les foyers ; sans l'aide d'adultes, Rachid ne parvient par exemple pas à retrouver un jeu scientifique utilisé en maternelle :

Rachid¹⁸² : J'm'en rappelle [une fois] j'voulais chercher des euh... des... dans des magasins de jeux d'sciences, bah j'trouvais pas. En fait en maternelle (...) on faisait une expérience de science (...). Mais j'ai pas trouvé.

Lorsque certains objets arrivent malgré tout chez les enfants, ils sont peu investis : on se souvient qu'Aya, bien que très intéressée par les planètes, ne lit pas ses livres sur le sujet et ignore l'existence du club Ciel et Espace (p. 313). Cela dit beaucoup de l'irrecevabilité des sollicitations scolaires quand les familles ne constituent pas un cadre socialisateur favorable à la culture scientifique — un phénomène illustré par les propos de Nahéma :

Antoine : Et vous êtes déjà allés au Musée RévoluSciences ?

Nahéma¹⁸³ : Non [*en traînant la voix*] ma mère elle aime pas sortir.

Antoine : Et est-ce que ça t'a plu ces fois où vous êtes sortis... ?

Nahéma : Oui. Parce qu'on sort pas souvent hein, faut en profiter.

Antoine : Est-ce que t'es déjà allée aux ateliers du weekend de RévoluSciences ou pas ? Est-ce que la prof elle vous en a parlé ?

Nahéma : Non. Moi, les trucs de science, ou les trucs sorties-sorties, moi j'y vais pas.

Antoine : T'y vas pas parce que... ?

Nahéma : Je sais pas c'est où.

Antoine : Nan mais avec la classe je veux dire, avec la classe vous faites pas ça ?

Nahéma : Avec notre classe ? Impossible.

¹⁸¹Voir le Chapitre 5, section 2.1. « Les sciences, hors champ », p. 151.

¹⁸²Parents agents d'entretien au chômage.

¹⁸³Mère au chômage.

Bien qu'elle fréquente des établissements scolaires où l'association RévoluSciences est présente et où se tient le club Ciel et Espace, Nahéma déclare ne pas savoir où sont tous « *les trucs de science* » et « *les trucs sorties-sorties* », placés hors champ par un climat familial où la culture légitime est un espace problématique. Elle estime aussi que sa classe ne participe à aucune activité scientifique — alors même que quasiment toutes les classes de 6^e ont participé aux projet TES et à une sortie au planétarium.

Les socialisations scolaires locales ont ensuite des effets ambivalents sur les familles dans lesquelles ont cours des orchestrations des pratiques scientifiques. Parce qu'elles relèvent de formats culturels peu légitimes (audiovisuel, pratiques ludiques, clubs) et s'accompagnent dans le cas de l'association RévoluSciences de logiques socialisatrices concordantes à celles des familles populaires, les sollicitations et transmissions scientifiques via l'école fonctionnent le mieux auprès des familles en ascension scolaire stabilisée où la hiérarchisation des formes du capital culturel est atténuée, ainsi que dans les familles en cours d'ascension scolaire qui valorisent fortement la forme scientifique du capital culturel. Les socialisations scolaires sont alors particulièrement efficaces, et produisent tant une appétence qu'une pratique régulière des sciences à condition que les enfants parviennent à maintenir un niveau scolaire suffisant. C'est ce qui se produit chez Rama (portrait p. 262) et Rahmatta (p. 197), le cas de Bilel (p. 322) illustrant l'échec de ces socialisations en cas de mise en difficulté scolaire.

À l'inverse, ces socialisations scolaires aux sciences peinent à produire un goût et des pratiques durables chez les enfants issu-es de familles en ascension scolaire récente où la culture légitime est une conquête à transmettre. Le primat qui y est accordé à la culture classique « littéraire » entre en contradiction avec la prise en compte de normes éducatives dominantes de l'acculturation concertée qui encouragent la scolarisation des loisirs et avec une conscience de la rentabilité scolaire du capital culturel scientifique renforcée par la carte scolaire locale et son prestigieux lycée scientifique. Ces dissonances expliquent que les sollicitations fonctionnent pendant un temps, surtout au cours de l'école primaire, mais finissent par provoquer l'agacement des parents et la lassitude des enfants : on le voit tout particulièrement dans le cas de Sonia.

Conclusion

Les établissements que les enfants fréquentent sont des lieux ségrégués socialement et ethno-racialement, fragilisés par des conditions de travail et des relations dégradées. Les élèves et leurs familles y font les frais des processus de stigmatisation, les catégorisations naturalisantes et altérisantes à l'œuvre les désignant comme les premiers responsables des difficultés. En dépit de ce contexte peu propice, l'école est à la fois une ressource est une force de prescription en matière de culture scientifique. Elle participe à la formation de

loisirs sur les temps scolaires comme extra-scolaires, ainsi qu'au développement d'un goût pour les sciences. Ce rôle dans la transmission culturelle scientifique est éminemment lié aux agent·es et au contexte scolaires locaux : quelques individus engagés (notamment Henri, le directeur d'école) et une association ancrée dans le territoire (RévoluSciences) favorisent grandement l'influence scolaire en matière de sciences. Cette influence est cependant hautement différenciatrice et ne profite pas à tous les enfants de la même façon. Pour celles et ceux qui sont les mieux doté·es en capitaux culturels et scolaires, socialisations familiales et scolaires convergent pour produire attachement et pratiques culturelles scientifiques. À l'inverse, pour les enfants issu·es de familles pour qui la culture légitime est un espace problématique et/ou qui sont considéré·es comme de « mauvais·es élèves », l'école a tôt fait de reprendre le goût des sciences qu'elle a contribué à faire naître.

L'analyse du réseau d'éducation au prisme des rapports au genre et aux sciences montre enfin qu'un dispositif d'éducation à l'égalité filles-garçons et aux sciences comme le projet *Tous égaux devant les sciences* ne compose jamais sur une page vierge, mais s'inscrit dans des dynamiques locales complexes dont les chapitres 8 et 9 rendent compte des effets.

Chapitre 8.

Éduquer aux sciences, éduquer à l'égalité : au cœur du projet *Tous égaux devant les sciences*

Au cours d'une carrière déjà longue et diverse, je n'ai jamais vu un éducateur changer de méthode d'éducation. Un éducateur n'a pas le sens de l'échec précisément parce qu'il se croit un maître. Qui enseigne commande. D'où une coulée d'instincts.

G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*

Ce huitième chapitre propose d'analyser le projet *Tous égaux devant les sciences* comme une politique publique et d'interroger ses fondements — c'est-à-dire à la fois ses objectifs et les paradigmes qu'il suppose — puis sa mise en place. Il s'agit d'aborder tant le *sens* des politiques publiques en matière de promotion de l'égalité et des sciences que leur appropriation et leur réalisation concrète à partir d'une monographie.

La première section, « Suivre un projet en sociologue », questionne le sens d'une étude sociologique portant sur un projet éducatif et ses effets. Une comparaison avec d'autres dispositifs d'« éducation à », notamment ceux d'éducation artistique et culturelle (1.1.) permet de situer le cas étudié dans une perspective plus large et de préciser mon positionnement vis-à-vis de la demande « d'évaluation » formulée par l'association RévoluSciences (1.2. « L'évaluation comme négociation »).

La deuxième section, « Genèse du projet TES : la fabrique des dispositions », mobilise la notion de *dispositif éducatif* pour analyser le projet *Tous égaux devant les sciences* en tant qu'action visant à produire des dispositions (2.1.). J'y distingue les intentions d'« éduquer aux sciences » (2.2.) de celles d'« éduquer à l'égalité » (2.3.) pour déterminer, dans chaque cas, le sens des actions dispositionnelles mises en œuvres (que vise à produire le dispositif?)

et les outils mobilisés pour y parvenir (comment s'y prend-il ?). Il s'agit aussi d'appréhender le dispositif comme *le produit* des patrimoines dispositionnels de ceux et celles qui agissent en son sein.

La dernière section, « Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel », porte sur la mise en place du dispositif dans les établissements et s'intéresse tout particulièrement aux modalités du partenariat entre les adultes qui participent au projet. Après avoir évoqué les conditions de production d'une connaissance fondée sur l'observation participante des ateliers sciences (3.1. « Observer et rendre compte ») j'y détaille le déroulé du projet et les déterminations matérielles et sociales de sa mise en œuvre à l'école primaire (3.2.) et au collège (3.3.).

L'une des intentions de ce chapitre est de rendre compte des représentations que les adultes (professeur·es et médiateur·rices) se font de leurs rôles dans le dispositif TES et des effets de celui-ci. Produire cette connaissance de la connaissance pratique doit permettre « d'éviter l'erreur (...) qui consiste à projeter dans la “conscience” des agents une représentation de leurs pratiques qui est celle du sujet savant qui les étudie¹ ». Les savoirs ordinaires — ici ceux relatifs aux objectifs, aux obstacles ou encore aux résultats obtenus par TES — sont en effet constitutifs de l'action dont on cherche à rendre compte, et doivent être au fondement de la connaissance savante des effets du dispositif que propose le Chapitre 9.

¹BOURDIEU, *Sociologie générale, op. cit.*, p. 265.

1. Suivre un projet en sociologie

Comme on l'a évoqué au Chapitre 3, cette recherche doctorale est née d'une demande d'« *évaluation* » du projet *Tous égaux devant les sciences*, adressée par l'association RévoluSciences à Christine Détrez². La relation née de cette demande est donc porteuse d'une tension entre les questions *sociales* que posent l'association et ses financeurs (« Notre projet est-il efficace ? »/« Ce projet mérite-t-il d'être financé ? ») et les questions proprement *sociologiques* que pose le travail de recherche (« Comment s'élaborent les goûts, pratiques et représentations des sciences ? »).

L'absence d'une définition commune de ce que devait être le suivi du projet TES n'a pas manqué de produire des difficultés au début de l'enquête³. Elle explique par exemple la réticence d'Henri, directeur de l'école Louis Aragon, à m'accueillir régulièrement dans son établissement. Dans un premier temps, il estime qu'il serait amplement suffisant que je vienne observer les premier et dernier ateliers scientifiques, l'« évaluation » étant alors comprise comme la comparaison des situations de départ et d'arrivée, et non comme l'analyse d'un processus⁴. Certaines demandes des représentant-es des bailleurs de fonds (mairie, région, administrations nationales) témoignent aussi de ces attentes divergentes. À l'occasion d'un comité de pilotage en début de projet, Nicolas, chargé de mission pour la mairie, demande ainsi comment les effets du projet TES sur l'orientation des élèves en fin de 3^e et sur leurs résultats scolaires pourront être mesurés — il souhaiterait un chiffrage de l'impact sur les performances scolaires dès la fin de la première année⁵. Une évaluation ponctuelle allant dans ce sens aura finalement lieu en fin de deuxième année, à la demande du Secrétariat des Droits des Femmes et au sein d'un processus national d'évaluation du programme *Territoires d'excellence pour l'égalité professionnelle*. Cette étude⁶ a comparé les quatre classes de CM2 qui bénéficiaient de TES à cinq classes « témoin » et analysé quantitativement les performances relatives des filles et garçons à partir des entrées renseignées par leurs professeur-es dans leurs livrets de compétences. Le rapport montre une corrélation entre la participation au projet TES et l'amélioration des résultats scolaires dans le domaine « maîtrise des techniques de l'information et de la communication » et en langues étrangères — mais pas en mathématiques ou dans le domaine « culture scientifique et technologique ». Ces effets ne sont pas différenciés entre filles et garçons.

²Voir Chapitre 3, section 1.1., p. 60.

³Certains des éléments présentés dans les pages qui suivent apparaissent aussi dans : C. DÉTREZ et C. PERRONNET, « “Toutes et tous égaux devant la science” ? Évaluer les effets d'un projet sur l'égalité filles-garçons en sciences », *Agora débats/jeunesses*, vol. 75 (2017), pp. 7–21.

⁴Journal de terrain, réunion avec le directeur et les enseignantes de l'école Louis Aragon, 18 novembre 2013.

⁵Journal de terrain, premier comité de pilotage du projet TES, 28 novembre 2013.

⁶L'association et les établissements concernés n'ayant pas été anonymisés dans les documents rendus par les enquêteur-rices, il est impossible de donner les références précises de ce travail sans compromettre la confidentialité de la relation d'enquête.

1.1. Les enseignements des enquêtes sur l'éducation artistique et culturelle

Cette réflexion sur les différents sens attribués à l'« évaluation » d'un projet éducatif fait écho aux travaux récents concernant l'éducation artistique et culturelle (EAC), définie comme une « politique transversale entre culture, éducation et jeunesse » qui englobe tant les enseignements artistiques prévus par les programmes scolaires que « l'ensemble des dynamiques expressives, créatives et culturelles (...) qui s'accomplissent sous forme de projets menés en partenariat⁷ ». En 2014, le Ministère de la Culture a commandé « une étude sur l'évaluation des effets de l'éducation artistique et culturelle selon une analyse méthodologique et épistémologique⁸ » qui a donné lieu à un rapport dirigé par Marie-Christine Bordeaux et Alain Kerlan : *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle* (2016)⁹.

L'éducation artistique et culturelle présente suffisamment de points communs avec le champ dont relève le projet TES pour permettre une comparaison fructueuse, les projets d'éducation à la culture scientifique pouvant même être pleinement intégrés à l'EAC. Dans une contribution au rapport dirigé par M.-C. Bordeaux et A. Kerlan qui porte sur *Tous égaux devant les sciences*, C. Détrez justifie ainsi le rapprochement d'initiatives artistiques et scientifiques :

L'avantage de déplacer la réflexion sur un objet *a priori* décalé est de mettre en évidence les problématiques communes, et de réinsérer l'interrogation sur les dispositifs d'EAC dans les problématiques plus générales des initiatives « d'éducation à » (la santé, l'égalité, l'environnement, *etc.*) qui se multiplient dans les écoles, et où s'articulent de façon plus ou moins pensée des champs d'intervention (art, science,...) et des « valeurs » (égalité, citoyenneté, laïcité...). La plupart des questionnements que l'on appréhende dans d'autres terrains sont-ils particuliers à la question de l'éducation artistique et culturelle, ou sont-ils dus à la triple dimension d'un dispositif animé par des intervenant-es extérieur-es, dans un cadre scolaire et sur un temps limité, auprès du public enfant ou adolescent¹⁰ ?

C'est bien la notion « *d'éducation à* », que nous avons brièvement évoquée au Chapitre 3, qui permet une approche commune de projets d'éducation artistique et culturelle et de projets visant à promouvoir les sciences, l'égalité filles-garçons, le développement durable... L'encadré ci-contre en détaille le sens et les enjeux.

⁷M.-C. BORDEAUX et A. KERLAN, (dirs.), *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle. Étude méthodologique et épistémologique*, rapport, Université Stendhal, Grenoble, 2016, p. 6.

⁸*Bulletin officiel des annonces des marchés publics*, 2014.

⁹BORDEAUX et KERLAN, *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle*, *op. cit.*

¹⁰C. DÉTREZ, « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle*, sous la dir. de M.-C. BORDEAUX et A. KERLAN, rapport, Université Stendhal, Grenoble, 2016, p. 311.

Les « éducations à »

Notes de bas de page en fin d'encadré.

Nées au début des années 1970 avec l'instauration d'une « éducation à la sexualité » obligatoire, les « éducations à » ont « proliféré » depuis les années 1990¹¹ : éducation à la santé, à l'égalité, au développement durable, éducation artistique et culturelle, à la sexualité, à la citoyenneté, à l'esprit d'entreprise¹²... Si les thématiques sont multiples, plusieurs éléments fondent pourtant l'unité de ces actions pédagogiques. Les caractéristiques communes à toutes les « éducations à » ont été établies par Joël Lebeaume dans une communication de 2004¹³ retranscrite par Mellila Bahka :

La définition de Lebeaume constitue à la fois l'une des plus exhaustives et des plus mobilisées dans les travaux didactiques portant sur les éducations à. Il en définit sept caractéristiques :

- ◇ L'ouverture : elles ne concernent pas spécifiquement des connaissances au sens strict, c'est-à-dire des savoirs discursifs, mais également des conduites, des habitudes, des dispositions (au sens bourdieusien), des valeurs, des attitudes... ;
- ◇ La référence : elles renvoient davantage à des pratiques sociales de référence (celles du médecin, de l'homme politique, de l'expert...) qu'à des savoirs savants ;
- ◇ Les enjeux : elles visent plus la transformation des pratiques sociales que la scolarisation des pratiques existantes ;
- ◇ L'empan : elles concernent les trois éléments de la trilogie de l'éducation intégrale (la main, le cœur et l'esprit) tout en valorisant la responsabilité ;
- ◇ La temporalité : elles correspondent à une projection dans l'avenir avec les incertitudes de cet horizon et en faisant appel à la notion de capital (santé, environnemental...) tout en supposant une intervention sur soi et sur le monde ;
- ◇ La pédagogie : elles se manifestent sous forme d'actions éducatives ;
- ◇ L'échelle : elles mettent en avant des questions individuelles avec leurs enjeux personnels et sociétaux¹⁴.

Les « éducations à » innove donc tant par leurs organisation et modes de transmission que par leur finalité. Transversales et non-disciplinaires, elles visent à faire acquérir des connaissances et compétences tout en transmettant des valeurs et orientations normatives. Elles ont de ce point de vue une approche plus « régulatrice » qu'« instructrice » du discours pédagogique. Ces actions ont aussi en commun de faire bouger les contours de la forme scolaire en franchissant les frontières disciplinaires, en se focalisant sur les compétences et en sortant du cadre scolaire par leur inscription dans les agendas politiques et institutionnels (politiques publiques de la santé, sociales, culturelles...). Paradoxalement, elles contribuent aussi à étendre cette forme scolaire en « scolarisant les mœurs¹⁵ ». Enfin, les « éducations à » ont la particularité de souvent s'accompagner d'une demande d'évaluation : le cas de l'éducation artistique et culturelle est le plus documenté (*cf. infra*).

Approches critiques des « éducations à »

La forme éducative que décrit la notion d'« éducation à » fait l'objet de nombreuses critiques d'ordres idéologique, épistémologique et pédagogique que synthétise un texte d'Alain Beitone, « Éducatons à... Ya basta ! »¹⁶. A. Beitone y critique la posture épistémologique des tenants de ces actions éducatives qui lui semblent adopter des positions relativistes et revendiquer une

épistémologie pragmatique (« les savoirs légitimes ne sont pas ceux qui sont construits scientifiquement, mais ceux qui sont socialement utiles ») s'opposant au positivisme. Il reproche également aux « éducations à » leur posture normative et leur volonté de transmettre des jugements de valeur et des programmes politiques et économiques :

Les « éducations à » visent moins à permettre aux élèves de s'appropriier des savoirs qu'à les conduire à s'engager dans l'action afin de construire un « futur souhaité » (...). C'est la dimension « idéologique et politique » qui prend le pas sur les savoirs (...). Dans cette conception politique, voire messianique de l'enseignement, il ne suffit pas de « déconstruire les réalités sociales », il faut impulser le changement social. (...) Une telle conception de l'enseignement suppose que l'enseignant est porteur des « bonnes valeurs » qui doivent être transmises, qu'il sait quel est « le futur souhaité » et que les élèves, instruits par leurs maîtres, vont pouvoir faire triompher dans la société les conceptions politiques cohérentes avec les « éducations à ».

D'autres auteur-es le rejoignent sur le fait que l'approche par *compétences* prend le risque de réduire la part des *savoirs* : dans une communication intitulée « Les SVT entre sciences et "éducation à" : une mise à mal des principes qui structurent les savoirs ? »¹⁷, Denise Orange Ravachol estime que la forme contribue à « vider les SVT des principes qui structurent leur savoir » en les désolidarisant de leur complexité épistémologique et de leur dimension historique. Dans cette perspective, il est reproché aux « éducations à » de mettre en œuvre une pédagogie invisible particulièrement propice au développement d'inégalités scolaires¹⁸.

On peut reprocher à A. Beitone une vision monolithique des « éducations à » qui ne prend pas en compte la diversité des projets qui s'en réclament. C'est notamment ce que fait Mellila Bahka dans son mémoire consacré à l'éducation à la santé qui détaille le champ des prises de position relatives à cette forme éducative¹⁹. Son analyse montre en définitive à quel point les ambivalences des « éducations à » bouleversent les identités professionnelles enseignant-es et donnent lieu à des appropriations complexes.

¹¹LEBEAUME, « Effervescence contemporaine des propositions d'éducations à... Regard rétrospectif pour le tournant curriculaire à venir », *op. cit.* ; J.-C. FORQUIN, *Sociologie du Curriculum*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2008.

¹²Cet encadré sur les « éducations à » est redevable au projet de recherche sur le sujet mené dans le cadre du laboratoire de l'éducation (LLE) de l'ENS de Lyon. Les échanges que j'y ai eus avec Julie Le Gall (porteuse du projet), Mellila Bakha, Nathalie Davoust, Christine Détrez, Daniel Frandji et Emmanuelle Zolesio m'ont beaucoup aidée à penser l'inscription du projet TES dans cette forme éducative.

¹³« Éducations à... et formes scolaires », communication à l'ENS Cachan (2004).

¹⁴M. BAHKA, *L'« éducation à la santé » ou l'émergence d'une entité curriculaire. Une exploration des processus épistémiques et sociaux*, mémoire de M2 « Recherches sociologiques », Université Lumière Lyon 2 et ENS de Lyon, sous la direction de Daniel Frandji, 2016, p. 23.

¹⁵P. BONGRAND, « La scolarisation des mœurs. Socio-histoire de deux politiques de scolarisation, en France, depuis la Libération », thèse de doctorat, sous la direction de Pascale Laborier (science politique). Université de Picardie, 2009.

¹⁶A. BEITONE, « Éducations à... Ya basta ! », *Revue Skhole.fr* (2014), URL : <http://skhole.fr/node/436>.

¹⁷D. ORANGE RAVACHOL, « Les SVT entre sciences et "éducation à" : une mise à mal des principes qui structurent les savoirs ? », *Communication au Congrès de l'Actualité de la Recherche en Éducation en Formation, Reims* (2013).

¹⁸BAUTIER et RAYOU, *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*, *op. cit.*

¹⁹BAHKA, *L'« éducation à la santé » ou l'émergence d'une entité curriculaire. Une exploration des processus épistémiques et sociaux*, *op. cit.*

À partir d'une méta-analyse épistémologique et méthodologique des recherches internationales sur les effets de l'éducation artistique et culturelle, les auteur·es du rapport *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle* montrent à quel point ces évaluations de l'EAC se sont focalisées sur les hypothétiques effets *extrinsèques* des projets liés à l'art et à la culture, c'est-à-dire sur des effets qui dépasseraient le cadre de leurs objectifs premiers (par exemple, la découverte artistique) et concerneraient des pans plus larges de la vie des enfants et des jeunes (comportements, sociabilités, façons de voir le monde...) ou plus spécifiquement leurs comportements scolaires (effets sur les résultats et compétences scolaires et les choix d'études). Le rapport identifie ainsi un modèle dominant expérimental et causal, les procédures d'évaluation cherchant à montrer si l'EAC *cause* une amélioration des performances scolaires ou sociales. C'est notamment là le paradigme central de l'ouvrage *L'art pour l'art ? L'impact de l'éducation artistique* (2014)²⁰, compte-rendu d'une étude commandée par le Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement de l'OCDE, et qui a pour objectif « d'évaluer l'impact de l'éducation artistique sur un vaste éventail de compétences ». « Pourquoi cette insistance sur les effets extrinsèques ? Pourquoi la recherche elle-même s'y consacre-t-elle tant ? », interrogent M.-C. Bordeaux et A. Kerlan, et leur réponse met en cause la relation des chercheur·euses à la « commande » institutionnelle :

(...) la quasi-totalité des recherches est tournée vers le modèle expérimental et causal non pas pour des raisons scientifiques explicites, mais en raison d'une commande socialement et politiquement dominante, souvent implicite, non formulée comme telle, mais suffisamment prégnante pour infléchir fortement l'orientation des recherches²¹.

La demande d'évaluation du projet *Tous égaux devant les sciences* s'inscrit pleinement dans cette dynamique, les commanditaires du champ politique appelant de leurs vœux une analyse des effets *extrinsèques* du programme (impact sur l'orientation en fin de 3^e et sur les performances scolaires dans toutes les disciplines) qui prend le dessus sur un questionnement des effets *intrinsèques* (effets sur les représentations et pratiques des sciences et de l'égalité des sexes).

Les auteur·es du rapport sur l'EAC appellent finalement tant à recentrer les recherches sur les effets dits *intrinsèques* — pour « rééquilibrer la littérature consacrée à l'EAC » — qu'à dépasser l'opposition effets intrinsèques/extrinsèques, arguant avec Nelson Goodman qu'il est préférable de substituer « à la question ontologique (qu'est-ce que l'art ?), la question analytique et pragmatique : quand y a-t-il art ?²² ». Ce déplacement méthodologique et épistémologique doit permettre aux recherches scientifiques de se dédouaner « de l'obligation de dégager des relations causales de type *input/output*²³ » et repose sur la prise en compte des expériences des agent·es des projets : élèves, enseignant·es, intervenant·es...

²⁰WINNER, GOLDSTEIN et VINCENT-LANCRIN, *L'art pour l'art ?*, *op. cit.*

²¹BORDEAUX et KERLAN, *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle*, *op. cit.*, p. 26.

²²*Idem*, p. 28 ; N. GOODMAN, *Manières de faire des mondes*, éd. originale *Ways of Worldmaking* (1978), Nîmes, Jacqueline Chambon, 1992.

²³*Idem*, p. 26.

Cette méfiance des chercheur·euses à l'égard des « processus d'évaluation tous azimuts²⁴ » réalisés sur des critères flous n'est pas propre au champ de l'éducation²⁵. Elle est à comprendre au regard du programme et des méthodes des sciences humaines et sociales : la sociologie n'a en effet pas à *juger* de la valeur d'un dispositif, de même qu'elle n'excuse en rien des comportements sociaux²⁶ ; elle cherche au contraire à *expliquer* et *comprendre* ce que produisent les politiques publiques. Il ne s'agit donc pas pour ce travail de dire si le projet TES est « bon » ou « mauvais », mais d'expliquer ce qui se passe pour les agent·es en présence (élèves, familles, professionnel·les de l'éducation) lorsqu'un tel dispositif est mis en place. Cela revient finalement à se demander « quand, comment et pour qui y a-t-il sciences ? » et « quand et comment et pour qui y a-t-il égalité ? ».

1.2. L'évaluation comme négociation

À la lumière de ces considérations, on voit que l'« évaluation », pour les chercheur·euses, prend un tout autre sens que celui que lui accordent les commanditaires. Reste à savoir si le mot vaut d'être conservé. C'est le parti pris de certain·es sociologues qui, comme les auteur·es de *L'activité évaluative réinterrogée*²⁷ ou encore Lise Demailly dans son article « Le sociologue, l'évaluation et les pièges peut-être évitables »²⁸, conservent le terme pour mieux porter sur lui un regard réflexif. Une *sociologie évaluative* est alors possible à condition d'être aussi une *sociologie de l'évaluation* qui s'intéresse aux normes et à l'ordre social que produit toute pratique évaluative. C'est ce que théorise notamment Philippe Perrenoud :

Évaluer, c'est construire et négocier des *représentations*. Les valeurs, les normes et les jugements sont dans les esprits, pas dans les choses. Bien entendu, les évaluateurs ont en général intérêt à affirmer l'objectivité de leurs jugements, alors que les évalués en souligneront volontiers la subjectivité, surtout si elle leur est défavorable. Le propos du sociologue n'est pas de les départager, ni de rationaliser les procédures d'évaluation. Son rôle est plutôt d'analyser l'évaluation comme *pratique* et comme *représentation*, de rappeler que les normes d'excellence et le mode de fabrication des jugements sont des *enjeux* souvent conflictuels²⁹.

Michèle Lamont va dans le même sens lorsque elle propose de concentrer une sociologie de l'attribution de la valeur et de l'évaluation sur la pratique et l'expérience ; c'est-à-dire sur les jugements en train de se faire et les processus de négociation de la valeur³⁰. C'est donc

²⁴O. MARTIN, « Chiffrer pour évaluer ? », *La Vie des idées* (2016), URL : <https://bit.ly/2QemQDi>.

²⁵Voir notamment B. CASSIN, *Derrière les grilles : sortons du tout-évaluation*, Fayard, Paris, 2014.

²⁶B. LAHIRE, *Pour la sociologie. Et pour en finir avec une prétendue « culture de l'excuse »*, La Découverte, Paris, 2016.

²⁷G. FIGARI et M. ACHOUCHE, *L'activité évaluative réinterrogée. Regards scolaires et socioprofessionnels*, De Boeck Supérieur, Paris, 2001.

²⁸L. DEMAILLY, « Le sociologue, l'évaluation et les pièges peut-être évitables », *Socio-logos*, vol. 8 (2013), URL : <https://bit.ly/2N0GULu>.

²⁹P. PERRENOUD, « Vers une sociologie de l'évaluation », *Bulletin de l'Association des enseignants et chercheurs en éducation*, vol. 6 (1989), pp. 19–31, URL : <https://bit.ly/2Igb3jL>.

³⁰M. LAMONT, « Toward a Comparative Sociology of Valuation and Evaluation », *Annual Review of Sociology*, vol. 38, n° 1 (2012), pp. 201–221.

à condition de ne pas se contenter de constater des résultats que les sociologues peuvent *évaluer*, ce qui signifie alors étudier la négociation de la valeur et analyser le processus évaluatif dans son ensemble, idéalement de la mise en place à la restitution³¹.

Pour éviter toute ambiguïté, on peut cependant préférer l'utilisation d'autres expressions : « étude », « suivi », ou encore « analyse », pour reprendre un terme courant en sociologie des politiques publiques. Comme on va le voir un peu plus loin, substituer un mot à un autre peut grandement faciliter les négociations avec les commanditaires et clarifier les positions de chacun·e. Adopter un vocabulaire intelligible pour toutes les parties est en enjeu central de toute recherche née d'une demande profane, et il serait contre-productif de rejeter en bloc les questions formulées par le champ social et politique. Comme le rappelle L. Demailly, ces sollicitations sont aussi le fait d'une diffusion des sciences sociales et d'une vulgarisation de certains de leurs concepts et méthodes³². Sandrine Garcia et Sabine Montagne insistent aussi sur le fait qu'il n'est jamais pertinent « d'ignorer les préoccupations d'efficacité au motif qu'elles relèveraient de logiques instrumentales et économicistes » :

Les pratiques d'évaluation doivent être analysées en référence aux situations réelles dans lesquelles elles sont mises en œuvre. Selon les cas, elles peuvent aussi bien constituer un dispositif de contrôle et de mise en concurrence des individus au travail qu'un outil de connaissance de la réalité sociale et des effets des politiques publiques ou des pratiques professionnelles³³.

C'est bien pour cela qu'il y a du sens à accepter une demande d'*évaluation* comme celle formulée par RévoluSciences. Le suivi sociologique du projet peut répondre à certaines des interrogations exprimées par les commanditaires, à condition de faire en sorte que la demande d'évaluation fasse elle-même partie du terrain, et d'y voir une construction et une négociation de représentations que l'enquête sociologique vient éclairer. Pour ce travail autour du projet TES, les négociations du sens de l'évaluation ont fini par porter leurs fruits : au bout de la quatrième année, et après plusieurs allers-retours, commanditaires et sociologue ont fini par accorder leurs attentes.

Entre 2013 et 2017, j'ai d'abord dû à plusieurs reprises refuser d'être associée au terme « évaluation », afin de me démarquer des premières demandes de quantification des effets extrinsèques du projet — mais aussi afin qu'on cesse de me demander de rendre des comptes en cours de route. Cela a donné lieu à quelques interactions malaisées, par exemple lorsque Cédric, un médiateur scientifique, m'a présentée à l'une de ses nouvelles collègues en disant « *C'est Clémence, c'est celle qui évalue le projet.* », et que j'ai immédiatement répondu « *Non, je n'évalue pas le projet, je mène une recherche sur la formation des goûts et des pratiques scientifiques...* »³⁴. Au fur et à mesure de l'enquête, les positionnements

³¹Dans deux publications, j'ai ainsi conservé l'expression « évaluation » : DÉTREZ et PERRONNET, « “Toutes et tous égaux devant la science” ? », *op. cit.*; C. PERRONNET, « Évaluations plurielles d'un dispositif d'éducation à l'égalité en sciences », *Diversité*, vol. À l'école des dispositifs, n° 190 (2017), sous la dir. de G. LASPLACETTES et R. GUYON.

³²DEMAILLY, « Le sociologue, l'évaluation et les pièges peut-être évitables », *op. cit.*

³³S. GARCIA et S. MONTAGNE, « Pour une sociologie critique des dispositifs d'évaluation », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 4, n° 189 (2011), p. 6.

³⁴Journal de terrain, septembre 2015.

de chacun·e sont cependant devenus plus clairs : j'ai par exemple pu expliquer individuellement mon travail à tous les médiateur·rices scientifiques impliqués·es dans le projet TES, notamment au moment de réaliser des entretiens avec eux. La publication d'articles et de communications scientifiques tirées de mon travail, à partir de la fin de l'année 2016, a aussi donné à voir la forme que prenait l'enquête sociologique et facilité la compréhension mutuelle. En mars 2017, Christine Détrez et moi avons ainsi reçu une invitation de Nicolas, le représentant de la mairie, à venir discuter de notre article³⁵ dans les locaux de la mairie de Lyon. S'il présente cette rencontre comme l'occasion de faire « *un point sur l'évaluation du projet Tous égaux devant les sciences* », il s'y montre particulièrement sensible au format de la recherche scientifique et au temps long qu'elle suppose. L'évolution des attentes des commanditaires sera particulièrement visible lors du dernier comité de pilotage du projet, en octobre 2017 : Constance, la directrice de l'association RévoluSciences et Nicolas, de la mairie, veillent à ne plus utiliser le mot *évaluation*, et reprennent les membres du comité de pilotage qui demandent « *où en est l'évaluation par la sociologue* ». Ils leur expliquent alors que je « *mène une recherche* » et que le « *suivi sociologique* » est toujours en cours : « *Il en faut du temps pour faire une thèse !* »³⁶.

³⁵DÉTREZ et PERRONNET, « "Toutes et tous égaux devant la science" ? », *op. cit.*

³⁶Journal de terrain, 13 octobre 2017.

2. Genèse du projet TES : la fabrique des dispositions

On l’aura compris, le projet *Tous égaux devant les sciences* s’inscrit pleinement dans la catégorie des « éducations à ». C’est une action éducative longitudinale qui souscrit aux critères de temporalité et de pédagogie définis par J. Lebeaume³⁷. Ses objectifs (donner le goût des sciences, créer des aspirations scientifiques, inspirer la confiance en ses capacités, transmettre des valeurs d’égalité entre filles et garçons) dépassent largement la transmission de savoirs au sens strict (critères d’ouverture, d’enjeux, d’empan et d’échelle) ; ses modalités de mise en œuvre reposent sur un partenariat entre enseignant-es et « expert-es » (critère de référence) ; il a enfin fait l’objet d’une demande d’évaluation. Action d’éducation à la culture scientifique — comprise ici en son sens institutionnel explicité au Chapitre 1 et ci-dessous — et à l’égalité entre les sexes, le projet TES peut être analysé comme un *dispositif éducatif*.

2.1. Le projet TES comme dispositif

S’intéressant au succès que rencontre depuis les années 1990 la notion de dispositif chez les sociologues, Jean-Samuel Beuscart et Ashveen Peerbaye font remonter l’usage du terme aux travaux de Michel Foucault, au milieu des années 1970³⁸, et évoquent les usages prolongés qu’en ont fait des sociologues comme Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour³⁹ dans leurs travaux sur les sciences et techniques qui mobilisent la théorie de l’acteur-réseau : « “Dispositifs” : c’est sans doute le terme qui convient le mieux pour désigner tous ces assemblages sociotechniques d’humains et de non-humains auxquels s’intéressent ces sociologues⁴⁰ ». Détaillant les appropriations récentes de la notion, J.-S. Beuscart et A. Peerbaye montrent qu’elle a depuis conquis l’analyse des politiques publiques, et par là celle des politiques éducatives, notamment parce qu’elle leur permet d’appréhender de façon fine les aspects concrets et les supports matériels de l’action publique. En sciences et sociologie de l’éducation contemporaines, la notion de dispositif est alors mobilisée pour décrire des formes éducatives qui opèrent des variations vis-à-vis de la forme scolaire traditionnelle. Dans des articles de référence, « La montée des dispositifs : un nouvel âge de l’organisation scolaire »⁴¹ et « Les établissements scolaires à l’heure des

³⁷Voir l’encadré « Les “éducations à” » p. 341.

³⁸M. FOUCAULT, *Surveiller et punir*, Gallimard, Paris, 1975 ; M. FOUCAULT, *Histoire de la sexualité tome 1 : La volonté de savoir*, Gallimard, Paris, 1976.

³⁹M. AKRICH, M. CALLON et B. LATOUR, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, École des mines de Paris, Paris, 2006.

⁴⁰J.-S. BEUSCART et A. PEERBAYE, « Histoires de dispositifs », *Terrains & travaux*, vol. 2, n° 11 (2006), URL : <https://bit.ly/2jQAPaE>, § 9.

⁴¹A. BARRÈRE, « La montée des dispositifs : un nouvel âge de l’organisation scolaire », *Carrefours de l’éducation*, vol. 36 (2013), pp. 95–116, URL : <https://bit.ly/2rABfiE>.

“dispositifs” »⁴², A. Barrère définit les dispositifs comme des actions d'une durée limitée qui supposent une organisation contraignante visant à « faire faire » quelque chose aux agent·es par une altération ponctuelle de la forme scolaire :

Le terme [dispositif] renvoie à une approche particulière des institutions et de l'action sociale qui, à la différence d'une conception classique comme celle d'É. Durkheim, met davantage l'accent sur les contraintes que sur les normes, pour mieux prendre en compte l'impact des objets, des instruments et des équipements matériels sur l'action. Les dispositifs sont alors censés « faire faire » en dehors de toute adhésion puisqu'il suffit que leurs acteurs plient leurs conduites à des chemins techniquement ou organisationnellement tracés pour que l'action et la coordination aient lieu. (...) Ce que tous ces dispositifs ont en commun, c'est bien de constituer une alternative ponctuelle, d'une manière ou d'une autre, au fonctionnement ordinaire de l'école⁴³.

Ce qui nous intéresse ici dans la notion de dispositif, moins que la prise en compte d'éventuels impacts des objets ou instruments, c'est bien la question de la *performativité* des actions éducatives, et en particulier leur capacité à « faire faire » ou à « faire penser », à « (re)configurer des acteurs et leurs pratiques⁴⁴ », autrement dit à produire des dispositions. L'usage du terme permet aussi de replacer le projet TES dans les dynamiques contemporaines de l'organisation scolaire et des politiques éducatives à destination des classes populaires. Comme le suggère A. Barrère, les dispositifs sont aussi « une nouvelle manière de gérer la mixité scolaire et sociale » :

(...) les dispositifs permettent de prendre en compte des spécificités sans abandonner la perspective d'un traitement éducatif proposé à tous. (...) Plus la forme scolaire « ordinaire » est jugée inefficace, plus ses équipements et techniques d'action sont jugés obsolètes, plus elle est entourée de dispositifs censés mieux ajuster l'action aux différences de tous ou de chacun, se multipliant ainsi afin de ne pas déroger à une logique d'action qui reste universaliste⁴⁵.

Dans un article qui analyse les formes de prise en charge des élèves désignés comme « perturbateurs » et temporairement exclus de l'école, Benjamin Moignard et Stéphanie Rubi montrent cependant à quel point les dispositifs qui reposent sur une participation accrue d'agent·es extérieur·es à l'école issu·es d'associations, de structures socioéducatives ou du privé relèvent d'une « sous-traitance » et d'une externalisation par l'institution des difficultés scolaires qui peuvent remettre en cause cette logique universaliste :

Le « dispositif » devient un outil essentiel de la gestion d'un certain nombre de difficultés scolaires. Si la mobilisation de l'échelon local marque une implication renforcée des collectivités et des structures socioéducatives dans la prise en charge des élèves les plus en difficultés, c'est bien plus la tendance à une forme d'externalisation par l'école de certains de ses problèmes qui nous semble marquer une évolution significative des rapports de l'institution scolaire à son environnement. (...) Mais là où nous pourrions lire une occasion de co-éducation qui viendrait renforcer l'école dans sa capacité de prise en charge de tous les élèves, nous observons plutôt une externalisation

⁴²A. BARRÈRE, « Les établissements scolaires à l'heure des “dispositifs” », *Carrefours de l'éducation*, vol. 36 (2013), pp. 9–13, URL : <https://bit.ly/2rCDT6J>.

⁴³*Idem*, « La montée des dispositifs », *op. cit.*, § 3 et 9.

⁴⁴BEUSCART et PEERBAYE, « Histoires de dispositifs », *op. cit.*, § 20.

⁴⁵BARRÈRE, « La montée des dispositifs », *op. cit.*, § 16–18.

par l'école de la gestion de ces élèves qui ne correspondent pas à son modèle pédagogique. Cette externalisation pose le risque du développement des espaces supplétifs tentant de pallier les difficultés de l'institution scolaire, là où les exigences d'une école démocratique appellent à un traitement égalitaire des élèves⁴⁶.

L'analyse détaillée du projet TES est ainsi l'occasion de mettre à l'épreuve la gestion des « nouvelles problématiques scolaires »⁴⁷ et de déterminer si, dans ce cas précis, la mobilisation des agent-es extra-scolaires locaux — les médiateur·rices scientifiques de RévoluSciences — permet de soutenir le traitement égalitaire des élèves par l'institution ou entérine au contraire un renoncement de l'école face à des publics et des problématiques qu'elle ne parvient pas à gérer.

Le dispositif comme action dispositionnelle

L'approche des actions éducatives en tant que dispositifs visant à produire des dispositions dont on vient d'éclairer les enjeux est notamment mobilisée par Sylvain Fabre dans une thèse en sciences de l'éducation sur l'enseignement des arts plastiques au collège dirigée par Jean-Yves Rochex⁴⁸. Dans un article tiré de ce travail, « La classe à l'épreuve des dispositions : l'exemple des arts plastiques au collège », S. Fabre se demande précisément « comment l'école se confront[e] à l'exigence de former des dispositions » dans le cadre d'actions d'éducation artistique et culturelle : « Comment former des dispositions dans le cadre scolaire ? Comment une discipline comme celle des arts plastiques se confronte-t-elle à cette ambition ?⁴⁹ ». Dans un premier temps, il s'agit d'identifier les dispositions que l'action éducative cherche à produire. S. Fabre établit qu'elles sont de trois ordres pour l'éducation artistique et culturelle :

(...) l'activité artistique sollicite une disposition à l'expérimentation (...) [et] la pratique créative engage alors un ensemble de dispositions complémentaires : dispositions à la recherche créative, au tâtonnement, au recul critique (...). Enfin, ces dispositions se complètent de dispositions à l'ouverture à des œuvres nouvelles et déstabilisantes, au questionnement sur ces œuvres et à la recherche de mises en relation⁵⁰.

Une fois les objectifs de l'action dispositionnelle identifiés, S. Fabre propose de saisir la façon dont l'école acculture les élèves à partir d'une analyse de la pratique enseignante. Il met en avant la nécessité d'un temps long de l'acculturation et s'intéresse principalement à la gestion de ce temps par les professeur·es qui cherchent à « dépasser » un cadre spatio-temporel scolaire « étroit » :

Pour que le présent de la classe puisse être porteur de changement, — temps cumulatif de la formation des savoirs et des dispositions —, l'organisation des heures ne peut

⁴⁶B. MOIGNARD et S. RUBI, « Des dispositifs pour les élèves perturbateurs : les collèges à l'heure de la sous-traitance ? », *Carrefours de l'éducation*, vol. 36 (2013), URL : <https://bit.ly/2k8LrdT>, § 23.

⁴⁷Pour reprendre le titre de l'ouvrage à paraître : B. MOIGNARD et S. RUBI, (dirs.), *Des dispositifs pour gérer les « nouvelles problématiques scolaires »*. *Approches internationales*, Peter Lang, Berne, 2018 (à paraître).

⁴⁸S. FABRE, « Enseignement des arts plastiques au collège : approche disciplinaire et perspectives normatives en éducation artistique et culturelle », thèse de doctorat, sous la direction de Jean-Yves Rochex (sciences de l'éducation). Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis, 2013.

⁴⁹S. FABRE, « La classe à l'épreuve des dispositions : l'exemple des arts plastiques au collège », *Éducation & didactique*, vol. 9, n° 3 (2015), URL : <https://bit.ly/2wKvwvD>, § 5.

⁵⁰*Idem*, § 4.

suffire, et le « bricolage » enseignant est aussi une recherche sur le temps de l'enfant et de l'adolescent, ne serait-ce que pour construire une continuité entre temps scolaire et extra-scolaire, et approfondir l'action entreprise en classe⁵¹.

Le projet TES pourrait faire l'objet d'une approche similaire, centrée sur les « bricolages » mis en œuvre par les équipes pédagogiques et sur la gestion du temps qu'il suppose ; à bien des égards, ce qui vaut pour les dispositifs étudiés par S. Fabre vaut dans le cas présent. Pour cette étude de cas sur les socialisations enfantines qui vise à analyser la production des rapports aux sciences, la focale est cependant différente : les intentions et la mise en œuvre du dispositif TES nous intéressent dans la mesure où elles permettent de comprendre les modalités de la socialisation aux sciences et à l'égalité des sexes dont font l'objet les enfants. Ce chapitre vise donc à établir ce que les adultes ont souhaité faire, puis fait, sans pour autant donner lieu à une analyse exhaustive de leurs pratiques, et tout en concevant le dispositif non seulement comme *contexte* produisant des dispositions, mais aussi comme *produit* des dispositions incorporées des individus en présence. Le Chapitre 9 abordera ce que l'action dispositionnelle ainsi conçue et déterminée a produit chez les élèves et éclairera, à partir de ces productions, certains impensés de la mise en œuvre.

Pour comprendre la visée et les caractéristiques du dispositif *Tous égaux devant les sciences*, la suite de cette section part des objectifs affichés du projet (encadré p. 351) puis distingue la volonté d'éduquer aux sciences (2.2. ; p. 352) de celle d'éduquer à l'égalité (2.3. ; p. 372). Pour ces deux aspects, il s'agit de replacer le dispositif dans un cadre institutionnel plus large — qu'entendent l'Éducation nationale et les associations de vulgarisation scientifique quand elles parlent « d'éducation aux sciences » ou « d'éducation à l'égalité » ? — puis de saisir les déterminations locales de ces contextes.

⁵¹ *Idem*, § 39.

Les objectifs du projet *Tous égaux devant les sciences*

D'après la documentation officielle du projet en 2017, au moment du bilan.

« Le but du projet *Tous égaux devant les sciences* est de proposer aux élèves de primaire et de collège, d'un secteur politique de la ville un éveil ludique aux matières scientifiques en favorisant la confiance des filles dans leurs capacités par rapport à ces matières, en mettant en lumière aux yeux des filles et des garçons (et de l'entourage) la présence légitime des deux sexes dans ces domaines avec en ultime parcours l'ambition de faire évoluer les choix d'orientation de ces filles et garçons en fin de 3^e. »

Objectifs opérationnels

1. Pour les enfants de l'élémentaire et du collège :

- Permettre la réussite éducative des filles et des garçons dans les matières scientifiques et dans les matières en général, afin d'ouvrir l'horizon professionnel ;
- Favoriser la confiance des filles et des garçons dans leurs capacités à réussir dans les matières scientifiques ;
- Permettre une prise de confiance générale afin de pouvoir sortir des sentiers battus et d'assumer des choix de métiers non-stéréotypés ;
- Valoriser l'implication et l'appétence des garçons pour des disciplines dites féminines ;
- Créer plus d'ambition, plus de choix, faire découvrir une diversité de métiers ;
- Valoriser la réussite que les filles peuvent avoir dans les matières scientifiques à leurs yeux et aux yeux des autres (famille, corps enseignant, garçons).

2. Pour les familles :

- Réfléchir avec les parents sur leurs visions des métiers afin de leur faire prendre conscience de nouvelles possibilités d'orientation ;
- Mettre le parent et l'enfant en situation de travailler ensemble sur ces questions, permettre à l'enfant de partager avec son parent les expériences vécues en classe.

3. Pour les équipes éducatives :

- Identifier les pratiques, les attentes inconscientes qui peuvent être différentes en fonction que l'élève soit une fille ou un garçon, en vue de déconstruire les stéréotypes associés aux domaines scientifiques notamment par des apports théoriques type conférences et des observations de pratiques. »

N.B. : les objectifs du projet TES ont été légèrement modifiés entre sa mise en place (2013) et ce bilan (2017). La valorisation de « l'implication et l'appétence des garçons pour des disciplines dites féminines » a été ajoutée en 2014.

2.2. « Éduquer aux sciences »

Si les objectifs officiels du projet TES ne mentionnent pas la « culture scientifique », l'expression est présente dans les statuts de l'association RévoluSciences, dont la fonction principale est de « réaliser des animations scientifiques afin de promouvoir la culture scientifique ». Elle est alors utilisée dans son sens institutionnel (*cf.* Chapitre 1), c'est-à-dire pour désigner un corpus de connaissances et compétences. Dans les programmes scolaires officiels, la volonté de prendre en considération l'ensemble des matières scientifiques renvoie par ailleurs à l'une des sept compétences du socle commun que tous les élèves doivent acquérir en fin d'école primaire : « Mathématiques et culture scientifique et technologique »⁵².

Cadres institutionnels des « éducations à la culture scientifique »

Pour comprendre en quoi peut consister une action éducative ciblée sur les sciences, et en quoi elle diffère des enseignements traditionnels des matières scientifiques, on peut donc mobiliser les définitions institutionnelles de cette compétence « Mathématiques et culture scientifique et technologique » du socle commun, ainsi que les objectifs fixés par l'Éducation nationale pour les « actions éducatives autour de la culture scientifique » menées via « des partenariats avec les différents acteurs du monde scientifique : laboratoires, organismes de recherche, musées, centres de culture scientifique et technique, associations » :

Les mathématiques, la technologie et les sciences expérimentales permettent de se représenter le monde et de mieux comprendre son environnement. La culture scientifique et technologique constitue l'une des sept compétences du socle commun que tout élève doit maîtriser en fin de scolarité obligatoire. Elle vise notamment à :

- développer le sens de l'observation et de la précision ;
- valoriser l'esprit critique et le sens de la rigueur ;
- encourager l'initiative et le travail en équipe ;
- donner le goût de la recherche et de la démarche expérimentale ;
- favoriser les vocations dans le domaine des sciences et des techniques⁵³.

Sur les pages institutionnelles consacrées à des projets précis de valorisation de la culture scientifique et technologique, on retrouve principalement des objectifs liés à l'orientation professionnelle (« Repérer et encourager les jeunes talents en mathématiques », projet *MathCE+* ; « Présenter la diversité des métiers dans lesquels les mathématiques jouent un rôle important ou essentiel », *Semaine des mathématiques* ; « Susciter des vocations pour les filières scientifiques et technologiques d'excellence à travers un projet pédagogique ciblé », *Courses en cours*) mais aussi des objectifs attachés à des publics cibles supposés (« Ouvrir à

⁵²Les autres grandes compétences sont « La maîtrise de la langue française », « La pratique d'une langue vivante étrangère », « La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication », « La culture humaniste », « Les compétences sociales et civiques » et « L'autonomie et l'esprit d'initiative ». Loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'École, 23 avril 2005.

⁵³Source : www.eduscol.education.fr, page « Culture scientifique et technologique » (<https://bit.ly/2Ir0ASo>) ; www.education.gouv.fr, page « Enseignement des sciences ; Culture scientifique et technologique » (<https://bit.ly/2L4EWWQ>).

la perspective d'une culture scientifique des élèves qui n'y sont pas familiarisés : filles, élèves issus de milieux sociaux où la science n'est pas traditionnellement un choix d'orientation », *MathC2+*), ou encore aux enjeux de représentation des sciences (« Proposer une image actuelle, vivante et attractive des mathématiques », *Semaine des mathématiques*).

Transmettre des *savoirs* ou des *savoir-faire* scientifiques ?

Cette approche en termes de compétences et de culture qui caractérise l'éducation aux sciences témoigne d'une volonté institutionnelle de ne pas cantonner les classes de sciences à la transmission de connaissances ; une dynamique qui résulte d'une longue histoire de l'enseignement des sciences⁵⁴ faite d'allées et venues entre des modèles didactiques privilégiant l'acquisition de *savoirs* et de *contenus* et des modèles valorisant la participation active des élèves et l'acquisition de *compétences* et *savoir-faire* :

Le rôle attribué à l'enseignement des sciences à l'École Primaire a changé du tout au tout en un siècle. De l'apprentissage de base pour faire un bon ouvrier à celui des valeurs de la démocratie en passant par la réussite sociale et par la production améliorée, le moins que l'on puisse dire est que son statut a varié. De l'idée de la science positiviste concrète de 1882, on est passé à la formation d'un esprit scientifique, c'est-à-dire à celle d'un esprit curieux, ouvert, critique à l'égard des dogmes. (...)

Les objectifs fixés ont d'abord concerné uniquement le contenu scientifique ; puis les activités d'éveil portaient sur la méthodologie ; il y a maintenant insistance sur les compétences à acquérir dont ne sont pas exclus des contenus (...) ⁵⁵.

C'est d'ailleurs une insatisfaction à l'égard de l'enseignement scolaire des sciences — en dépit d'ouvertures de l'institution scolaire au modèle actif et à l'approche par savoir-faire dans les années 1970 — qui motive, à partir des années 1990, la création de plusieurs associations et structures de vulgarisation et d'éducation scientifiques comme RévoluSciences. L'une des plus connues en France est la Fondation La main à la pâte, créée en 1996 par l'Académie des sciences et les Écoles normales supérieures de Paris et Lyon. Cette fondation, dont RévoluSciences se réclame, a pour objectif de transformer l'enseignement des sciences à l'école :

Son objectif est rénover l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école en favorisant un enseignement fondé sur une démarche d'investigation scientifique. Exploration du monde, apprentissages scientifiques, expérimentation et raisonnement, maîtrise de la langue, argumentation et éducation à la citoyenneté sont associés. Chaque enfant doit pouvoir ainsi approfondir sa compréhension des objets et des phénomènes qui l'entourent et développer sa curiosité, sa créativité et son esprit critique⁵⁶.

Sur son site web, la Fondation précise le sens de la rénovation : « la science n'est plus un apprentissage d'énoncés figés à mémoriser, mais devient une pratique active, interrogative

⁵⁴Voir notamment KAHN, *La leçon de choses. Naissance de l'enseignement des sciences à l'école primaire*, *op. cit.*

⁵⁵G. BERTHOU, « L'enseignement des sciences expérimentales dans le système éducatif primaire français : aspects historiques de ses fondations », *Tréma*, vol. 9-10 (1996), URL : <https://bit.ly/2wVNnwf>, § 52-53.

⁵⁶Descriptif de la Fondation sur le site web de l'Éducation nationale, <https://bit.ly/2GsaTUm>.

et expérimentale et une construction collective⁵⁷ » ; autant de caractéristiques synthétisées dans l'expression « démarche d'investigation scientifique ». Dans cette perspective, « l'accompagnement en science et technologie a pour enjeu de stimuler la curiosité, l'esprit critique et l'autonomie des élèves et de créer des vocations dès le plus jeune âge ». Il s'agit aussi de « transmettre le goût des sciences, en permettant l'acquisition de compétences et de savoirs que les sciences mettent en jeu, en favorisant le développement et l'autonomie des enfants⁵⁸ ». Pour cela, les médiateur·rices scientifiques doivent « introduire et expliciter des savoirs et des savoir-faire scientifiques » et mettre en œuvre « la démarche d'investigation ».

RévoluSciences s'inscrit pleinement dans ce programme⁵⁹ : la documentation de l'association indique que son objectif est d'amener « tous les publics » à découvrir les sciences « comme le font les chercheurs et les chercheuses », c'est-à-dire en *faisant* « observer », « réfléchir », « s'enthousiasmer », « imaginer » et « avoir de la passion » ; le tout « en autonomie » et « chacun à son rythme ». À l'image de La main à la pâte, les actions de l'association visent donc davantage à développer une posture de recherche qu'à transmettre des contenus.

Les objectifs communs des actions d'éducation aux sciences

En matière d'éducation aux sciences, l'Éducation nationale (EN), La main à la pâte (LAMAP) et RévoluSciences se rejoignent sur plusieurs points : toutes ces institutions affichent la volonté de produire des dispositions à la démarche expérimentale, à l'autonomie, à la curiosité intellectuelle, au travail collectif et à « l'esprit critique », une capacité indéfinie qui comprend notamment la réflexivité⁶⁰. Elles ont aussi pour objectif de transmettre un goût pour les sciences qui puisse, à terme, produire des aspirations professionnelles scientifiques⁶¹.

Une conception de l'orientation qui responsabilise les élèves

Ces différents programmes d'éducation aux sciences partagent également l'idée que certaines catégories d'élèves — les filles et les enfants issu·es des classes populaires — accusent

⁵⁷Source : site web *www.fondation-lamap.org*, site web de l'association La main à la pâte, page « Historique de la Fondation La main à la pâte » (<https://bit.ly/2r0iNCx>).

⁵⁸Source : site web *www.fondation-lamap.org*, définitions de « l'accompagnement en science et technologie » (<https://bit.ly/2r00EUc>) et historique (<https://bit.ly/2r0iNCx>).

⁵⁹Les extraits tirés des déclarations d'intention de la Fondation La main à la pâte doivent permettre de se faire une idée de celles de l'association RévoluSciences, dont je ne restitue ici que les mots-clés. Citer trop longuement le site web de cette dernière pourrait en effet compromettre son anonymat.

⁶⁰Démarche expérimentale et curiosité intellectuelle : « donner le goût de la recherche et de la démarche expérimentale » (EN), « faire comme les chercheurs et les chercheuses » (RévoluSciences) et « expérimentation et raisonnement ; développer sa curiosité » (LAMAP) ; travail collectif : « la science devient une construction collective » (LAMAP), « encourager le travail en équipe » (EN) ; esprit critique : « valoriser l'esprit critique » (EN), « stimuler l'esprit critique » (LAMAP) et « réfléchir » (RévoluSciences).

⁶¹« Donner le goût de la recherche et de la démarche expérimentale » et « Proposer une image attractive des mathématiques » (EN), « transmettre le goût des sciences » (LAMAP), « avoir de la passion » et « s'enthousiasmer » (RévoluSciences) ; « susciter des vocations pour les filières scientifiques et technologiques d'excellence » (EN), « créer des vocations dès le plus jeune âge » (LAMAP), « assumer des choix de métiers non-stéréotypés » et « créer plus d'ambition, plus de choix, faire découvrir une diversité de métiers » (RévoluSciences).

un retard en termes d'investissement des filières et professions scientifiques. Si le constat est bien fondé (*cf.* Chapitre 1, section 2. « Sciences à l'école : le « tuyau percé » des filières scientifiques »), les actions mises en œuvre pour y remédier montrent à quel point la sous-représentation des filles et des classes populaires en sciences est comprise comme la conséquence de « choix » individuels des élèves. L'Éducation nationale se propose ainsi d'« ouvrir à la perspective d'une culture scientifique des élèves qui n'y sont pas familiarisés » et pour qui « la science n'est pas traditionnellement un choix d'orientation » ; il s'agit « d'ouvrir [leur] horizon professionnel ». Parmi les objectifs du projet TES, on trouve de la même façon des mesures à destination des « élèves d'un secteur politique de la ville » qui doivent permettre de les faire « sortir des sentiers battus » et « assumer des choix de métiers non-stéréotypés ». L'enjeu est aussi de « faire prendre conscience de nouvelles possibilités d'orientation » aux familles défavorisées. Le champ lexical mobilisé (« ouvrir l'horizon/la perspective », « faire prendre conscience », « faire assumer des choix ») montre que l'école et l'association de vulgarisation scientifique ont une approche des inégalités scolaires empreinte d'individualisme méthodologique qui repose sur une théorie du choix rationnel — elle est en cela proche des analyses de Raymond Boudon en termes de « stratégies » familiales d'orientation⁶² : c'est parce que les familles des filles et des élèves défavorisés ignorent les possibilités d'orientation scientifiques qui s'offrent à eux qu'elles et ils ne les investissent pas. Cette approche suppose de considérer que l'école en elle-même est neutre dans les processus d'orientation scolaire et professionnelle, et que les inégalités constatées s'expliquent par des choix individuels socialement marqués, une hypothèse largement remise en cause par la sociologie de l'orientation. Si les phénomènes « d'auto-exclusion » des filles et des enfants des classes populaires existent bien, des phénomènes d'exclusion et de discrimination structurels importants entrent aussi en jeu dans les procédures d'orientation⁶³ ; nous y reviendrons dans la dernière partie de ce travail.

Particularités de RévoluSciences et du projet TES

Malgré ces convergences, les institutions culturelles comme La main à la pâte et RévoluSciences se distinguent de l'Éducation nationale en ayant pour objectif la formation de dispositions à la créativité⁶⁴, l'institution scolaire y préférant la mention de dispositions à la « rigueur » et à la « précision ». RévoluSciences a aussi la particularité de ne pas mentionner les *savoirs* et *contenus* scientifiques, des notions qu'on retrouve dans les programmes scolaires comme chez la Fondation La main à la pâte (« [permettre] l'acquisition de compétences et de savoirs » ; « introduire et expliciter des savoirs et des savoir-faire scientifiques »). À cet égard, RévoluSciences manifeste un positionnement tranché au sein

⁶²R. BOUDON, *L'inégalité des chances*, Armand Colin, Paris, 1973.

⁶³Voir notamment : CAYOUILLE-REMBLIÈRE, *L'École qui classe. 530 élèves du primaire au bac*, *op. cit.*, chapitre 6 « Orienter par les choix ou orienter les choix en fin de troisième » ; PALHETA, « Le collège divise. Appartenance de classe, trajectoires scolaires et enseignement professionnel », *op. cit.* ; G. ANDRÉ, *L'orientation scolaire. Héritages sociaux et jugements professoraux*, Presses Universitaires de France, Paris, 2012 ; ou encore les travaux de Séverine Chauvel : S. CHAUVEL, « Auto-sélections et orientation en fin de 3^e : réflexions issues d'une enquête de terrain », *Revue française de pédagogie*, vol. 175 (2011), pp. 85–88 .

⁶⁴« Développer sa créativité » (LAMAP), « imaginer » (RévoluSciences).

du débat entre *savoirs et contenus vs. savoir-faire et démarche* qui traverse l'enseignement des sciences depuis le XIX^e siècle. La suite de ce chapitre explore les conséquences de ce parti pris.

Le partenariat, fondement du dispositif

Puisque l'éducation aux sciences correspond à la volonté de produire des dispositions à la démarche expérimentale, à l'autonomie, à la curiosité intellectuelle, au travail collectif et à l'« esprit critique », et qu'elle doit aussi permettre « d'élargir les horizons » en matière de goûts et d'aspirations, elle dépasse le cadre des compétences professionnelles exigées des enseignant·es et invite, comme toutes les « éducations à », à nouer des *partenariats* entre l'école et le monde scientifique. Les professeur·es du secondaire sont les premier·es à considérer que ces intentions outrepassent leur compétences : Boumedienne (professeur de technologie), Stéphane (mathématiques) et Isabelle (physique-chimie) se présentent tous trois comme des « non-scientifiques » déconnectés du champ professionnel des sciences.

Des enseignant·es « non scientifiques »

Chez Boumedienne, la distance aux sciences tient à l'identification à la « *technique* », un domaine qui lui semble périphérique et caractérisé par la manipulation d'objets :

Clémence : Toi est-ce que tu te vis comme un scientifique, t'as eu l'impression d'avoir une formation scientifique, ou est-ce que c'est autre chose ?

Boumedienne : Heu... [*Il hésite.*]. Alors dire que c'est un parcours « scientifique scientifique », je dirais pas. On est plus sur une sorte de parcours technique : on touche un peu au scientifique mais sans vraiment rentrer à part entière dedans. On est sur la périphérie, si on peut dire comme ça. (...) Si on fait le lien aux sciences... le côté technique, on est sur de la démarche de projet, de l'expérimentation... alors par rapport aux sciences... Comment expliquer ça ? C'est complexe. En sciences on est plus sur de l'expérimentation physique, chimique. Nous on est plus sur de l'objet, de l'objet technique. Du manipulable. Donc démarche et expérimentation autour d'un objet manipulable.

Stéphane, le professeur de mathématiques, regrette pour sa part de ne pas avoir un métier qui lui permette de « *faire des sciences* ». Contrairement à Boumedienne, il ne met pas en avant une identification disciplinaire, mais se présente comme un « *éducateur* » :

Clémence : Tu as l'impression d'être un scientifique ou d'avoir un métier scientifique ?

Stéphane : Non, j'ai pas un métier scientifique, non. J'ai plus un métier d'éducateur que de scientifique.

Clémence : Et à titre personnel, tu dirais que tu es scientifique ou c'est pas quelque chose auquel tu t'identifies ?

Stéphane : Non, ça me manque le côté scientifique, j'aurais bien aimé un métier où *moi* je faisais des sciences.

Clémence : Qu'est-ce qui fait la différence entre un métier où tu es éducateur, où tu dis que c'est plus le côté éducateur ? Qu'est-ce qui ferait pencher la balance de l'autre côté ?

Stéphane : Ben moi je fais pas de sciences, j'en transmets mais j'en fais pas, je résous pas de problèmes scientifiques, je fais pas ça. Je leur montre juste « Regardez, c'est

rigolo ce truc-là ». Mais moi je fais pas de sciences en fait. (...) Si j'avais du re-réfléchir à ce que je fais, peut-être je ferais un truc où il y a plus un travail de recherche, où tu dois résoudre une énigme, tu as un problème et comment tu vas le solutionner...

On retrouve l'idée que les professeur·es sont des enseignant·es avant d'être des spécialistes de leur discipline chez Isabelle, qui dit par ailleurs ne pas avoir le goût des sciences, bien qu'elle estime adhérer au « raisonnement scientifique » :

Isabelle : J'ai pas choisi les sciences par goût pour les sciences. C'est-à-dire que je suis pas quelqu'un qui va lire *Science et Vie Junior*, je suis pas quelqu'un qui va aller traîner dans les musées de sciences, la science ne m'attire pas. Mais j'aime enseigner les sciences. Je vois encore, là, on me proposerait d'être prof de maths, je l'accepterais, j'aimerais enseigner les maths. (...) [J'ai préféré] les sciences à partir du collège. De me mettre devant une rédaction, de faire un cours de français : *pfff* [*soupir de lassitude*]. Histoire-géo : *pfff*. Il fallait rédiger... Alors que les maths, les sciences, c'était *tac*, il suffisait de refaire des exercices. Pas besoin d'imaginer, en fait, il suffisait juste d'appliquer. Et l'imagination : non. (...)

Clémence : Donc toi, si on te dit « Es-tu scientifique ? », ou « Es-tu une scientifique » ?

Isabelle : Mais *non. Pas du tout*. Attends, faut dire quand même que moi, j'ai fait... je me suis arrêtée à la licence, hein ! Une licence généraliste de sciences physiques ! Je ne suis pas allée au-delà, hein ! (...) J'ai jamais fait de recherche, j'ai jamais été dans un laboratoire de recherche, j'ai jamais fait ça !

Clémence : Du coup pour toi, comment tu... Qu'est-ce que ce serait un scientifique ou une personne scientifique ? Quel métier ?

Isabelle : Bah pour moi, un scientifique, quelqu'un de vraiment scientifique, c'est pas un prof de sciences au collège.

Clémence : Ou au lycée ?

Isabelle : Hum, non. Pour moi, c'est quelqu'un qui est plutôt dans un laboratoire de recherche, qui fait de la recherche scientifique. Pour moi, c'est ça. Après... effectivement, on peut... j'avais quand même — sans aimer les sciences, j'avais ce raisonnement scientifique — j'avais quand même le raisonnement. Voilà, j'ai le raisonnement scientifique. J'ai ça, ça, c'est sûr.

Clémence : Et comment tu le décrirais ?

Isabelle : Ce raisonnement scientifique, c'est... [*Elle réfléchit.*]. Je veux toujours tout comprendre. Mais je m'en fous, moi, de savoir comment le soleil s'est créé. Moi je m'en fous. Mais si je suis devant un truc concret, par exemple — c'est moi qui m'occupe de tous les papiers à la maison — ben par exemple, la déclaration d'impôts, je vais la faire, mais je vais tout détailler et tout comprendre à la main comment on va faire le calcul. Même si je l'ai sur la simulation, je veux savoir comment ça a été fait, comment l'algorithme a été fait. Voilà.

Donc un peu, pour moi... j'sais pas comment on peut dire, quelque chose d'un esprit cartésien, je sais pas si c'est ça, mais c'est quelque chose... tout doit être... voilà. Donc l'idée d'avoir une formule à appliquer, moi ça me rassure. L'idée de faire un problème, moi j'adore faire les problèmes de sciences, mais j'aime le problème de sciences, après le concret, le passage au concret ne m'intéresse pas forcément.

De même que les parcours étudiantins et professionnels de ces enseignant·es ne leur permettent pas d'accéder à une légitimité statutaire bien établie (*cf.* Chapitre 7), leur conception des sciences les placent à la « *périphérie* » (Boumedienne) du champ scientifique et dans une posture d'infériorité par rapport à ses représentant·es légitimes, qui leur

semblent en premier lieu être les chercheur·euses en sciences physiques et chimiques qui travaillent en laboratoire. Les discours de Stéphane et d'Isabelle, qui regrette de ne pas *faire* des sciences pour l'un et se présente comme dénuée d'« *imagination* » et de « *goût* » pour l'autre, montrent à quel point les enseignant·es ne peuvent se sentir en mesure élaborer seul·es une action dispositionnelle visant à produire appétence et curiosité et à transmettre des savoir-faire et une connaissance pratique du monde professionnel scientifique. C'est bien pour pallier cet écart entre les compétences professionnelles enseignantes et les intentions de l'institution que le partenariat avec RévoluSciences est nécessaire. Pour être embauché par l'association, il est en effet demandé d'avoir suivi « de préférence un cursus scientifique et/ou de médiation culturelle, scientifique et communication », mais aussi d'avoir un « intérêt pour les sciences », d'être capable de travailler « en autonomie comme en équipe » et de « connaître la démarche d'investigation » et « la pédagogie active »⁶⁵ : autant de compétences convergentes avec les objectifs des dispositifs d'éducation aux sciences.

Profil des médiateur·rices scientifiques

Des profils détaillés des animateur·rices qui ont le plus porté le projet *Tous égaux devant les sciences* dans les classes présentés dans l'encadré p. 360, il est possible de tirer quelques-unes des caractéristiques communes des membres de ce groupe professionnel. La grande majorité des médiateur·rices ont fait des études scientifiques (Quentin était ingénieur, Amel détient un master en biologie, Cédric a suivi une formation en sciences et techniques des activités physiques et sportives [STAPS] et Julie des études de pharmacie) et est issue de familles détentrices d'un capital culturel et social scientifique important : le père de Cédric est ingénieur et sa sœur cadette est médecin, Julie a un grand père laborantin et ses deux parents ont suivi des études de médecine pendant plus de six ans (elle a aussi une marraine pharmacienne), le grand-père de Quentin était professeur de mathématiques, son père est médecin, sa mère infirmière et son frère chercheur en biologie. D'après mes observations et les déclarations de Constance, la directrice, l'association recrute deux grands types de profils : d'une part des employé·es issu·es des classes moyennes et favorisées, très diplômé·es et souvent en reconversion professionnelle (Constance, Quentin, Cédric, Julie) ; d'autre part des employé·es d'origine populaire qui viennent pour beaucoup de familles locales issues de l'immigration. Ce sous-groupe compte des personnes fortement diplômé·es comme Amel ou moins doté·es en capitaux scolaires : les employé·es correspondant à ce dernier profil n'ont pas été mobilisé·es pour le projet TES. À l'image des enseignant·es, la plupart de employé·es de l'association ont des parcours scolaires et professionnels peu linéaires, émaillés d'échecs et de réorientations. Certain·es sont d'ailleurs très proches des mondes enseignants : Cédric a suivi une formation pour enseigner l'éducation physique et sportive, puis tenté de devenir professeur d'histoire ; Quentin a enseigné en tant que chargé de cours dans un IUT et envisage de devenir, à terme, professeur des écoles ; les parents de Julie sont enseignant·es, Amel et Cédric ont longtemps donné des cours particuliers... Une caractéristique rassemble cependant les employé·es de RévoluSciences, les distingue des enseignant·es dont ils et elles

⁶⁵Source : offre d'emploi en ligne pour un poste de médiateur·rice scientifique chez RévoluSciences.

sont socialement proches à bien des égards et fait l'unité de leur identité professionnelle : l'adhésion à « la démarche d'investigation » et à la « pédagogie active ». Comme nous le verrons un peu plus loin, cette démarche est l'outil privilégié du dispositif TES, puisqu'elle est identifiée comme le vecteur du goût pour les contenus scientifiques comme pour la méthode expérimentale, de l'autonomie, du travail collectif, de « l'esprit critique » et des savoir-faire scientifiques.

RévoluSciences fait aussi bénéficier ses partenaires du capital social scientifique propre de la structure : l'association travaille régulièrement avec des entreprises privées, notamment le groupe Vinci et le Crédit Agricole, et elle est dirigée par un conseil scientifique auquel siègent des membres de l'Académie des sciences, du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et de l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA).

Tous égaux devant les sciences : un dispositif d'imprégnation scientifique

Le fonctionnement du dispositif TES comme fabrique de dispositions à l'expérimentation, à l'autonomie, au travail collectif, à « l'esprit critique », à la curiosité intellectuelle et à la créativité, ainsi que comme fabrique de goûts et de vocations scientifiques repose donc sur le partenariat entre l'Éducation nationale et l'association RévoluSciences. Cette dernière doit soutenir l'institution dans l'accomplissement d'objectifs inatteignables par les seuls moyens scolaires. Pour le dispositif TES, ce soutien prend la forme d'une « *imprégnation scientifique* », c'est-à-dire d'une familiarisation des élèves aux sciences sur un temps long, le projet courant sur trois ou quatre années scolaires (CM1 ou CM2-5^e).

Le choix des agent-es éducatifs de mettre en place un dispositif longitudinal est cohérent avec leur intention de produire des dispositions nombreuses et durables : comme l'a bien montré S. Fabre dans son analyse des dispositifs d'éducation artistique et culturelle, « toute acculturation demande du temps⁶⁶ », et le premier défi des « éducation à » est d'en ménager suffisamment. Les établissements scolaires et l'association ont aussi choisi de privilégier des plages horaires larges d'une heure trente dites « ateliers science » alors qu'au cycle 3 les séances durent habituellement 45 minutes (CM1-CM2) ou une heure (6^e). La volonté de produire du goût et des aspirations scientifiques motive aussi l'aspect transdisciplinaire du dispositif TES, qui aborde tant la chimie que la biologie, les mathématiques, l'informatique ou encore la physique par le biais des quatre thématiques annuelles retenues : chimie des aliments, robotique, architecture et astronomie.

Pour les volets du dispositif liés à l'orientation, c'est une socialisation par contacts et mise en présence avec le monde professionnel scientifique qui est privilégiée. RévoluSciences s'est ainsi engagée à faire interagir les élèves avec des scientifiques, la production de la vocation devant ici reposer sur l'effet du « modèle » : c'est en rencontrant une personne à laquelle il ou elle peut s'identifier et qui suscite de l'admiration que l'élève aura envie de s'engager dans une carrière similaire. Cet outil du « modèle » est mis en place à grande échelle en France, et ses effets ont été étudiés par une équipe de chercheur-euses de la Paris

⁶⁶FABRE, « La classe à l'épreuve des dispositions », *op. cit.*, § 6.

School of Economics⁶⁷ : on discutera leurs résultats au regard de ceux produits par TES au Chapitre 9. La mise en œuvre concrète de cette fabrique des dispositions conçue par l'institution scolaire et RévoluSciences est détaillée à la section 3. « Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel », p. 384.

S'il est convenu par les équipes éducatives et l'association que l'éducation à la culture scientifique repose sur l'exploration de plusieurs disciplines et thématiques et sur une mise en présence des élèves avec le monde professionnel, le cœur des ateliers, c'est-à-dire ce que les éducateur·rices identifient comme leur levier d'action principal, est « la démarche » mise en œuvre par RévoluSciences ; terme dont il convient de préciser les usages pour les agent·es en présence et les enjeux qui y sont associés.

Médiateurs et médiatrices scientifiques à RévoluSciences

Amel, 27 ans, employée de RévoluSciences depuis 2015

Amel a grandi à Vaulx-en-Velin, dans un quartier similaire à ceux où intervient l'association. Ses parents ont immigré depuis la Guinée et la Côte-d'Ivoire ; sa mère a été scolarisée en France à partir du collège puis est devenue agente immobilière. Elle a ensuite travaillé à la mairie de Vaulx-en-Velin en tant qu'élue responsable d'un service d'aide aux personnes âgées. Le père, qui a quitté la famille depuis dix ans, était « *plus manuel, donc pas scientifique. Plutôt dans le vêtement, il avait un atelier de couture* ».

Amel a suivi toute sa scolarité primaire à Vaulx-en-Velin avant d'entrer dans un collège-lycée privé du centre de Lyon pour échapper à la « *mauvaise réputation* » des établissements locaux : « *Je vois que les élèves, on les pousse pas vraiment ici. Et du coup le niveau a tendance à baisser, alors que dans le privé, c'est complètement différent. On ouvre des voies qu'on propose pas ici* ». Son frère aîné, qui est resté dans le public et y a fait un bac littéraire, a donc « *arrêté assez vite* » ses études. Ses frères cadets ont fait un bac STMG puis une formation en éco-gestion à l'université pour l'un et un bac professionnel en gestion administrative pour l'autre.

Dès l'école primaire, Amel souhaite faire des études de médecine. Après son bac S, elle échoue cependant à deux reprises au concours d'entrée et décide d'abandonner. Son intérêt pour les sciences et la physiologie l'amène à poursuivre ses études dans ce domaine : elle obtient une licence et un master de biologie puis trouve du travail dans un laboratoire de recherche pharmaceutique. Les relations de travail très hiérarchisées avec des collègues doctorant·es et chercheur·euses lui pèsent cependant et la « *dégoutent* » du métier. Peu après avoir quitté ce poste, elle est embauchée à RévoluSciences.

Si Amel se déclare « *mal à l'aise* » avec l'animation auprès d'enfants, elle est titulaire du BAFA (Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur) et a donné des cours particuliers de mathématiques à des collégien·nes et lycéen·nes pendant plusieurs années.

Cédric, 35 ans, employé de RévoluSciences depuis 2009

Fils d'un ingénieur qui « *avait fait tout un parcours scientifique, mais sans [le] pousser plus que ça là-dedans* » et d'une mère au foyer qui fut brièvement secrétaire, Cédric estime

⁶⁷T. BREA *et al.*, « Can female role models reduce the gender gap in science? Evidence from classroom interventions in French high schools », *PSE Working Papers*, vol. 6 (2018), URL : <https://bit.ly/2Mwt0dj>.

que son parcours scolaire et professionnel est « *un peu sinueux* ». Il se décrit comme un bon élève « *sans plus* » (« *Moi j'avais des bonnes notes, pas extraordinaires.* ») particulièrement réfractaire à la compétitivité, scolaire comme sportive : « *pour moi le monde de la compétition c'est un cauchemar [rires]* ». Son frère cadet a fait une licence STAPS avant de devenir commerçant dans le domaine du bâtiment ; sa sœur cadette est médecin. C'est parce que les enseignant-es l'y ont poussé que Cédric a fait un bac S spécialité mathématiques :

C'était pas spécialement par choix, par goût pour les sciences, c'était simplement parce que j'avais des bonnes notes et que du coup tout le monde disait « Il faut aller en S ». Et spé maths là encore, c'était pas par goût, parce que la filière royale c'était S spé maths, tout le monde te disait ça, te bassinait avec ça tout le temps. Donc quand tu avais les résultats pour, ça aurait été incompréhensible, pratiquement, d'aller ailleurs.

Si la classe de S lui donne le goût des sciences, Cédric n'y acquiert pas le goût de la compétition scolaire. À la fin du lycée, il envisage de s'inscrire en classe préparatoire, mais renonce après avoir rencontré des enseignants lors des portes ouvertes des grands lycées parisiens : « *Je me suis dit "Qu'est-ce que c'est que ce truc de malades et de tarés?". Donc je me suis dit "C'est pas possible, je peux pas faire ça, bosser autant"* ».

Sur les conseils d'un ami passionné de tennis comme lui, il décide alors de faire une licence STAPS contre l'avis du corps professoral : « *Mes parents ça leur allait très bien, par contre là, les profs, j'ai cru en conseil de classe que j'allais me faire assassiner, parce que j'allais faire STAPS et j'allais gâcher je ne sais quoi. Quand on avait des bonnes notes, il fallait pas parler de faire du sport, lancer des ballons...* ». Pour lui, ce choix est cependant cohérent, car la formation STAPS comprend des disciplines scientifiques : « *Ce qui me plaisait c'était le côté un peu scientifique qu'il y avait derrière, les sports me plaisaient assez peu finalement* ». C'est aussi dans cette formation qu'il découvre les sciences humaines et sociales (sociologie, psychologie, histoire). Ne souhaitant pas poursuivre dans le monde professionnel sportif, il bifurque au bout de trois ans pour reprendre des études d'histoire-géographie dans l'espoir de devenir enseignant. À la fin de la licence, Cédric échoue à plusieurs reprises au CAPES puis au concours de professeur des écoles — « *je pense que les concours, c'était pas spécialement pour moi* ». C'est la découverte de la sociologie et des travaux de Pierre Bourdieu pendant sa formation STAPS qui lui font « *prendre conscience* » de ce dégoût pour la compétition et les classements scolaires et professionnels :

Quand je me suis intéressé à la socio, je me suis rendu compte concrètement de ce que ça voulait dire au quotidien, et c'est à ce moment là que j'ai voulu me réorienter, arrêter d'aller dans le monde de la compétition, parce que c'est là où j'ai commencé à identifier un peu la compétition, la concurrence, le classement à l'école... Tout ça, pour moi, c'était la même chose. Et du coup ça contribuait au même projet de société.

Si ses études ont principalement été financées par ses parents, Cédric a fait des petits boulots en parallèle : il a une formation d'écrivain public obtenue par correspondance, a donné des cours de tennis dans un club local à partir de ses 16 ans et a fait du soutien scolaire. Après avoir été étudiant pendant plus de dix ans, Cédric décide de chercher du travail dans le domaine de l'animation culturelle. Il est rapidement embauché à RévoluSciences.

Constance, 35 ans, employée de RévoluSciences depuis 2010

Issue d'une famille « *très à gauche, écolo-végétariens, post 68'... des fachos de gauche en fait* » d'artistes-peintres (son grand-père maternel et sa mère, après une carrière d'assistante sociale), Constance aspire longtemps à devenir journaliste. « *Dans l'idée d'intégrer l'école de journalisme* », elle passe un bac économique et social puis une licence en information et communication option médiation culturelle. Finalement plus intéressée par la communication que par le journalisme, elle arrête ses études pour travailler pendant un an dans l'événementiel, une expérience qui la « *dégoûte* » du domaine et la décide à quitter le milieu pour s'engager dans le monde associatif et culturel.

Pendant cinq ans, Constance est alors cheffe de projet « *pour une association qui allait dans la rue pour proposer des ateliers d'arts plastiques dans les quartiers prioritaires* ». En 2008, vers 24 ans, elle quitte ce poste pour obtenir un diplôme universitaire en soins psychiques et création artistique et fait un mémoire de recherche sur « *l'art thérapie* » dans un quartier prioritaire. Après deux ans de chômage, Constance s'inscrit dans un master 2 en communication des organisations et fait un mémoire sur Michel Foucault assez réussi pour que ses professeur-es l'encouragent à s'inscrire en doctorat. Elle dépose alors des demandes auprès de plusieurs entreprises pour obtenir un emploi et le financement d'une thèse sur « *les politiques de démocratisation culturelle dans les quartiers prioritaires depuis trente ans* » via un dispositif Cifre (conventions industrielles de formation par la recherche). La première réponse positive vient de RévoluSciences, qui l'embauche en 2010 pour trois ans. À l'issue du contrat Cifre, Constance n'achève pas sa thèse, mais se voit proposer le poste de directrice adjointe de l'association. En 2014, elle est promue directrice. Elle assure principalement les tâches administratives, la comptabilité et la recherche de financement : « *vendre des projets et trouver des sous, c'est mon truc* ». Il lui arrive cependant d'animer des ateliers et stages scientifiques.

Julie, 25 ans, employée de RévoluSciences depuis 2014

Julie estime avoir eu « *la chance d'avoir une cuillère en argent scientifique, culture artistique, de culture quoi, toute [son] enfance* », même si cela a été « *un peu à double tranchant* » : « *[ma sœur et moi] on a eu un peu moins de chance sur la pression que ça nous a mis* ». Sa sœur a obtenu un bac ES et fait également de l'animation culturelle en attendant d'ouvrir un salon de thé en association avec de petits producteurs chinois.

La famille de Julie comprend de nombreuses figures scientifiques : son grand-père maternel était « *un ponte, laborantin de très haut niveau à Grenoble, reconnu dans le métier* » qui imposait constamment des cours de chimie et de biologie à ses enfants et petits enfants. Les parents de Julie se sont rencontrés en faisant des études de médecine avant de devenir professeur de SVT et professeure des écoles. Sa marraine a une sœur pharmacienne chez qui Julie a fait un stage de 3^e qui lui a donné envie de faire de la biologie et de la chimie. Dans la famille, tout est prétexte à l'apprentissage :

Quand on partait en balade l'été (...) on allait faire plutôt de l'architecture avec ma mère, l'histoire de l'art, les églises. Et puis après on allait voir les petits papillons, on allait faire des choses... Oui, donc en fait j'ai toujours baigné là-dedans, les sciences. (...) Quand on était sur la plage en Ardèche [mon père disait] « *Va me chercher des cailloux pédagogiques* ». Bon. Genre des granits, « *Et ça c'est du grès, pourquoi c'est du grès?* »... Après c'était les sorties champignons, on faisait des expositions de champignons. Tu avais tous les vieux qui étaient dans leur club mycologique, et nous.

Julie n'a pas eu « *un parcours scolaire hyper simple* » : elle explique avoir développé « *une phobie scolaire* » à la fin de sa scolarité obligatoire et l'attribue à la trop grande pression familiale : « *C'est un manque de confiance, clairement. (...) Mon père... avoir des parents profs fait que, pour moi en tout cas, ils mettaient une pression assez incroyable sur les résultats, sur la façon d'apprendre, sur la façon de réfléchir* ». Elle raconte aussi avoir été élevée par une mère « *carrément dans la pédagogie active, Freinet, etc.* » qui parlait beaucoup de pédagogie avec ses filles et « *testait* » des choses sur elles.

Après un baccalauréat scientifique, Julie s'inscrit en première année de pharmacie, mais échoue au concours. Elle fait alors une licence de chimie et biologie dont elle ne validera pas la troisième année : « *Je ne pensais pas être capable, tout simplement. Il y a des choses en mathématiques où j'étais pas assez... pas assez douée, j'avais trop de lacunes et j'avais pas envie* ». Sur les recommandations de la conseillère d'orientation de la faculté à qui elle dit avoir fait « *un peu d'animation et du bénévolat* », notamment dans une compagnie de danse, Julie se dirige vers l'animation scientifique. Elle fait une licence professionnelle de médiation scientifique et d'éducation à l'environnement en un an qui comprend un stage de six mois au sein d'une association de vulgarisation scientifique bretonne. Souhaitant rentrer à Lyon, elle envoie une candidature spontanée à RévoluSciences et y est embauchée en 2014.

Quentin, 32 ans, employé de RévoluSciences depuis 2013

Quentin se décrit comme ayant « *un profil scientifique* ». Bon élève sans fournir beaucoup d'efforts (« *J'étais un peu feignant, je le suis toujours un petit peu. Bosser j'aime pas trop ça.* »), il est encouragé par ses professeur·es à faire un baccalauréat scientifique : « *Ça s'est décidé sans moi, on va dire. J'étais bon en maths et en physique, voilà.* ». Après une classe préparatoire scientifique, il sort diplômé d'une école d'ingénieur·es en trois ans, et travaille pendant quatre ans chez le groupe automobile PSA avant de démissionner. Son emploi ne lui semble pas assez « *stimulant* » au regard de sa formation scientifique :

Y'avait un coté technique hyper-compliqué, mais en fait le coté curiosité, il était plus là. Y'a des projets sur lesquels je travaillais, où on me donnait les résultats : « *Alors non, ça c'est un projet politique : il faut que...* ». Donc bon, le coté scientifique, où on se dit « *Bah tiens, si on pourrait pas faire ça comme ça ?* ». Et on vous dit « *Non, c'est pas comme ça* ». C'est moins stimulant.

Quentin suit alors une année de formation en communication et développement durable puis cherche du travail dans l'événementiel, sans succès. En 2013, il est embauché à RévoluSciences grâce à une connaissance. Au cours de sa première année dans l'association, il est aussi enseignant chargé de travaux dirigés dans un IUT pendant un semestre.

Quentin est issu d'une « *famille de scientifiques* » : son grand-père était professeur de mathématiques et l'a fortement encouragé à faire une classe préparatoire : « *Je ne savais pas trop quoi faire... "Bah faut que t'aïlles en prépa. Faut passer les concours, faut passer ça et ça"... Le fait que j'ai un grand-père prof de maths, donc qui m'a fait faire pas mal de maths... Comme j'étais bon il était content.* » Son père est médecin généraliste et sa mère infirmière ; son frère aîné a fait une thèse en biologie et est chercheur dans un laboratoire de cancérologie. Sa compagne, rencontrée à l'école d'ingénieur·es, est docteure en radio physique médicale et travaille dans un laboratoire. Le couple a deux jeunes enfants. À partir de 2016, Quentin travaille à 80 % pour pouvoir s'en occuper.

« La démarche », un outil clé

Invité·es à décrire ce qui fait la spécificité de l'association RévoluSciences, ses employé·es mettent en avant « la démarche », qu'elle soit « expérimentale » ou « d'investigation », qu'ils et elles désignent aussi comme un attachement à « la pédagogie active ». Cédric explique que c'est le public visé — les classes populaires — qui implique la méthode choisie par l'association :

Cédric : L'objet de l'association, c'est d'aller vers les publics les plus éloignés de l'offre scientifique pour leur montrer que les sciences, c'est accessible à tous et à toutes. Donc ça, c'est un peu le point de départ. Du coup ce que l'association a choisi comme méthode c'est de *faire faire* des sciences, c'est pas de faire des cours de sciences mais de faire pratiquer la science, et de faire pratiquer la science, c'est être un chercheur ou une chercheuse, donc c'est pratiquer une démarche expérimentale, une démarche d'investigation si on parle aux enseignants.

La méthode comme le contenu thématique transmis par RévoluSciences sont donc pensés en fonction des « *publics les plus éloignés de l'offre scientifique* », que Quentin appelle aussi « *ces enfants-là* » :

Quentin : Le prochain projet de circonscription c'est sur le développement durable. Après est-ce que c'est un thème tellement... ? C'est intéressant, c'est très bien, mais je suis pas sûr que ce soit *le* thème à aborder avec ces enfants-là. On va leur parler développement durable. Alors que...

Christine : Ils ont d'autres problèmes...

Quentin : C'est très bien mais ils s'en foutent. Qu'on soit clairs. Ils changent de téléphone... [si souvent], on les abreuve de nouveautés technologiques... ils ont tout ça... Alors qu'ils n'ont pas un rond... et on leur dit qu'il faut consommer autrement ?!

Comme l'ont bien montré des travaux comme ceux de Jean-Pierre Terrail, les dispositifs pédagogiques mis en œuvre depuis les années 1970 qui reposent sur l'*adaptation* à un niveau ou à des centres d'intérêts supposés des élèves — que le sociologue désigne comme un « paradigme pédagogique “défictariste” » reposant sur « la pédagogie de l'adaptation au manque⁶⁸ » — contribuent souvent, en dépit de leurs intentions louables, à creuser les inégalités scolaires. Nous reviendrons sur cette hypothèse et verrons ce qu'il en est pour le dispositif TES au chapitre suivant.

La deuxième caractéristique fondamentale de « la démarche » adoptée par RévoluSciences est de privilégier « *la pratique* » des sciences à la transmission de contenus scientifiques, tant pour les apprenant·es que pour les éducateur·rices : c'est en *faisant* qu'on apprend et qu'on enseigne les sciences. Cédric explique ainsi que les médiateur·rices n'ont pas besoin de détenir des savoirs scientifiques pour animer des ateliers :

Cédric : Il y a des médiateurs et des médiatrices qui arrivent, mais qui nous disent « On a besoin de connaître son sujet pour pouvoir l'animer ». J'ai dit : « Non, pas forcément », parce que cette expérience, par exemple, elle parle des forces de Coriolis ou de choses très complexes que moi je ne connais toujours pas, et que personne peut-être dans l'équipe ne connaît, mais par contre tout le monde est capable d'animer

⁶⁸J.-P. TERRAIL, *Pour une école de l'exigence intellectuelle. Changer de paradigme pédagogique*, L'enjeu scolaire, La Dispute, Paris, 2016, p. 17.

cette expérience-là. Parce que c'est simplement d'observer quelque chose qu'on peut voir, qu'on peut toucher, qu'on peut sentir, et puis de formuler des hypothèses et d'essayer d'y répondre en trouvant des tests expérimentaux. Bon, ben là, y'a pas besoin de connaissances, il suffit d'avoir confiance dans cette démarche-là, de savoir qu'elle peut nous amener à progresser.

Si la maîtrise des contenus n'est pas nécessaire à l'animation d'un atelier scientifique, devenir médiateur-riche nécessite cependant d'« *avoir confiance dans la démarche* », ce qu'Amel identifie comme une certaine disposition de l'esprit à la curiosité intellectuelle et à la rigueur du raisonnement :

Amel : Ce que j'ai fait dans ma formation [en biologie], je m'en sers quasiment pas. Mais je pense que quand on fait des études jusqu'à un certain niveau, notre esprit est façonné d'une certaine façon, ça nous rend curieux et on a une façon de raisonner qui nous permet de travailler dans tous les domaines, en fait.

Comme Amel, les autres membres de l'association associent « la démarche » à des dispositions à la curiosité intellectuelle et à l'auto-didaxie :

Cédric : Moi j'ai pas mal appris par moi-même sur plein de sujets un peu différents, j'ai jamais trop aimé qu'on me dise « La solution c'est ça, et il faut penser ça et c'est comme ça. », du coup je me suis pas mal formé moi-même. Cette démarche-là, je la connaissais donc déjà, et puis j'essayais de l'appliquer. Je faisais du soutien scolaire, j'essayais déjà de l'appliquer aux gamins que je suivais, de pas leur dire « Le résultat du calcul, c'est ça ». Donc j'essayais d'être dans cette démarche-là, c'est ça qui me plaisait. Et du coup quand je suis arrivé à RévoluSciences c'est ça qu'il fallait faire, donc pour moi ça allait super bien.

Quentin : [Ma formation scientifique] elle me sert [à RévoluSciences] plus qu'à PSA [où il était ingénieur, n.d.l.r.]. C'est assez terrible. J'ai presque plus appris de trucs à RévoluSciences, vu qu'on nous laisse le temps d'être curieux.

Plus loin, au sujet de son fils :

Quentin : Même si au niveau scolaire je ne vais pas le pousser à bien savoir compter tout ça... Par contre résoudre des problèmes, oui. Ça, le côté activité scientifique, par contre oui.

Christine : La curiosité.

Quentin : La curiosité, le « Comment ça marche ? », je vais l'y amener, plus la démarche.

C'est d'ailleurs en grande partie sur la capacité à se former en autonomie que repose l'intégration des nouveaux membres de l'association. RévoluSciences fonctionne en effet à partir d'un catalogue d'expériences mis au point par le conseil scientifique, « *un petit livre qui résume les cinquante expériences du départ* » sous la forme de « *scénarios* » :

Cédric : En gros ces fiches-là, c'est les questions qu'on pose, ça donne pas forcément la réponse. (...) Il y a un recto-verso par expérience, sur le recto tu as le matériel qui va être utile, et puis tu as « Que va-t-il se passer si on retourne les bouteilles ? », donc en gros c'est des questions à poser au public pour que par eux-mêmes ils arrivent à... Pour de l'animation, pour moi, c'était suffisant. À la limite en exagérant un peu, je te donne le scénario, là, et tu pars... c'est faisable. J'exagère un peu, mais je pense que pour moi c'est suffisant.

En arrivant à RévoluSciences, Amel se forme donc en lisant les scénarios du catalogue, puis en observant les autres animateur·rices pendant une semaine :

Amel : Ben j'ai juste regardé faire, j'ai été en observation, et après au début c'était surtout reproduire ce que j'avais vu, en prenant un peu de chacun. (...) C'est toujours la même démarche, après chacun a sa personnalité, sa façon d'animer, mais c'est vrai qu'il y a des choses — je saurais pas comment l'expliquer — mais déjà dans les premiers temps, la démarche, l'introduction. Par exemple on fait une introduction, ensuite, c'est là où on présente un peu l'expérience, et on présente la démarche du coup pour faire une expérience, après on va dans la salle et après la conclusion. Donc au début c'était très simple, je m'inspirais de ça, et après, avec l'expérience j'ai eu ma propre méthode et... et voilà.

Après un certain temps passé dans l'association, les médiateur·rices peuvent aussi proposer d'inscrire de nouvelles expériences au catalogue, sous réserve de validation par le conseil scientifique. Quentin explique qu'il trouve l'inspiration pour ces innovations sur Internet ; il s'agit moins d'inventer des expériences que d'en reproduire :

Quentin : Je suis sur un groupe Facebook qui s'appelle « Communication et culture scientifique » qui est pas mal alimenté. Il y a des gars qui font des vidéos qui sont pas mal faites, qui vulgarisent pas mal de trucs. (...) Nous on a un côté où *on doit* avoir une expérience, et c'est pas forcément toujours évident à faire mais... En fait j'ai rien inventé, j'ai chopé des trucs.

Plusieurs expériences du livre des scénarios de RévoluSciences sont ainsi issues des catalogues d'autres associations de vulgarisation scientifique, en premier lieu la Fondation La main à la pâte, qui a soutenu et parrainé l'association à ses débuts.

Lorsqu'ils et elles associent « la démarche » mobilisée à « la pédagogie active », les employé·es de RévoluSciences ne se contentent pas de définir le fonctionnement de l'association : ils et elles se distinguent des méthodes éducatives de l'Éducation nationale. À l'image de la Fondation La main à la pâte, qui propose un « renouveau pédagogique » (cf. *supra*), l'association érige en contre-modèle la « pédagogie traditionnelle » des enseignant·es qui « *donnent des cours* » :

Cédric : Le cœur de notre métier c'est la démarche. On a parfois l'impression que les médiateurs et médiatrices arrivent et veulent un peu, presque, glisser, vers de l'expertise à transmettre, presque — je vais exagérer, mais c'est volontaire — des cours à donner. C'est « On va faire cette expérience-là parce qu'on veut qu'ils apprennent *telle chose*, et donc on va leur apprendre *telle chose* ». C'est un peu vers cet excès-là qu'on peut aller, et on a nous un gros besoin de former, d'accompagner des équipes là-dessus. (...) Après dans l'équipe, il y en a qui pensent que quand-même il y a besoin d'avoir des connaissances de base, voilà, bon... C'est peut-être entre les deux, la vérité est peut-être un peu entre les deux [*rires*].

Les distinctions faites entre « *expertise* » et « *recherche* », « *démarche* » et « *connaissances* », « *transmettre* » et « *faire* » ou « *faire faire* » sont autant d'indices de l'existence de deux modèles pédagogiques et professionnels divergents : d'une part celui des médiateur·rices scientifiques, d'autre part celui des enseignant·es.

Des partenaires aux cultures professionnelles divergentes

Comme l'expliquent Cédric et Constance, les médiateur·rices de l'association ne sont « *pas des profs* ». Reste à savoir si les deux cultures professionnelles sont complémentaires ou incompatibles :

Cédric : Nous on n'est pas des profs, on est complémentaires de l'Éducation nationale. Il y a des experts en sciences, en maths, en je ne sais quoi... Ils enseignent, font des cours, c'est très bien, c'est très utile, mais nous c'est pas ce qu'on fait. Ce qu'on pense c'est qu'il y ait des cours c'est bien, mais que peut-être d'autres personnes ont besoin d'une autre entrée. C'est pas comme ça, c'est plutôt en pratiquant ou peut-être d'une autre façon encore, j'en sais rien... mais qu'il y a peut-être quelque chose de complémentaire à ce que fait l'Éducation nationale, et que nous on est sur ce créneau-là. Donc on va pas faire des cours de sciences. Donc nous on est sur la démarche, tout le temps. Donc c'est pas facile à faire passer parce que comme je te disais, il y en a beaucoup qui ont besoin de maîtriser leur sujet.

Constance : L'idée [à RévoluSciences] ce n'est pas de faire du guide de bonnes pratiques, c'est d'expérimenter. C'est ce qui est compliqué. Surtout quand tu rentres dans le périmètre de l'Éducation nationale et des enseignants. Tu rentres dans un périmètre où on leur demande de faire *comme ça*. Les nouveaux programmes ils sont supers sur la démarche d'investigation, mais combien d'enseignants s'en saisissent ? Franchement l'enseignante de ma fille m'a dit « Ça fait des années que j'attends qu'ils changent ça ». (...) C'est très compliqué parce qu'on leur dit qu'on ne sait pas ce que ça va donner.

Au fil des entretiens avec les représentant·es des deux bords, il apparaît que les points de divergence entre médiateur·rices et enseignant·es sont nombreux. Constance estime ainsi qu'à la culture « *du processus* » de RévoluSciences s'oppose la culture « *du résultat* » de l'Éducation nationale, ce désaccord témoignant de rapports différenciés à la pédagogie :

Constance : Mais en arts plastiques j'avais le même problème [avec les profs]. Le produit fini ! Le cadeau de la fête des mères quoi ! Le pot à crayons, le collier de nouilles... C'est pas ça l'art ! [rires] La science, c'est pareil. Quand tu fais un projet architecture, la maquette elle ressemble à ce qu'elle ressemble. Sinon, tu leur fais faire des plans et tu les donnes à des maquettistes qui la fabriquent. Mais c'est *faire travailler* aux enfants les compétences de tenir un cutter et un pisto-colle. Si c'est mal fait, c'est mal fait. C'est le *processus*. Et ça [les profs], ils ne peuvent pas entendre que c'est le processus qui est important. Parce qu'à la fin de l'année, on leur demande un résultat. Là, ils pourraient voir ça comme une respiration. Et si les gamins consacrent une heure et demie à ça — quoi ? Ça va pas pourrir leur scolarité, hein. Au lieu de se dire « Au moins pour une fois je ne suis pas obligé d'avoir un résultat final... »

Clémence : Du coup c'est une demande des enseignants ? Cet objet final ?

Constance : Voilà, c'est ça. Et une enseignante qui dit à Antoine : « Elles sont belles les maquettes ? ! Tu les trouves belles ? ! ». Et lui il dit « Bah oui ». C'est le regard porté sur les résultats. (...) Mais [les profs] c'est des gens qui n'ont jamais rien fait de leurs mains. À part Boumediene, peut être Saïd [les profs de technologie]. Ça veut dire que la meuf qui dit ça, elle a jamais pris de cutter et coupé du carton plume [rires]. *Nous* on a fabriqué. Tous les médiateurs ont fait les projets archi[tecture] avec des gamins et sont assez bons manuellement, et au jus sur les proportions, et tout. Ils savent comment c'est difficile. Pour faire un truc qui ressemble à une maquette il faut des heures, et des heures, et des matériaux extraordinaires.

C'est une incompréhension de ce qu'est la pédagogie. T'attends un truc du beau, t'as une vision du beau. *Aucun sens*. Alors que c'est les premiers [les profs], quand un gamin fait la moindre merde sur une feuille, ils l'affichent. Ton gamin, le premier personnage qu'il fait c'est l'œuvre la plus belle! C'est de la bienveillance aussi. Ton gosse il y passe du temps, donc tu valorises le temps qu'il y a passé, et pas le fait que tu trouves ça beau.

La pédagogie active, c'est être *bienveillant*, accompagner et pas faire à la place. Encourager à l'interrogation, à l'esprit critique, à pas s'arrêter dès qu'il y a une difficulté et à la dépasser. Ne pas se décourager de faire des erreurs, mais les dépasser. Si tu ne fais pas d'erreurs, ça n'avance pas. On travaille très peu avec des gens qui sont dans cette démarche-là.

Le choix de RévoluSciences de privilégier « la démarche » aux « contenus » crée des frictions avec les équipes enseignantes qui sont « *vraiment habituées à des programmes, à faire passer des connaissances* » (Cédric) :

Constance : Dans l'Éducation nationale, ils veulent du contenu très clair : tu pars de A t'arrives à Z, et t'es passé par toutes les lettres de l'alphabet. Quand même majoritairement. C'est rare que les enseignants disent « Allez y, lâchez-vous ». On est toujours sur cette question de contenu. Même quelqu'un comme Quentin, qui est très contenu, il aime en sortir. Alors y'a des profs, de physique par exemple, toute leur vie est basée sur un soi-disant contenu alors que... c'est des trucs qui sont bien éloignés de la réalité des sciences d'aujourd'hui! C'est horrible et c'est compliqué. T'es obligé de faire semblant de savoir où tu vas pour les rassurer.

Quentin, à propos de la mise en place du projet avec les professeur·es : [Notre démarche] ça fait toujours peur [aux profs] : « Pendant une heure, on va faire ça avec les enfants?! ». Bah oui, on va essayer. « Non, ça c'est trop compliqué pour eux! »... C'est surtout sur le contenu en fait qu'on essaye de rassurer les enseignants. (...) « On va avoir 90 collégiens dans un cours?! Avec des fers à souder?! ». Oui! C'est presque à nous, animateurs, animatrices de RévoluSciences, à devoir les rassurer [c'est à nous de dire] « Mais ne vous inquiétez pas! ».

Le constat des désaccords pédagogiques s'accompagne chez les médiateur·rices d'un jugement de valeur dépréciatif porté sur les professeur·es qui seraient timoré·es, peu au fait de l'actualité scientifique et déconnecté·es de la pratique (« *des gens qui n'ont jamais rien fait de leurs mains* »). L'Éducation nationale fait figure de dinosaure pédagogique au modèle et aux contenus dépassés, Constance estimant aussi que les méthodes d'Henri, le directeur de l'école Louis Aragon, relèvent de la « *vieille école* » et d'une « *ancienne pédagogie* »⁶⁹.

Ces difficultés à collaborer avec les enseignant·es — dont on verra plus loin l'étendue pour le projet TES — sont cependant fonction du degré dans lequel ils et elles officient. De l'avis général des médiateur·rices, il est plus facile de travailler avec les professeur·es du primaire qu'avec celles et ceux du secondaire :

Amel : La relation avec les profs, avec les enseignants qui sont en primaire est très différente de celle qu'on a avec les profs de collège. Je trouve que les profs de primaire ou de maternelle sont plus dans l'échange, plus dans la compréhension, et ils sont

⁶⁹Journal de terrain, 27 janvier 2015, conversation informelle.

moins figés que les profs qui enseignent au collège. Ça s'est tout le temps vérifié, depuis le temps que je fais ça avec les professeurs. En fait, la démarche de RévoluSciences est des fois un petit peu en opposition avec la démarche qu'il peut y avoir à l'école, et souvent, ça, c'est pas accepté par les profs qui sont au collège. Les profs en primaire ou en maternelle arrivent plus à accepter ça et à changer un petit peu leurs façons de faire ou de voir les choses, justement pour faire une activité exceptionnelle.

Les discours des enseignant·es confirment le ressenti d'Amel et des ses collègues : à l'école primaire, les divergences pédagogiques donnent lieu à des incompréhensions et produisent des moments de flottements sans pour autant remettre en cause le partenariat ; au collège, elles aboutissent à sa rupture. Les professeur·es du premier degré interrogé·es par Christine Détrez et Joséphine Dezellus dans le cadre du suivi de la cohorte des CP–CM1 sont ainsi globalement satisfait·es des ateliers organisés dans leurs classes :

Jeanne, professeure des écoles : J'adore les ateliers parce que premièrement y'a beaucoup, beaucoup de choses à manipuler et c'est comme ça qu'on apprend. Les enfants sont très sensibles à ça, et ceux qui sont d'habitude en difficulté scolaire s'en sortent très bien dans ces ateliers. Donc tout le monde est vraiment en activité, est curieux, s'investit, donc ça c'est très très positif. (...) Finalement c'est vraiment très positif pour nous, les enseignants, parce qu'on aborde plein de points qu'on aurait jamais abordés sinon (...) ça va beaucoup plus vite comme c'est concret et puis qu'ils ont du matériel à manipuler (...).

Christophe, professeur des écoles : [Depuis le partenariat avec RévoluSciences] Je suis pour tout problématiser car les élèves n'ont pas les codes scolaires (...) il faut les mettre face à des problèmes pour ensuite les aider⁷⁰.

Comme on le verra, ce bilan positif n'empêche pas les professeur·es du primaire d'identifier des problèmes organisationnels ou des désaccords pédagogiques au sein du partenariat, mais la balance leur semble pencher du bon côté. Ce n'est pas le cas chez les enseignant·tes du secondaire, qui font un bilan à charge du dispositif TES⁷¹ :

Stéphane : Le but [du bilan du projet TES] c'était de dire « En fait c'est raté ». Moi j'avais envie de dire « C'est raté. », et des fois mon cours il est raté, et je dis qu'il est raté. (...) Moi je vois beaucoup plus de « moins » que de « plus ». Les « plus », c'est quoi ? J'en vois pas tellement. Si, [les élèves] ont passé une heure à expérimenter, *etc.* Mais à quel prix ? Ils ont aussi dit « Oui, on peut s'amuser, faire les cons » — OK.

Isabelle : Je suis *déçue*. Mais *déçue* ! Alors pourquoi je suis *déçue* ? Parce que je trouve que nous avons fait *du centre de loisirs*. J'ai eu l'impression d'être en centre de loisirs, et je n'ai pas eu l'impression d'être dans un lieu d'apprentissage.

Ces réceptions contrastées des méthodes pédagogiques de RévoluSciences chez les enseignants et enseignantes des premier et second degrés peuvent être comprises à l'aune de leur rapports différenciés à la mission d'éducation et à la pédagogie. En effet, là où les professeur·es du primaire sont chargé·es d'une mission relevant à la fois de l'enseignement

⁷⁰DÉTREZ, « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *op. cit.*, pp. 320-321.

⁷¹Voir *infra*, notamment « Le partenariat, de la collaboration au conflit », p. 419.

et de l'éducation, ces rôles sont répartis selon une « division morale du travail⁷² » entre les différents personnels des établissements secondaires, la mission d'éducation y incombant aux conseiller·ères principaux·ales d'éducation (CPE) et aux employé·es de vie scolaire. La participation à un dispositif « d'éducation à » est donc facilitée pour les professeur·es du primaire dont les compétences professionnelles croisent celles des médiateur·rices. De par la nature de leur poste, ces enseignant·es du primaire ont par ailleurs reçu une formation transdisciplinaire et *pédagogique* — c'est-à-dire abordant les méthodes d'enseignement indépendants des contenus traités ; celles et ceux du secondaire ont bénéficié de formations disciplinaires qui, quand elles abordent des méthodes d'enseignement, sont concentrées sur la *didactique* de la matière enseignée — c'est-à-dire sur les conditions de transmission de connaissances spécifiques. Cette focalisation disciplinaire peut faire de la pédagogie un repoussoir, les enseignements qui ne concernent pas la matière élective étant perçus comme une perte de temps. Les cours de l'Institut de Formation des Maître (IUFM) « *bassinaient* » ainsi Isabelle, professeure de physique-chimie :

Isabelle : Au début à l'IUFM, on rigolait beaucoup et on écoutait pas grand chose. Parce que quand on vient d'avoir son CAPES à l'écrit on est tellement content que les cours à l'IUFM c'est « piapiapii piapiapia » [*rires*] voilà. Je pense que de toute façon, la pédagogie euh... elle s'apprend pas sur les livres, elle s'apprend pas — faut être en poste. (...)

Clémence : Mais est-ce qu'ils vont en ont parlé, à l'IUFM, par exemple, des théories pédagogiques, ou c'était pas un sujet qui était abordé ?

Isabelle : Non, non. C'est pas quelque chose que j'ai — je me souviens qu'on nous citait beaucoup [Philippe] Meirieu, on nous disait de lire des livres — que je n'ai jamais lus [*rires*]. Ça, ça me bassinait, précisément, *pff*... Non, voilà je peux pas... un truc... non, je peux pas. Pfff... non, non. J'écoutais pas en fait. Non. (...)

Clémence : Et [en apprenant sur le tas], qu'est-ce que tu as retenu ? Est-ce que c'est plutôt des astuces, des façons de faire, des... choses qu'y t'ont marquée [pendant ton stage] ?

Isabelle : Je sais pas... je sais pas... je sais pas, vraiment. Je trouve toujours que le — mais ça peut être valable n'importe quand — que le ton de la voix, le rythme, la façon de parler, la dynamique... et puis euh... faire attention aux autres. Enfin, ne pas penser qu'à dérouler son cours, mais vraiment euh... penser aux gamins. Enfin je sais pas. J'ai pas vraiment de... là... pour le coup, ce que je peux dire que c'est que je n'applique aucune méthode. Je n'ai appliqué aucune méthode.

Chez Stéphane, professeur de mathématiques, on retrouve l'idée que la pédagogie ne s'apprend pas, et qu'il n'y a pas de « *bonne méthode* », même si sa façon de faire actuelle lui semble insatisfaisante :

Clémence : Tu as des méthodes particulières, des astuces que tu appliques en classe ou tu as un peu appris sur le tas ?

Stéphane : Non, mais il y a plein de choses que je fais mal par contre. Je pense que je suis trop dirigiste, je dis trop « Tiens voilà on va faire comme ça ». C'est compliqué, quand tu as la solution, on a tous envie de la donner, tu vois : « Tu y arrives pas,

⁷²J.-P. PAYET, « Le “sale boulot” : division morale du travail dans un collège en banlieue », *Les Annales de la recherche urbaine*, vol. 75, n° 1 (1997), pp. 19-31.

attends, je vais te montrer ». C'est horrible ça. Mais parce qu'on aime bien, on est content de *nous* avoir la solution et puis de dire « Regarde, c'est joli ! Ça marche, c'est joli, hein ? ».

Cette opposition entre didactique et pédagogie n'est en rien propre aux formations des enseignant·es. Le dégoût du pédagogique des professeur·es du secondaire est le reflet d'une division épistémologique plus large entre didacticien·nes et pédagogues : comme l'explique bien le didacticien de sciences S. Joshua à l'occasion d'un dialogue avec B. Lahire, la didactique, science du particulier se réclamant comme la sociologie d'une autonomie vis-à-vis de la demande publique s'est construite *contre* une pédagogie jugée générale et prescriptive⁷³. La didactique refuse ainsi d'être une réponse à des demandes sociales d'action et de fournir un guide de bonnes pratiques ; un positionnement épistémologique dont on retrouve des traces chez les enseignant·es du secondaire sous la forme de l'énoncé « *enseigner ne s'apprend pas* ».

« Démarche » et rapport à l'autorité

Les médiateur·rices de RévoluSciences mettent aussi en avant le fait que la pédagogie active qu'ils et elles mobilisent invite à instaurer un rapport à l'autorité différent de celui que leur semblent avoir les enseignant·es :

Cédric : Il y a une enseignante et un enseignant qui ont un peu du mal à gérer leurs groupes, à gérer les classes. Florine et Yann [de RévoluSciences] sont arrivés sur les premières séances, et les enseignantes et enseignants criaient beaucoup, pour obtenir l'attention et le calme, ça criait beaucoup. Florine elle a utilisé une autre méthode, et la première chose que Yann a dit c'est « Moi je vais pas crier, je vais lever la main et quand je vais lever la main, vous allez vous rendre compte qu'il faut faire le silence pour m'écouter ». Le fait de montrer aux enseignants et aux enseignantes que d'autres méthodes pouvaient fonctionner, que non seulement ni Yann ni Florine n'ont eu à crier, et qu'en plus ils arrivaient à avoir l'attention de la classe, ça les a questionnés sur leurs pratiques.

Pour Constance, on l'a vu, « *la bienveillance* » qui doit être au cœur des rapports pédagogiques fait défaut à beaucoup d'enseignant·es. Lors de ma première venue à l'école Louis Aragon pour observer le projet TES, en novembre 2013, Constance amène la conversation informelle qui se tient entre nous avant le début de l'atelier sur le sujet des dérives autoritaires des professeurs d'une école maternelle locale. Elle explique qu'elle observe parfois « *un véritable sadisme* » dans la façon dont les enseignantes (elle utilise le féminin et note « *c'est toujours des femmes, là* ») punissent les élèves. Elle estime qu'« *à force d'être entre elles, elles manquent d'oxygène* », tandis que Quentin — qui n'a pas rencontré les professeurs mises en cause — avance qu'elles sont « *juste blasées* ». Selon Quentin et Constance, les enseignantes de l'école maternelle concernée ont une façon inappropriée de parler des élèves, notamment dans des réunions où le personnel de RévoluSciences est présent : ils ont été choqués d'entendre une professeure dire qu'un élève de trois ans était « *irratrapable* ». Constance conclut : « *Elles sont malades !* », mais Quentin souligne que les enfants de

⁷³LAHIRE et JOSHUA, « Pour une didactique sociologique », *op. cit.*

cette école réussissent plutôt bien par la suite, ce que sa collègue confirme en disant qu'ils deviennent de « *bons petits soldats, vu qu'ils ont à peine le droit de lever un bras pendant la mise en rangs* ». Estimant qu'il s'agissait de « *maltraitance* » des enfants, Constance avait finalement « *fait la punaise* » et prévenu le conseiller pédagogique et l'inspectrice des agissements des enseignantes. Par la suite, la directrice de RévoluSciences a convoqué les deux professeures dans son bureau : elle raconte qu'elles s'« *y sont comportées comme des enfants pris en faute, à être là "C'est pas juste!, vous êtes méchante!"* », un épisode « *d'infantilisation* » dont Constance juge qu'il a permis de régler le problème en classe, même si elle dit savoir que les deux enseignantes, se sentant humiliées, ont colporté des ragots sur elle en la traitant de « *connasse* » et de « *salope* ».

Cet épisode montre à quel point les identifications professionnelles et les représentations d'un « nous » (les employé-es de RévoluSciences) défini par opposition à un « eux » (les enseignant-es) ont des conséquences concrètes et peuvent engendrer des conflits violents entre les adultes chargé-es de la co-éducation des élèves ; comme on va le voir, c'est en partie ce qui se produit pour le dispositif *Tous égaux devant les sciences*. Cette anecdote donne aussi à voir le positionnement particulier de la directrice de RévoluSciences dans l'espace scolaire local : Constance a suffisamment de légitimité pour pouvoir convoquer dans son bureau des professeures des écoles et leur « *passer un savon* ». Parce qu'elle permet à l'Éducation nationale de bénéficier indirectement de financements privés ou venus d'autres collectivités — RévoluSciences fournit par exemple le matériel nécessaire aux expériences de chimie et à la construction de robots — l'association a le soutien infailible de l'inspectrice d'académie. Cette caution hiérarchique place Constance, la directrice, dans une position dominante à l'égard des personnels éducatifs.

2.3. « Éduquer à l'égalité »

N'échappant pas à la surcharge d'objectifs qui caractérise les « éducations à »⁷⁴, *Tous égaux devant les sciences* ne vise pas seulement à éduquer aux sciences, mais aussi à l'égalité entre les sexes. Les actions d'éducation à l'égalité sont bien documentées par la recherche récente en sciences de l'éducation, l'approche en termes de *dispositifs* permettant d'ouvrir de nouvelles lignes de questionnement scientifique⁷⁵. « Quels dispositifs, quelles disciplines scolaires, pour quelles compétences et quels savoirs ? », interroge ainsi l'appel à contribution de la revue *Genre, éducation et formation* sur « L'égalité des sexes en débat à l'école et

⁷⁴BORDEAUX et KERLAN, *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle*, op. cit., p. 15.

⁷⁵Voir notamment G. PASQUIER, « Les pratiques enseignantes en faveur de l'égalité des sexes et des sexualités à l'école primaire : vers un nouvel élément du curriculum », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi (sciences de l'éducation). Université Paris-Ouest Nanterre la Défense, 2013 ; A. LÉCHENET, M. BAURENS et I. COLLET, (dirs.), *Former à l'égalité : défi pour une mixité véritable*, L'Harmattan, Paris, 2016 ; C. PETROVIC, « Enseignements sur le genre : de l'importance du dispositif », *Former à l'égalité : défi pour une mixité véritable*, sous la dir. d'A. LÉCHENET, M. BAURENS et I. COLLET, L'Harmattan, Paris, 2016, pp. 29–40.

en formation » (mai 2018)⁷⁶. Autant de questions que cette section adresse au projet *Tous égaux devant les sciences*.

Comme on l'a vu au Chapitre 7⁷⁷, la préférence institutionnelle pour l'expression « égalité des sexes » — ou « égalité des filles et des garçons » — et son évitement du concept de genre sont de bons indices du cadre institutionnel qui structure les actions de promotion de l'égalité en milieu scolaire : celles-ci sont fondées sur une perspective résolument différentialiste.

Ce qu'« éduquer à l'égalité » veut dire

L'article de Muriel Salle, « À l'école de la République, de "l'égalité filles/garçons" à la "culture de l'égalité" » (2016) fait le point sur l'évolution des représentations de l'égalité des sexes à l'école⁷⁸ :

L'expression « *égalité entre les filles et les garçons* » est récurrente dans la rhétorique institutionnelle mais, là encore, son sens mérite d'être précisé. Le flou qui entoure la notion d'égalité a été souligné récemment par les évaluateurs du dispositif « ABCD de l'Égalité ». Il apparaît nécessaire de « préciser le sens de l'éducation à la valeur *égalité*, particulièrement quand il s'agit de l'égalité filles-garçons » (Évaluation 2014). « Il semblerait plus prudent de ne plus utiliser l'expression "l'égalité filles-garçons" sans faire référence au droit » (Évaluation 2014, p. 25), écrivent-ils. Il convient donc de parler de « l'égalité des droits des filles et des garçons », ou encore de « l'égalité des compétences » lit-on encore. Adopter l'une ou l'autre de ces expressions pose toutefois question.

Si « l'égalité des droits est une notion suffisamment générique » (Évaluation 2014, p. 25), elle s'oppose néanmoins à *l'égalité en fait* ou *égalité réelle* (...). Préconiser l'usage d'une telle expression constitue donc un net recul par rapport aux objectifs initialement affichés. Au prétexte que, pour certains parents, « l'égalité signifie le fait de ne pas reconnaître les différences » (Évaluation 2014, p. 17), on réaffirme le principe d'une « égalité dans la différence », un principe politico-philosophique datant du XIX^e siècle (...) et qui « a avant tout pour but de contrer les revendications d'égalité des féministes »⁷⁹.

Quant à parler d'*égalité des compétences*, c'est souscrire toujours au principe fixiste de la bicatégorisation de sexes et à celui, sous-jacent, de l'existence de « rôles de sexes » envisagés comme complémentaires, dans une perspective hétéronormative.

La « *culture de l'égalité filles/garçons* » apparue dans le vocabulaire ministériel à compter de 2013 creuse le même sillon idéologique. On poursuit des perspectives égalitaires tout en posant l'axiome de la « nature singulière » et spécifique des filles versus de celle (tout aussi singulière et spécifique) des garçons. Si l'on souligne que

⁷⁶ « L'égalité des sexes en débat à l'école et en formation », appel à articles *Revue GEF Genre Éducation Formation*, n° 3, <https://calenda.org/442124>.

⁷⁷ Chapitre 7, section 1.2., « À l'école : "Surtout ne pas dire le mot 'genre' !" », p. 297.

⁷⁸ À ce sujet, voir également le travail de Gaël Pasquier : G. PASQUIER, « Égalité des sexes et EPS : quelles représentations dans les textes officiels de l'Éducation nationale pour quelles situations d'apprentissage ? », *Les inégalités d'accès aux savoirs se construisent aussi en EPS. Analyses didactiques et sociologiques*, sous la dir. de F. BRIÈRE *et al.*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2017.

⁷⁹ N. MOSCONI, « Henri Marion et "l'égalité dans la différence" », *Le Télémaque*, vol. 41 (2012), pp. 133–150.

l'égalité relève d'une « culture » qu'il convient d'acquérir et de diffuser, ce qui manifeste d'une vraie prise de conscience et d'un renoncement appréciable à l'illusion de l'égalité, il n'est en revanche pas question de toucher à la « nature ». Le syntagme « culture de l'égalité filles/garçons » laisse entendre le relativisme dans lequel le principe d'égalité des sexes se trouve englué, ce qui l'expose à la fois aux remises en cause et aux instrumentalisation⁸⁰.

Fixer comme objectif l'« égalité des droits » et l'« égalité des compétences » sont donc autant de façons d'établir un paradigme de l'« égalité dans la différence » qui ne questionne pas la construction sociale des différences entre les sexes. Dans cette perspective, il n'est guère surprenant que les « leviers de mise en œuvre de l'égalité entre les filles et les garçons à l'école » identifiés par la documentation de l'Éducation nationale singularisent la valorisation de l'égalité des droits et mettent en avant la « promotion de l'égalité et de la mixité professionnelle⁸¹ ». Le « rééquilibrage » des filières et professions doit ainsi passer par une « coopération avec le monde professionnel et [des] partenariats avec les associations » prenant les formes suivantes :

- valorisation de modèles de réussite dans des parcours atypiques ;
- accompagnement par des actions de tutorat et de marrainage ;
- rencontres et témoignages de professionnelles, salariées et entrepreneures ;
- développement des expériences en milieu professionnel ouvertes aux jeunes filles (stages, périodes de formation en milieu professionnel, apprentissage)⁸².

Du point de vue du référentiel des compétences des enseignant-es, il est par ailleurs précisé que les personnels éducatifs doivent « se mobiliser et mobiliser les élèves contre les stéréotypes et les discriminations de tout ordre, promouvoir l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes⁸³ ».

Ces objectifs de l'Éducation nationale en matière d'égalité entre les sexes sont fortement focalisés sur le « rattrapage » féminin des inégalités professionnelles, dans un souci de dynamiser les filières scientifiques et techniques : l'ouverture aux hommes de professions traditionnellement féminines n'est pas mentionnée dans la documentation en ligne consacrée à « l'égalité des filles et des garçons » en milieu scolaire. Le « rééquilibrage » sexué des filières repose sur le même outil du « modèle » que l'éducation aux sciences : c'est en côtoyant et en s'identifiant à des femmes déjà présentes dans les métiers masculins que les jeunes filles doivent développer des aspirations scientifiques qui demeurent « atypiques ». Du côté de l'association RévoluSciences, les objectifs fixés pour l'éducation à l'égalité (*cf.* p. 351) rejoignent ceux de l'institution scolaire et sont en adéquation avec l'axe « Promouvoir la mixité et l'égalité professionnelle ». L'item « Permettre la réussite éducative des filles et des garçons » renvoie notamment à la notion d'égalité des compétences des deux

⁸⁰SALLE, « À l'école de la République, de "l'égalité filles/garçons" à la "culture de l'égalité" », *op. cit.*, § 3.

⁸¹Ce choix répond aussi à des enjeux économiques et politiques ; *cf.* Chapitre 1, section 2.2. « Une « désaffectation » pour les sciences ? », p. 21.

⁸²Site web www.education.gouv.fr, page consacrée à « L'égalité des filles et des garçons », <https://bit.ly/2L7cvGT>.

⁸³Le référentiel de compétences des enseignants, *Bulletin officiel* du 25 juillet 2013.

sexes. RévoluSciences se distingue cependant de l'Éducation nationale en se fixant pour but l'ouverture aux garçons des disciplines et professions dites « féminines », un point qui n'était pas présent au début du projet, en 2013, mais a été ajouté à la fin de la deuxième année par Constance.

Dans le projet *Tous égaux devant les sciences*, l'institution scolaire et l'association mobilisent simultanément deux approches des inégalités sexuées en sciences — et par là deux types d'outils pour y remédier : d'une part des approches en termes de « confiance en soi » des élèves et d'autre part des approches en termes d'impact des contextes d'apprentissage. Le dispositif vise en effet tant à « permettre une prise de confiance générale » et à « valoriser la réussite que les filles peuvent avoir dans les matières scientifiques à leurs yeux » qu'à « identifier les pratiques, les attentes inconscientes [des équipes pédagogiques] qui peuvent être différentes en fonction que l'élève soit une fille ou un garçon », la réussite féminine devant aussi être valorisée « aux yeux des autres (famille, corps enseignant, garçons) »⁸⁴. Ces deux perspectives sont analysées par J. Boaler et T. Sengupta-Irving dans leur note de synthèse sur le genre et les mathématiques « *Nature, neglect & nuance : Changing accounts of sex, gender and mathematics* » (2006). Ces auteures mettent en garde contre les dérives possibles des analyses en termes de défaut de confiance des filles⁸⁵ :

La différence entre les deux approches que nous avons mentionnées — l'une qui considère que les filles sont mal adaptées, l'autre qui s'intéresse aux contextes d'enseignement qui produisent ces tendances — c'est que la première produit des recommandations pour changer les filles. La seconde interprétation amènerait à des recommandations pour changer les contextes d'enseignement dans lesquels les élèves travaillent (...). Une autre caractéristique de [cette approche en termes de confiance] est qu'elle repose sur une compréhension différentialiste [une « dichotomisation distincte », n.d.l.t.] des garçons et des filles (...). Les performances en mathématiques des filles deviennent alors des *sous-performances* en mathématiques (...). En même temps, les performances, la participation et le comportement des garçons sont implicitement érigés en normes, et comme la référence à partir de laquelle les filles sont comprises⁸⁶.

Dans le cas du dispositif TES, le risque de dérive différentialiste est double, puisque la rhétorique de la confiance et de la difficulté adaptative concerne tant les filles que les enfants des classes populaires, désigné-es par l'euphémisme « quartiers politiques » dans la documentation du projet. À nouveau, les postulats à partir desquels sont élaborés les objectifs de l'action éducative font porter aux enfants la responsabilité de leurs investisse-

⁸⁴ Objectifs officiels du projet TES, cf. *supra* p. 351.

⁸⁵ À ce sujet, voir aussi le Chapitre 3, section 1.3. « Une question d'attitudes », p. 39.

⁸⁶ « *The difference between the two approaches we have mentioned – one that considers the girls as maladaptive, the other that focuses on the teaching environments which produce such tendencies – is that the first would lead to recommendations to change the girls. The second interpretation would lead to recommendations to change the teaching environments in which students are working (...) Another characteristic of the area of research that we have termed 'girls will be girls' is its reliance on a distinct dichotomizing of boys and girls. (...) Thus, girls' achievements in mathematics became their under-achievement in mathematics (...) At the same time, boys' achievements, participation and behaviors were implicitly positioned as 'normative' and the benchmark against which girls were understood.* », traduit par moi, BOALER et SENGUPTA-IRVING, « *Nature, neglect & nuance : Changing accounts of sex, gender and mathematics* », *op. cit.*, p. 213.

ments scientifiques, et menacent d'ériger en norme tant les rapports aux sciences masculins que ceux des classes dominantes. Il incombe alors au volet de l'éducation à l'égalité qui concerne les équipes éducatives de contrebalancer cette approche responsabilisante.

Former les adultes à l'égalité

La formation des médiateur·rices scientifiques a été au fondement du dispositif *Tous égaux devant les sciences*, puisque l'idée de monter un projet liant sciences et égalité entre les sexes est née au sein de l'association RévoluSciences avant de devenir une collaboration avec l'Éducation nationale :

Christine : Le projet, c'est quoi son histoire? Comment avez-vous eu l'idée de faire un projet sur l'égalité?

Constance : C'est Jean-Baptiste [l'ancien directeur de RévoluSciences] qui a eu l'idée de ce projet. Il me gonflait avec ces histoires d'égalité [rires], il est à fond là-dedans. On en a parlé, beaucoup, et je me suis posée plein de questions...

Christine : Tu te les posais avant ?

Constance : Je ne me suis jamais demandée si j'étais féministe, je l'ai toujours été. Mais sur la féminisation des noms... je trouvais ça débile. En parlant avec lui et en lisant, j'ai été convaincue.

Un peu plus loin dans l'entretien, Constance explique que malgré cette impulsion première de Jean-Baptiste, elle a personnellement contribué à lancer la réflexion sur l'égalité entre les sexes à RévoluSciences. C'est à force de constater le sexisme du milieu scientifique — et parfois de compter sur cet état de fait pour obtenir des avantages (financements, postes...) — que Constance décide de s'engager contre les discriminations :

Constance : En fait à un moment est arrivée Noémie, docteure en maths, très à fond là-dessus [le féminisme]. Et je voulais l'embaucher, mais on n'avait pas de sous... Donc je voulais trouver un moyen de faire un emploi aidé. À Pôle Emploi, en gros, j'ai fait ma salope : ils ne voulaient pas donner d'aides parce qu'elle a un bac plus huit. Mais comme elle avait trois enfants... j'ai fait un baratin comme quoi c'était de la discrimination, comme elle avait trois enfants, qu'elle avait pas pu continuer dans la recherche... et que c'était pas possible ! J'ai eu l'argent, et elle a pu travailler avec nous.

Mais à cause de ce que j'avais fait, après je me suis dit... « Est-ce qu'il y a pas une réalité [des discriminations] ? ». Après, Noémie, elle m'a raconté comment elle avait été traitée dans la recherche. Elle avait bossé dans le privé, où tu ne peux pas avoir une vie de famille, on te demande finir à 23 heures le soir... En discutant avec elle je me suis dit « C'est ouf ! », et j'en ai parlé à Jean-Baptiste, j'ai dit « Je suis sûre qu'il y a quelque chose à créer dans cette thématique [sciences et égalité des sexes] ».

Par le biais de contacts forgés pendant ses années d'études à l'université, Constance contacte un sociologue, Daniel, pour organiser une formation en interne sur l'égalité des sexes. Ancien psychologue du travail et détenteur d'une thèse de sociologie sur l'intervention sociale, Daniel est membre d'un réseau d'action « en faveur de l'Égalité entre hommes et femmes » et il travaille au sein d'une structure de formation continue pour adultes. D'après sa documentation professionnelle, il est spécialisé dans « la formation

des formateur-trices, l'évaluation de dispositifs pédagogiques et la mise en œuvre de l'égalité hommes-femmes ». En 2013, il assure huit demi-journées de formation à RévoluSciences :

Constance : Le projet [égalité], on l'a élaboré ensemble avec Jean-Baptiste. J'y tenais particulièrement, et c'est comme ça que j'ai fait venir Daniel [le sociologue], pour commencer par une formation en interne. [Parmi nos employé-es, il y a] des gens très jeunes qui se pensent féministes. C'était trop marrant de voir qu'en fait *non*. (...) Daniel venait une journée tous les mois et demi pour faire de l'analyse de la pratique. Il faisait un peu un historique sur l'histoire des femmes, mais tout le reste sur l'analyse de la pratique. Donc nous, on venait avec des exemples de trucs où on n'avait pas compris ce qui c'était passé. Et d'une séance à l'autre on voyait ce qui avait marché ou pas.

Clémence : Ça été bien pris par tout le monde ?

Constance : Non, ça généré des réactions bizarres, des malaises. Leïla... elle... On ne venait pas tous du même endroit, des mêmes histoires, alors même avec un âge assez proche... Pierre, il y des trucs qu'il ne comprenait pas. Mais c'était intéressant. Ce n'est jamais facile. L'analyse de la pratique ce n'est pas facile, alors en plus axée sur un sujet comme ça ! Et en plus j'étais présente [en tant que directrice] ! On a inventé, bricolé. Mais en fait, ça, il faudrait le faire tout le temps.

Quentin et Cédric, les seuls membres de RévoluSciences impliqués dans le projet TES qui étaient présents en 2013, confirment que la formation a consisté en une « analyse de la pratique » précédée d'un rappel historique des lois sur les droits des femmes :

Christine : Et quand on vous a dit « Il faut faire un projet égalité », vous avez eu des consignes, des formations ?

Quentin : On fait pas mal d'analyse de la pratique... en 2014 [2013, n.d.l.r.], je dirais, où on avait un sociologue. On a eu cinq ou six journées d'analyse de la pratique. (...)

Christine : Et c'était vraiment sur le genre ?

Quentin : Oui, on a eu un historique de toutes les lois, de tout ça. Et puis on a eu cinq bonnes sessions de toute une journée. On arrivait, on proposait un cas. Et lui [le sociologue, il proposait] des solutions, des médiations — en nous disant qu'il n'y a pas de guide de bonnes pratiques. Il n'y a pas une bonne méthode qui va marcher et résoudre tous les problèmes.

Christine : C'était spécifiquement pour ce projet ?

Quentin : Oui, c'est Constance qui voulait former tous les animateurs et animatrices. Elle voulait vraiment qu'on fasse gaffe.

Christine, sociologue dont bon nombre des travaux portent précisément sur le concept de genre et sa mobilisation en sociologie⁸⁷, cherche à savoir si les formations reçues abordaient « *vraiment* » la notion, c'est-à-dire si elles mobilisaient le genre tel que nous l'avons défini au Chapitre 2⁸⁸ en tant que catégorie d'analyse et comme « système de bicatégorisation hiérarchisée entre les sexes et entre les valeurs et représentations qui leur sont associées⁸⁹ » qui comporte plusieurs dimensions centrales : une posture constructiviste, anti-essentialiste

⁸⁷Pour ne citer que les ouvrages de vulgarisation : DÉTRETZ, *Quel genre ?*, *op. cit.* ; C. DÉTRETZ, *Les femmes peuvent-elles être de Grands Hommes ?*, Belin, Paris, 2016.

⁸⁸Section 1.2. « Genre et sciences, p. 33.

⁸⁹SCOTT, « Gender : A Useful Category of Historical Analysis », *op. cit.* ; M. TRACHMAN et L. BERENI, « Genre : état des lieux. Entretien avec Laure Bereni », *La Vie des idées* (2011), URL : <https://bit.ly/1kE82I7>.

et intersectionnelle, une perspective relationnelle et la prise en considération de rapports de pouvoir asymétriques⁹⁰. Ces descriptions des journées de formation par ceux et celles qui les ont reçues montrent qu'elles consistaient moins en un apport théorique sur le concept en genre qu'en une analyse collective de cas d'animation précis :

Cédric : Moi j'étais complètement convaincu de l'importance de la chose, mais sur le terrain, concrètement, on n'se rend pas compte de ce qu'on fait. Et concrètement, je disais toujours « chercheur », toujours « chercheur », toujours « chercheur, » et j'aurais jamais dit avant ça « chercheuse » aussi. Alors j'ai appris que ça s'appelait la rédaction épïcène, c'est classe [*rires*].

[Il y a aussi la question de savoir] comment on fait pour se rendre compte... est-ce qu'on ne donne pas plus la parole aux garçons qu'aux filles, ou est-ce qu'on donne le même type de réponse aux garçons et aux filles? Les garçons on va plutôt faire de la discipline et les filles « Ah mais tu devrais être... ».

Du coup on était beaucoup sur des analyses de cas concrets. (...) Je m'en souviens d'un [cas concret] je crois. C'était Sylvain à l'époque qui avait parlé du rapport aux jeux qui étaient disponibles, c'était dans un foyer. C'était des jeux très stéréotypés pour les garçons et puis pour les filles, et les garçons voulaient absolument pas jouer à la poupée... et Sylvain il me dit « Moi j'ai pris la poupée et je l'ai habillée. Les garçons ils étaient là "heinn" [*ils se moquaient*] ». (...)

Cédric comme Quentin retiennent des ateliers la nécessité de « *faire gaffe* » (Quentin) à deux points principaux que sont les représentations genrées que véhiculent leurs discours et leur traitement différenciés des filles et des garçons pendant les ateliers :

Clémence : Et ça a changé des choses, tu as eu l'impression de changer ta pratique suite à ces formations, ou au moins d'y penser ?

Cédric : Ne serait-ce que sur la rédaction et l'expression épïcène, pour moi c'est super important, ben oui, parce que si on dit tout le temps « chercheur, chercheur », forcément, si on est une fille on n'y pense même pas mais on l'intègre. (...) Il y a toute une série de choses comme ça qui fait qu'on entretient les uns et les autres dans leurs rôles, et donc c'est très important sur la dimension égalité filles-garçons, mais sur toutes les discriminations auxquelles on pense pas non plus. Moi c'est une réflexion que j'ai tout le temps là dessus. Après... voilà.

Tous deux se mettent notamment à utiliser une langue inclusive, ou épïcène, c'est-à-dire qu'ils assurent par des moyens graphiques ou syntaxiques, une égalité des représentations entre les femmes et les hommes dans leurs propos. Cela revient par exemple à systématiquement féminiser les noms substantifs (« *chercheur, chercheuse* », « *animateurs et animatrices* », *etc.*). La section suivante détaille la transposition concrète de ce souci d'égalité dans le dispositif TES (« TES : quels leviers pour l'éducation à l'égalité ? », p. 380).

Des difficultés d'assurer une formation continue

La formation des adultes impliqués dans le dispositif TES a donc été effectuée *en amont* du projet : en 2013 chez RévoluSciences et en 2012 pour les enseignant·es qui ont assisté au colloque sur l'égalité des sexes organisé au collège⁹¹. En 2017, au moment de la

⁹⁰L. BERENI *et al.*, *Introduction aux études sur le genre*, 2^e édition revue et augmentée, De Boeck, Bruxelles, 2012.

⁹¹Voir Chapitre 7, section 1.2.

réunion bilan, il s'avèrera néanmoins qu'aucun des professeur·es chargé·es du projet TES n'a suivi ces conférences : lorsque je dis qu'une formation sur le genre aurait bénéficié aux enseignant·es, Constance s'exclame « *Bah, formés, ils le sont!* », mais les concernées, Isabelle et Laurence, rétorquent « *Ah bah non, pas du tout* ». Pendant les quatre années du dispositif, l'action dispositionnelle d'éducation à l'égalité se concentre donc pleinement sur les enfants. Constance regrette que la formation interne n'ait été que ponctuelle ; RévoluSciences a un fort taux de rotation de l'emploi et il est difficile de former les nouveaux·elles venu·es :

Constance : [Aux nouveaux] on donne la charte de l'égalité, qui fut créée au départ. Et on la distribue automatiquement aux parents. (...) Par contre, ce que je regrette, c'est qu'on n'a pas de temps de formation. Ce temps il est déjà très faible, et sur le sujet scientifique, puisque c'est notre premier besoin de formation, parce que c'est ce qu'on vend... Mais on essaye d'intégrer l'égalité dans nos formations. Mais entre ce qu'on voudrait et la réalité...

Quentin : C'est vrai que les nouveaux on leur dit de faire attention à leurs discours mais... Mais y'a une anim' qu'est arrivée, qui a dit « Moi je donne un ballon aux filles et un autre aux garçons parce qu'ils arrivent pas à jouer ensemble ». Il y a d'autres solutions, non ? Et ça l'a pas choquée. Mais elle était pas là quand on a fait [l'analyse de la pratique].

La formation par ruissellement des médiateur·rices embauché·es après 2013 ne porte pas toujours ses fruits. En novembre 2015, lors d'un atelier sciences avec les collégien·nes, je me présente à Antoine et Amel, deux animateur·rices qui viennent de rejoindre le projet. Lorsque je dis étudier les effets de la classe sociale et du genre sur la construction des rapports aux sciences, Antoine s'exclame « *Ah non, "genre", je déteste ce mot! Les trucs de "genre féminin", "genre masculin" et tout, là!⁹²* ». A minima, il est dit aux animateur·rices qui rejoignent l'association de « *faire gaffe* » à utiliser une langue inclusive et à assurer la mixité des groupes d'enfants :

Julie : On est censés être formés sur l'égalité. Mais dans les faits, j'ai pas eu de formations, je ne suis pas sûre que Amel ou Antoine en aient eues. Enfin... Antoine et Amel, si, à force d'être dans le projet égalité, je pense qu'on leur a donné cette formation.

Clémence : Quand tu dis qu'une formation est prévue, c'est quoi ?

Julie : C'est plutôt qu'on en a parlé quoi, c'est juste en parler et dire par exemple qu'on va penser à dire animateur/animateur, enfin voilà, féminiser les mots, de faire gaffe... Si, ça, Julien a pu le dire, par ci par là. Ou Quentin, par exemple dans les ateliers, essayer de mixer, de penser à mixer les garçons/filles, quoi. C'est des choses qu'en animation, en périscolaire, on est tellement dans notre truc que... malheureusement ça passe un peu après, quoi. Mais moi je pense que ça a été un peu oublié cette formation, il faudrait qu'elle soit revue. C'est même pas cette formation, c'est juste qu'on en parle en fait.

Amel confirme cet oubli progressif de la formation en m'expliquant en entretien ne pas avoir saisi la dimension « égalité » du projet TES qu'elle anime en 2015 et 2016 :

⁹²Journal de terrain, conversation informelle, 26 novembre 2015.

Clémence : Et sur le volet égalité, on t'avait dit qu'il y avait cette entrée qui était particulière ? Ça a changé quelque chose par rapport aux autres projets que tu faisais ?

Amel : Alors j'ai pas vu la différence. Pour moi ce projet ça a été un flou total en fait. (...) Je m'en suis rendu compte sur la fin que — moi j'ai toujours besoin de savoir bien les choses pour pouvoir me projeter bien et prendre du recul suffisamment — et là j'avais pas, il y avait plein de choses qui étaient assez floues, donc je savais pas où on allait, ce qui avait été fait avant, c'était pas très très clair en fait.

TES : quels leviers pour l'éducation à l'égalité ?

Fort-es des formations reçues par certain-es, quels leviers les médiateur-rices de Révo-luSciences ont-ils conçus pour éduquer les élèves à l'égalité dans le projet TES ? À deux moyens principaux, la mise en présence de modèles et la langue inclusive, vient s'ajouter un faisceau d'actions qui visent à « déconstruire les stéréotypes ». Les objectifs et la boîte à outils du dispositif TES en matière d'égalité sont cependant loin d'être entièrement explicites.

L'égalité par osmose : la mise en présence

Comme on l'a vu, l'éducation à l'égalité dans le projet *Tous égaux devant les sciences* et avant tout une éducation à l'égalité *professionnelle*. Constance résume bien la nature du dispositif mis en place pour produire des vocations scientifiques chez les deux sexes :

Constance : Nous on propose des choses en se disant « Ça a un sens, au regard de la thématique. », après ça se fait dans la négociation avec les enseignants et la direction. Au collège c'était logique, vu notre partenariat avec Vinci, d'insister sur des métiers dits masculins, puisqu'on travaille très clairement sur l'orientation. Donc, c'était logique de faire venir des hommes et des femmes.

La mise en contact des élèves avec des professionnel·les du bâtiment a pris la forme d'un « forum des métiers » organisé pendant l'année de 6^e (*cf. infra* le déroulé du projet, p. 390). À plusieurs reprises, Constance évoque le fait que la socialisation à l'égalité des sexes par osmose opère aussi au contact des médiatrices scientifiques, et plus particulièrement grâce à la présence d'Amel, une femme noire et issue des classes populaires dont Constance dit que les collégiennes noires la regardent « *avec les yeux qui brillent* ».

L'égalité dans les discours : la langue inclusive

La mesure phare du projet d'éducation à l'égalité est sans aucun doute l'usage de la langue inclusive. C'est l'aspect que mettent en avant tous les médiateur-rices impliqué-es dans le dispositif : comme on le voit dans les extraits des entretiens avec eux, Quentin et Cédric utilisent systématiquement l'épicène pour leurs communications orales comme écrites, et Constance, Julie et Amel le font toujours pendant les ateliers. L'un des leviers d'action en faveur de l'égalité consiste donc à faire utiliser cette convention linguistique aux enfants :

Deuxième séance en classe de CM1, novembre 2013 :

Quentin, à la classe : Les gens qui font des expériences, on les appelle comment ?

Élèves : Des chercheurs

Quentin : Des chercheurs et *chercheuses*.

Constance : Eh oui, y'a aussi des filles qui sont chercheuses. En fait c'est comme un jeu, d'accord ? On dit les métiers pour les hommes et pour les femmes, au masculin et au féminin⁹³.

Première séance en classe de 5^e, novembre 2016 :

Cédric : On va tous vous appeler des chercheurs et des chercheuses. On va s'appeler des chercheurs et chercheuses.

Si les médiateur·rices de RévoluSciences utilisent presque systématiquement une langue inclusive pour s'adresser aux élèves, ce n'est pas le cas de tous les adultes en présence.

Constance reproche aux enseignant·es de ne pas « *faire l'effort* » d'utiliser cet outil :

Constance : [Les professionnels invités] ont fait plus que les enseignants. Dans le forum des métiers, ils ont fait l'effort du féminin, même si c'était plus difficile pour eux, je les ai vus faire. Ils se mettaient plus la pression alors que les enseignants, ils disent des conneries énormes.

Nous aurons l'occasion de revenir tant sur ce forum des métiers et son rôle dans le dispositif d'éducation à l'égalité que sur les effets de la communication inclusive pour les élèves.

« Déconstruire les stéréotypes » et travailler en mixité

En 2014, dans une vidéo de présentation du dispositif TES réalisée par l'Éducation nationale, Quentin évoque la façon dont l'éducation à l'égalité est mise en œuvre dans le projet :

Quentin : On utilise les ateliers pour parler de choses comme les préjugés, l'égalité des sexes... Après y'a des élèves des fois qui disent « Bah ça, tu sais pas le faire parce que t'es une fille ! », c'est ce genre de remarques que se font les élèves entre eux, et ils se rendent compte que c'est souvent fondé sur pas grand chose, donc on déconstruit assez facilement et eux se rendent compte d'ailleurs par eux-mêmes que bah... ça n'a pas lieu d'être, ce genre de remarque.

Si ce travail de « déconstruction des stéréotypes » peut avoir lieu ponctuellement, il se fait surtout à l'occasion des séances introductives en CM1 (école Louis Aragon) et CM2 (école Romain Rolland). Les médiateur·rices scientifiques y interrogent les enfants sur le sens qu'ils et elles accordent aux mots « sciences », « orientation » et « égalité » puis leur proposent une activité de photo-langage : à partir d'images fournies par les intervenant·es, les élèves expriment goûts et dégoûts. L'une de ces séances est décrite p. 396 ; elle fait l'objet d'une analyse au Chapitre 9.

Enfin, l'association RévoluSciences met l'accent sur la nécessité de faire travailler les enfants en mixité pour déconstruire les stéréotypes genrés : il s'agit de toujours penser à « *mixer* » (Julie) les filles et les garçons pour uniformiser les expériences des unes et des autres.

L'égalité... c'est les sociologues

Dernier levier d'action pour éduquer à l'égalité identifié par les agent·es au cœur du projet : le suivi qu'assurent les sociologues, c'est-à-dire la présence de Christine pour la

⁹³Journal de terrain, 18 novembre 2013, premier atelier science en classe de CM1.

cohorte CP–CM1 et la mienne pour les CM2–5^e. Cette idée est évoquée par Constance lors de l'entretien que nous menons avec elle en 2016 :

Constance : Après la question de l'égalité ne se jouait pas que sur les thématiques et les intervenants. C'était aussi du fait de votre présence. Du travail que vous alliez faire. Par exemple rien que de faire des entretiens. Le gamin il s'interroge. Quand j'ai fait l'entretien je me suis interrogée « Pourquoi j'ai dit ça ? ». C'est super bien. Un enfant le fait aussi.

Comme on le verra au chapitre suivant, les entretiens ont bien des effets pour les enfants qui y participent⁹⁴, mais les propos de Constance témoignent de l'existence d'une certaine confusion quant au rôle des sociologues dans le dispositif, une équivoque liée aux attentes différenciées vis-à-vis de l'« évaluation » évoquée en début de chapitre. Au moment du bilan, en 2017, lorsqu'Isabelle avance devant tous les partenaires que « *la notion d'égalité est absente du projet* », Quentin rétorque : « *Y'a Clémence quand même ! Elle a bien expliqué son travail, non ?* »⁹⁵. Si je souligne alors que mon rôle n'était pas d'assurer l'éducation à l'égalité dans le projet, de même qu'il n'était pas d'en produire une évaluation, ce que confirme Constance (« *Ton rôle c'était d'observer.* »), l'entretien avec Stéphane, le professeur de mathématiques, confirme la propagation du malentendu :

Clémence : Tu aurais eu des idées de comment [intégrer l'égalité dans le projet] ?

Stéphane : J'ai l'impression que ça mêlait trop de choses différentes, tu vois. Mais d'ailleurs j'avais pas pensé ça comme ça, j'avais pensé que c'était toi qui faisais cette étude-là en disant « Est-ce que s'ils font des sciences ça va orienter ? », est-ce que toi tu vas avoir ce regard-là.

Mais c'est pas la même transmission tu vois. C'est : on donne des sciences à tout le monde de manière égalitaire, et est-ce que du coup ça crée une différence ou pas, tu vois. Cette question de l'égalité je me l'étais pas posée dans les choses qu'on allait transmettre mais dans quelque chose qu'on allait observer. (...) Mais... ouais, et si jamais je me posais la question [de l'égalité], je me la posais toujours par rapport à toi, par rapport à toi qui regardais.

Clémence : C'est-à-dire ?

Stéphane : C'est-à-dire toi qui regardais en te disant ce que font les filles, ce que font les garçons, ce que nous on fait avec les filles, ce que nous on fait avec les garçons, mais plus comme ton regard à toi et pas comme ce que nous on transmettait, en disant quoi.

Les propos de Stéphane montrent bien l'ambiguïté qui entoure la question de l'éducation à l'égalité du dispositif TES : s'agit-il de « *transmettre* » l'égalité ou de l'« *observer* » ? Cherche-t-on à avoir « un volet égalité » dans l'action éducative ou « un volet égalité » pour satisfaire les financeurs, l'enquête sociologique servant alors de caution ? Les deux motifs se trouvent bien sûr entremêlés dans la réalisation concrète du projet. Le Chapitre 9 explorera à la fois les conséquences de cette ambiguïté et les conditions de possibilité de la confusion, c'est-à-dire ce qui a permis que les partenaires collaborent sans s'accorder sur le sens et les moyens d'action du dispositif.

⁹⁴Voir Chapitre 9, « Les effets de l'enquête sociologiques », p. 462.

⁹⁵Journal de terrain, réunion bilan de l'année de 6^e, 30 juin 2016. Un compte-rendu détaillé de cette réunion est présenté p. 419.

*

Les dispositions que le dispositif *Tous égaux devant les sciences* vise à produire sont multiples : dispositions à la curiosité intellectuelle, à la démarche d'investigation, à l'expérimentation, à l'ambition et à la confiance en soi, à la remise en cause des stéréotypes...Les leviers principaux de l'action envisagée par RévoluSciences sont « la démarche » inspirée de la pédagogie active pour l'éducation aux sciences et la langue inclusive, la mixité et le travail de déconstruction des stéréotypes pour l'éducation à l'égalité. La mise en présence des élèves avec des hommes et femmes scientifiques doit jouer sur les deux tableaux.

L'analyse de la genèse du projet TES permet aussi de mettre en évidence à quel point médiateur·rices et enseignant·es appartiennent à des groupes professionnels différents qu'ils et elles se représentent comme antagonistes. La dernière section de ce chapitre s'intéresse aux conséquences concrètes de ces divergences pour la mise en œuvre du dispositif auprès des élèves.

3. Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel

Une fois le partenariat entre enseignant·es et médiateur·rices scientifiques établi, les objectifs en matière d'éducation aux sciences et à l'égalité fixés et les financements obtenus, que devient le dispositif *Tous égaux devant les sciences* lorsqu'il franchit le seuil des salles de classe ? Dans un premier temps, cette section explicite les conditions de production des connaissances sur le projet TES issues des observations, en revenant sur leurs modalités. Elle s'attache ensuite à montrer à quel point la mise en œuvre rend le dispositif pluriel : du CM1 à la 5^e et d'un établissement scolaire à l'autre, le projet TES change de visage au gré des conditions matérielles de sa réalisation et des dispositions de ceux et celles qui le produisent.

3.1. Observer et rendre compte

Les observations des ateliers sciences organisés dans le cadre de *Tous égaux devant les sciences* visaient à interroger le poids socialisateur du dispositif et sa capacité à produire des dispositions⁹⁶. Comme on l'a évoqué au Chapitre 3, leur mise en place a nécessité des négociations différenciées en fonction des établissements et des agent·es, ma présence en classe à l'école Louis Aragon étant par exemple conditionnée à mon assistance pendant les ateliers⁹⁷. Cette participation forcée — qu'elle fut engendrée par un souci d'être acceptée sur le terrain ou rendue nécessaire par l'organisation matérielle des ateliers (*cf. infra*) — a constitué un premier obstacle à l'observation du dispositif TES. S'il est illusoire d'imaginer qu'un·e sociologue puisse mener des observations entièrement non participantes, il est légitime de se demander à partir de quand l'observation participante verse tout à fait dans la participation : une heure passée à aider des élèves à souder des composants électroniques est-elle encore une heure d'enquête ? Au cours des quatre années de suivi du dispositif, les situations d'observation ont heureusement été changeantes : si quelques séances exigeantes m'ont absorbée au point de ne rien pouvoir en tirer, d'autres, plus calmes, ont permis des moments d'« observation totale » des lieux, objets, interactions et cérémonies⁹⁸.

Comme l'a bien mis en avant Christine Détrez, elle aussi mobilisée pour animer des ateliers soudure et collage à l'occasion des ses observations des ateliers TES en CP–CE2, cette participation forcée interroge aussi le rôle que joue alors la sociologue dans le dispositif, et qui est dans un premier temps improvisé :

(...) dans ces situations de participation plus ou moins « improvisée », il est primordial de ne pas oublier la part active que joue l'observateur·trice, qui a parfois le plus grand

⁹⁶Voir le Chapitre 3, section « Observations en classe », p. 63.

⁹⁷Chapitre 3, section « “Plus qu'un enfant...” : rappels à l'ordre et à l'âge », p. 94.

⁹⁸F. WEBER et S. BEAUD, *Guide de l'enquête de terrain*, 4^e édition, La Découverte, Paris, 2010, p. 148.

mal, finalement, à observer : ne pas manifester d'appréhension soi-même — surtout quand on est une femme — devant le fer à souder ou autre pistolet à colle, veiller à toutes les remarques que l'on peut également faire, aux réponses que l'on amène, à la façon dont soi-même on répond aux sollicitations des unes et des autres est loin d'être, sur le terrain, évident. (...)

La séance consacrée au montage du motoréducteur est à ce titre une caricature : les enfants ont un sachet de pièces, un schéma est projeté au tableau, et il faut qu'ils réalisent le montage. Alors que je suis là pour observer la séance, je ne peux faire autrement que les aider, et contribuerai donc à faire monter nombre de motoréducteurs à l'envers (et donc à devoir les démonter pour les remonter ensuite dans le bon sens), tant le schéma est peu clair, et les raisons du montage de telle ou telle pièce pas expliquées⁹⁹.

Devenir animatrice d'un atelier science qu'on découvre au fur et à mesure occasionne en effet beaucoup de frustration lorsque les élèves viennent nous interroger sur les contenus de la séance. Être obligée de répondre qu'on ignore tout de ce qui est en train de se passer et devoir renvoyer les enfants vers l'animateur scientifique (Quentin et Cédric assurent la grande majorité des ateliers en CM1–CM2) ne revient-il pas à (re)produire le stéréotype des femmes incompétentes en sciences que le dispositif doit combattre ?

Objectiver un malaise d'enquête

À l'occasion de cette analyse réflexive de la position de la chercheuse dans le dispositif TES, Christine Détrez évoque également le « malaise » que produit chez elle cette enquête :

Travailler sur ce dispositif « d'éducation à » a constitué pour moi une des expériences de recherche sans doute les plus difficiles. Tenter d'analyser les raisons de ce malaise, de cette frustration n'est pas anodin : avoir l'impression d'avoir un objet fuyant, de ne pas réussir à fixer et définir une problématique stable, de ne récolter que des paroles convenues ou tautologiques de la part des enfants renvoie-t-il à des maladroites personnelles, ou tout simplement à ces quiproquos permanents sur ce terme jamais vraiment défini, celui d'évaluation, alors au cœur de malentendus ? La sociologue se sent ainsi entre deux écueils, entre lesquels il faut naviguer à vue : d'une part un discours « enchanté », qui reprendrait la satisfaction des enfants et développerait le plaisir éprouvé durant ces séances. De l'autre, une interrogation plus pessimiste, comme on peut l'entendre dans les propos parfois découragés des animateurs et animatrices ou des professeur-es des écoles, sur les effets à long terme (...)¹⁰⁰.

Ce malaise conduit finalement Christine à abandonner une enquête pourtant bien avancée — abandon qui est aussi lié à son souci d'assurer à mon travail doctoral une plus grande indépendance académique, ce dont je lui sais gré. Pendant les premières années de ma thèse, je partage ce sentiment de poursuivre un objet qui glisse entre les doigts — un ressenti qui s'estompe à mesure que se précisent la problématique de recherche et le sens attribué par les différents agent-es en présence à l'« évaluation » (*cf. supra*), preuve que la difficulté des observations en classe tenait bien aux malentendus attachés à ce terme. La confusion

⁹⁹DÉTREZ, « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *op. cit.*, p. 319.

¹⁰⁰*Ibid.*

autour du terme « évaluation » n'est cependant pas le seul facteur explicatif du malaise ressenti pendant les premiers mois de l'enquête de terrain. D'autres éléments peuvent être avancés pour expliquer les difficiles débuts de mes propres observations.

Entrer sur un terrain inconnu suppose de se confronter à nouveau à la surcharge d'informations qui caractérise les débuts d'enquête et leurs tâtonnements. Tant que la problématique de recherche n'est pas fixée, l'impression d'observer sans rien voir peut amener à envisager des dispositifs d'enquête plus englobants et plus performants, qui permettraient de « ne rien rater » des phénomènes sociaux qui nous intéressent en attendant de savoir ce qui sera vraiment pertinent pour l'analyse. Pour cette enquête de terrain, la tentation panoptique aura finalement été contrôlée grâce à une collaboration avec Claire Polo, chercheuse en sciences de l'éducation et linguiste, via le séminaire « Genre et sciences » que Christine et moi animions à l'ENS de Lyon. La thèse de C. Polo porte sur l'argumentation des élèves lors de débats sur l'eau potable¹⁰¹ et repose sur la captation vidéo de dix cafés scientifiques. La comparaison des deux terrains d'enquête a mis en lumière la frustration nécessaire de l'observatrice. Même quand on a le sentiment d'avoir « tout saisi » en filmant l'intégralité des séances, tout autant nous échappe : il a bien fallu choisir l'angle des caméras, la position des micros... L'exhaustivité inatteignable de l'observation n'est en rien un critère de sa capacité à produire des connaissances.

Au final, le problème que pose l'observation d'ateliers comme ceux de RévoluSciences est moins celui de l'*observation participante* — comment rattraper tout ce qui nous échappe quand on tourne le dos, quand on passe l'heure à monter des robots, quand on choisit de braquer la caméra d'un côté et non de l'autre — que celui, posé par Pierre Bourdieu, de l'*objectivation participante*, c'est-à-dire « l'objectivation du sujet de l'objectivation, du sujet analysant¹⁰² », bref, de la chercheuse elle-même :

L'objectivation participante se donne pour objet d'explorer, non « l'expérience vécue » du sujet connaissant, mais les conditions sociales de possibilité (donc les effets et les limites) de cette expérience et, plus précisément, de l'acte d'objectivation. Elle vise à une objectivation du rapport subjectif à l'objet qui, loin d'aboutir à un subjectivisme relativiste et plus ou moins antiscientifique, est une des conditions de l'objectivité scientifique¹⁰³.

Cela revient à considérer que mes observations des ateliers sciences sont le produit d'un point de vue situé dont, à défaut de pouvoir me défaire, je peux objectiver quelques-unes des caractéristiques.

Revenir dans une école primaire ou dans un collège à l'âge adulte plus d'une décennie après les avoir fréquentés en tant qu'élève est une expérience déroutante qui illustre bien le poids du contexte sur l'actualisation des dispositions incorporées. Une approche en ces

¹⁰¹C. POLO, « L'eau à la bouche : ressources et travail argumentatifs des élèves lors de débats socio-scientifiques sur l'eau potable. Étude comparée de dix cafés scientifiques menés au Mexique, aux USA et en France, en 2011-2012 », thèse de doctorat, sous la direction de Christian Plantin (sciences de l'éducation). Université Lumière Lyon 2, 2014.

¹⁰²P. BOURDIEU, « L'objectivation participante », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 150 (2003), URL : <https://bit.ly/2L9seUR>, § 2.

¹⁰³*Idem* § 6-7. Voir aussi P. BOURDIEU, *Science de la science et réflexivité*, Raisons d'agir, Paris, 2001.

termes suppose de mobiliser la définition que propose Bernard Lahire des patrimoines individuels de dispositions et compétences :

(...) les compétences en attente de mobilisation existent autant que les penchants irrépressibles ; les dispositions faibles, qui ont besoin de contextes très contraignants ou très favorables pour s'actualiser, côtoient les dispositions fortes qui peuvent être mises en œuvre, indépendamment de toute volonté, y compris dans les contextes les plus inadéquats ; les dispositions spécifiques qui se transfèrent assez mal et sont attachées à des contextes sociaux bien particuliers, se distinguent des dispositions générales et transférables ; les dispositions s'activent ou se mettent en veille (sont objectivement contrariées, inhibées et parfois mêmes explicitement découragées ou sanctionnées) en fonction des contextes qui se présentent ; les dispositions se combinent différemment entre elles selon les contextes de pratiques ; des dispositions hétérogènes, voire contradictoires, cohabitent au sein du même patrimoine individuel de dispositions, etc.¹⁰⁴.

Dans mon cas, ce sont des dispositions spécifiques acquises pendant l'enfance et l'adolescence et mises en veille qui s'activent en contexte scolaire : fille unique de parents professeur·es des écoles devenus maître formateur et conseillère pédagogique et membre d'une vaste famille d'enseignant·es (six de mes sept oncles et tantes sont des professeur·es), j'ai acquis au cours de ma socialisation primaire un ensemble de connaissances pratiques constitutives de dispositions à la réflexivité pédagogique. Il s'agit par exemple d'un respect du principe selon lequel « *On ne doit jamais dire à un enfant qu'il est bête ou méchant, mais qu'il a commis un acte bête ou méchant.* » ou encore d'astuces pour faciliter le contact avec les enfants (repérer le nom d'un élève sur ses affaires pour s'adresser à lui ou à elle nommément, demander son autorisation avant de s'asseoir à ses côtés...). Ces dispositions sont à la fois réactivées et renforcées en 2013, puisque la première année de cette recherche doctorale coïncide avec ma première année d'enseignement en licence 1 de sociologie. Cette nouvelle expérience professionnelle m'a amenée à solliciter les conseils parentaux, et à recevoir de nouvelles connaissances pratiques du type « *Il ne faut jamais interroger ou évaluer les élèves sur des points qu'on n'a pas expliqués et fait travailler en classe* ». Cette connaissance pratique familiale ne constitue pas uniquement une disposition à la réflexivité pédagogique personnelle, mais aussi une disposition au *jugement* pédagogique normatif, l'accompagnement, la formation et l'évaluation des enseignant·es du premier degré faisant partie des prérogatives des conseiller·es pédagogiques et formateur·rices.

J'ai ainsi eu l'impression de « rater » mes premières séances d'observation en étant aveuglée par des considérations pédagogiques normatives — « *Cet adulte ne devrait pas parler à cet enfant comme ça.* », « *Cette séance est très mal organisée.* » — et bien incapable de chausser les proverbiales lunettes sociologiques¹⁰⁵. La poursuite des observations en classe a été permise par un réajustement dispositionnel visant à donner plus de poids aux dispositions sociologiques acquises lors de ma socialisation professionnelle, ce qui eut

¹⁰⁴B. LAHIRE, *Monde pluriel. Penser l'unité des sciences sociales*, Le Seuil, Paris, 2012, p. 19.

¹⁰⁵F. DE SINGLY, « Choisir des "lunettes" sociologiques pour mieux voir la réalité sociale », *Nouveau manuel de sociologie*, sous la dir. de F. DE SINGLY, C. GIRAUD et O. MARTIN, Armand Colin, Paris, 2010, pp. 18–27.

lieu tant par des contacts accrus avec des collègues sociologues pendant mes années de formation doctorale que par une socialisation livresque¹⁰⁶.

Observer la violence scolaire quotidienne

Le sentiment de malaise attaché aux observations en classe, né à la fois d'un positionnement flou « d'évaluatrice » et de la mise en concurrence de dispositions pédagogiques et sociologiques de mon patrimoine dispositionnel, a été renforcé par la violence rencontrée dans les salles de classe — une violence surtout symbolique, mais parfois physique. Lors de la quasi-totalité des ateliers, des enfants agité·es et bruyant·es font face des adultes qui menacent, crient et punissent, les séances les plus apaisées ne s'achevant pas sans qu'un élève soit temporairement exclu ou puni. On trouvera des descriptions de quelques-unes de ces scènes en Annexe C, dans les encadrés pages 24 et 28. Comme on le verra à la fin du présent chapitre, le dispositif TES est aussi le théâtre d'un violent conflit entre médiateur·rices scientifiques et professeur·es du secondaire.

C'est en assistant, en 2015, à une projection du documentaire de recherche *L'élève de l'Opéra. Anthropologie [filmée] d'une expérience artistique* de l'anthropologue-cinéaste Christian Lallier¹⁰⁷ que j'ai mesuré la pertinence d'analyser le dispositif TES comme une action « d'éducation à » pour comprendre ce qui s'y jouait en termes de violences et de conflits. L'enquête de *L'élève de l'Opéra* suit pendant trois ans un dispositif d'éducation à la culture artistique et culturelle, *L'Opéra à l'école*, instauré dans une école et un collège du quartier populaire des Minguettes en banlieue lyonnaise — c'est en tous points un *Tous égaux devant les sciences* de la culture musicale. Le film montre des scènes d'une grande violence symbolique, certain·es intervenant·es et enseignant·es hurlant sur les élèves ou leur adressant des propos dévalorisants, mais illustre aussi à quel point les difficultés des partenaires culturels et scolaires à accorder leurs pratiques éducatives produisent des souffrances : « *Nous on trinque, mais vous également. C'est super.* » résume lors d'une réunion de pilotage un enseignant à qui fait immédiatement écho un artiste intervenant : « *Vous, ça vous fout les boules ; nous, ça nous fout les boules ; tout le monde a les boules* ». Une artiste intervenante insiste sur le mal-être ressenti lors de la première année de dispositif — elle fait partie des adultes qu'on voit crier sur les enfants :

Artiste intervenante : Je me suis retrouvée au mois de juin, l'an dernier, c'était horrible pour moi. Horrible. Je me suis retrouvée dans une situation qui était insupportable. J'en devenais agressive. Et ça, je ne veux pas. Donc moi je suis *obligée* d'anticiper, pour ma propre survie et pour le bien-être des élèves, d'anticiper cette chose-là¹⁰⁸.

¹⁰⁶Au sujet de l'observation, j'ai notamment consulté les textes suivants : WEBER et BEAUD, *Guide de l'enquête de terrain*, *op. cit.* ; BECKER, *Les ficelles du métier*, *op. cit.* ; S. CHAUVIN et J. NICOLAS, « Chapitre 7 : L'observation directe », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 143–165 ; MAUGER, « Enquêter en milieu populaire », *op. cit.*

¹⁰⁷C. LALLIER, *L'élève de l'Opéra. Anthropologie [filmée] d'une expérience artistique*, 2015.

¹⁰⁸Extrait présenté sur le site du documentaire, <https://bit.ly/2H6u4nn>.

La comparaison des situations, facilitée par le format vidéo, permet d'envisager le conflit et la violence comme des *produits* des dispositifs « d'éducation à », et non comme des obstacles à leur mise en place. Les sections suivantes permettent de montrer comment le dispositif active des comportements violents ou conflictuels chez les adultes (« *J'en devenais agressive.* », dit l'artiste du film de C. Lallier), et dans une moindre mesure chez les enfants.

Ces précisions quant aux conditions sociales de production des connaissances issues des observations du projet TES doivent servir de toile de fond aux descriptions proposées dans la suite de ce chapitre. Les extraits de journal de terrain ne sont en rien des comptes rendus exhaustifs de ce qui s'est produit en classe, mais des captures partielles et situées des événements¹⁰⁹. Les différentes modalités d'observation explicitées ci-dessus m'ont sans doute amenée à privilégier le point de vue des élèves au détriment de ceux des adultes, dérogeant ainsi aux règles de l'observation sociologique¹¹⁰. Gageons que les entretiens avec les professeur·es et médiateur·rices suffisent à contrebalancer ce parti pris d'observation.

3.2. Le dispositif, de la salle de réunion à la salle de classe

La recherche en sciences de l'éducation montre bien à quel point la présence en classe d'intervenants extérieurs à l'Éducation nationale crée une situation pédagogique inhabituelle de co-enseignement où plusieurs adultes collaborent pour produire une action éducative. Ces partenariats font l'objet de nombreuses analyses interactionnistes qui visent à les saisir « dans des interactions, entre des situations qui évoluent et des rôles qui changent¹¹¹ », les modes de relation entre les partenaires pouvant aller de la coopération heureuse au conflit ouvert¹¹². Le parti pris de ce chapitre est de produire une analyse moins interactionniste que dispositionnaliste du partenariat sur lequel repose le dispositif TES. Il s'agit, par l'objectivation des situations, « plutôt de donner des armes que de donner des leçons¹¹³ ». Cette objectivation ne peut se faire que dans une prise de distance par rapport à l'espace dans lequel se joue le conflit, et c'est ce que permet le temps de l'observation. L'analyse situe les points de vue particuliers dans l'espace des prises de positions en décrivant la place d'où chacun parle : sa position sociale, son histoire, ses dispositions incorporées et les rapports de force qui se jouent dans la situation¹¹⁴. C'est la mise en rapport

¹⁰⁹Entre autres « Des conditions matérielles contraignantes », p. 396 ; « Le dispositif, produit de dispositions », p. 407 et « Deux ateliers sciences en 6^e », Annexe C, pp. 24–28.

¹¹⁰WEBER et BEAUD, *Guide de l'enquête de terrain*, op. cit.

¹¹¹D. ZAY et A. GONNIN-BOLO, (dirs.), *Établissements et partenariats : stratégies pour des projets communs*, Institut national de recherche pédagogique, Paris, 1995.

¹¹²O. DEVOS-PRIEUR et É. LOUBET-GAUTHIER, « L'incidence des modes de partenariat à l'école élémentaire sur la polyvalence des maîtres et sur les représentations des élèves du travail scolaire. », *Recherche et formation*, vol. 41 (2002), sous la dir. de M. KADDOURI, pp. 153–170.

¹¹³P. BOURDIEU, « Intervention au congrès de l'AFEF, Limoges, 1977 », *Questions de sociologie*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980, p. 95.

¹¹⁴P. BOURDIEU, *Les usages sociaux de la science : pour une sociologie clinique du champ*, INRA, Paris, 1997.

de ces propriétés sociales des partenaires qui rend intelligible leurs confrontations¹¹⁵.

Le dispositif *Tous égaux devant les sciences*, conçu par les agent-es comme une unité, doit être analysé dans sa *pluralité*. En passant d'une classe à l'autre, et d'un binôme ou trinôme de partenaires à l'autre, ses caractéristiques changent considérablement. Le déroulé du projet présenté ci-dessous permet de se faire une idée du contenu des ateliers pour chaque année scolaire. La présente sous-section s'intéresse ensuite aux déterminations matérielles et sociales du dispositif pendant ses deux premières années (CM1–CM2).

Déroulé du projet *Tous égaux devant les sciences*, CM1–5^e

Première année : la chimie des aliments (CM1)

Pendant une première partie de l'année, 13 ateliers d'une heure et demie sont consacrés à la thématique « la chimie des aliments » :

- ◇ Atelier d'introduction : photo-langage autour des notions de sciences, d'égalité et d'orientation (voir encadré p. 396) ;
- ◇ 3 ateliers autour de la densité : les cocktails scientifiques, la fabrication du beurre, le lait plastique ;
- ◇ 3 ateliers autour de la couleur : le jus de chou rouge, la chromatographie avec les colorants alimentaires (photographies en Annexe B, p. 16), la psycho-cuisine (1) ;
- ◇ 2 ateliers autour du goût : la psycho-cuisine (2), les goûts sucré/salé/acide/amer (fabrication de chocolat) ;
- ◇ 2 ateliers autour de la composition des aliments : l'ADN de banane et le gras, la vitamine C et le fer ;
- ◇ 2 ateliers autour de l'appareil digestif : 3 expériences sur le rôle de la salive, de l'estomac et de l'intestin grêle (photographies en Annexe B p. 16).

Au début de chaque séance, les élèves doivent aussi présenter un métier scientifique : ils et elles décrivent en quoi il consiste et illustrent leur propos par deux photos de professionnel·les : un homme et une femme. Les recherches nécessaires à cette présentation sont supervisées par l'enseignante en dehors des heures de présence des médiateur·rices de RévoluSciences. Les élèves réalisent des fiches qui sont ensuite transformées en posters et exposés en classe. Les métiers scientifiques présentés au cours de l'année sont : chimiste, électricien·ne, opticien·ne, nutritionniste, architecte, technicien·ne de la police scientifique, géomètre, agent·e de la qualité de l'eau, kinésithérapeute, médecin, pharmacien·ne et vétérinaire.

Pendant la deuxième partie de l'année, les élèves réalisent des films qui doivent mettre en scène les expériences de chimie réalisées, les métiers scientifiques découverts et la question de l'égalité des sexes. Plusieurs séances sont consacrées à la découverte du matériel nécessaire au tournage d'un film (caméra, perche...) puis à la rédaction de scénarios, et enfin à la réalisation (faire les décors, apprendre son texte, tourner les scènes...). La classe de CM1A réalise 5 saynètes autour de métiers de médecin, kinésithérapeute, chimiste, vétérinaire et électricien·ne. Chaque métier est illustré par une expérience. Le CM1B filme une intrigue

¹¹⁵Certaines des analyses présentées dans cette section sont aussi développées dans un C. PERRONNET, « Les professeur-es, les médiateur·trices scientifiques et la sociologue : analyse d'une impasse pédagogique », *Actes du Colloque « Le Printemps de la recherche en ESPE 2016 »*, à paraître, 2018.

policière. Un personnage banane a disparu ; pour le retrouver, les chimistes de la police scientifique vont devoir réaliser plusieurs des expériences vues en classe pour savoir quel suspect a de la banane sur lui. On trouvera quelques images tirées de ces films en Annexe B, p. 17.

Deuxième année : la robotique (CM2)

Dans un premier temps, RévoluSciences organise un atelier introductif pour la classe de l'école Romain Rolland qui rejoint le projet TES en cours de route, puis 5 ou 6 ateliers thématiques sur l'électricité et la transmission de mouvement :

- ◇ Atelier 1 : introduction et photo-langage autour des notions de sciences, d'égalité et d'orientation ;
- ◇ Atelier 2 : l'électricité (1). Manipulation de piles, lampes, douilles et fils électriques ;
- ◇ Atelier 3 : l'électricité (2). Tests des matériaux isolants et conducteurs, manipulation de LED et de moteurs ;
- ◇ Atelier 4 : la transmission du mouvement. Manipulation de roues et poulies. Avec un matériel donné, comment faire tourner des roues dans le même sens ou dans des sens opposés ? Photographies en Annexe B, p. 19 ;
- ◇ Atelier 5 : les leviers. Manipulation de plusieurs modèles de balances, bascules et leviers ;
- ◇ Atelier 6 : les engrenages. Réalisation de divers montages avec des roues dentelées.

La seconde partie de l'année est consacrée à la construction d'un robot par élève : une voiture à l'école Louis Aragon, un ascenseur à l'école Romain Rolland. Chaque élève reçoit progressivement tous les éléments nécessaires à la construction de son robot : motoréducteurs en kit, roues et planchettes en bois, piles... (photographies en Annexe B, p. 19).

- ◇ Atelier 7 : montage des motoréducteurs en kit. Assemblage des divers éléments : moteurs, fils électriques, roues dentelées, supports plastiques... ;
- ◇ Atelier 8 : suite du montage des motoréducteurs, utilisation des fers à souder pour attacher les fils électriques au moteur ;
- ◇ Ateliers 9 et 10 : soudure et collage des moteurs et roues sur les planchettes en bois ;
- ◇ Atelier 11 : un intervenant vient en classe présenter le robot humanoïde NAO ;
- ◇ Atelier 12–14 : poursuite des montages et réalisation des cages d'ascenseurs ou des structures des véhicules en carton.

Troisième année : l'architecture (6^e)

L'objectif de l'année est de réaliser la maquette d'un « collège idéal ». À l'origine, les élèves devaient faire un diagnostic complet de leur établissement (architecture, énergie, gestion de l'eau et des déchets...) puis imaginer des améliorations et les modéliser via un logiciel informatique, puis en utilisant divers matériaux (carton plume, sable, plastique...).

Finalement, il sera demandé aux élèves de faire la maquette d'une « salle de classe idéale ». Une première partie de l'année est consacrée à des séances de découverte de l'architecture ; à partir du mois de mars, les élèves réalisent leurs maquettes. En mai, toutes les maquettes sont présentées à un jury de professionnel·les du bâtiment et de professeur·es qui élisent la plus réussie (voir les photographies des maquettes en Annexe B, p. 20).

- ◇ Ateliers 1 et 2 : introduction du projet et photo-langage sur l'architecture. Les élèves choisissent des images de bâtiments qui leur plaisent ou non et expliquent pourquoi ;

- ◇ Atelier 3 : recherche informatique sur les métiers du bâtiment. Les élèves remplissent des « fiches métiers » pour les peintres, électricien·nes, carreleur·euses, architectes, géomètres...
- ◇ Atelier 4 : les élèves sortent dans la cour et dessinent le collège tel qu'ils et elles le voient, puis imaginent des améliorations ;
- ◇ Ateliers 5 et 6 : forum des métiers. Des professionnel·les du bâtiment viennent rencontrer les élèves ;
- ◇ Ateliers 8 à 10 : expériences sur l'architecture. Une séance sur la construction (comment construire un arche et un tour haute avec des modules en bois), une séance d'observation d'une maquette d'architecte, une séance sur l'électricité (reprise d'expériences vues en CM2 : piles, transmission de mouvement...);
- ◇ Ateliers 11 à 15 : prise de mesures puis réalisation du plan d'une salle sur papier et avec le logiciel de modélisation SketchUp (voir la description de deux de ces séances p. 24) ;
- ◇ Ateliers 15 à 30 : réalisation des maquettes de « la classe idéale ».

À l'origine, grâce au partenariat de RévoluSciences avec l'entreprise Vinci, les élèves devaient visiter le chantier du grand stade du Parc Olympique lyonnais. Finalement, ils et elles visitent les ateliers du Centre de Formation des Apprentis du bâtiment de Dardilly dans cadre de l'opération « Les coulisses du bâtiment ».

Quatrième année : l'astronomie (5^e)

RévoluSciences intervient dans le cadre d'un Enseignement Pratique Interdisciplinaire (EPI) nommé « Sous les étoiles » et ayant pour thème l'astronomie. La réforme du collège de 2015 impose en effet deux heures hebdomadaires d'EPI à partir de la 5^e. Prises sur les horaires habituels des disciplines, ces heures sont consacrées à la mise en place de projets interdisciplinaires devant donner lieu à des réalisations concrètes (site web, maquettes, magazine...).

Les enseignant·es du collège Gaston Berger ont choisi de travailler sur la thématique « Sciences, technologie et société » et d'associer physique-chimie, SVT, technologie, musique, français, mathématiques, histoire-géographie et arts plastiques pour faire réaliser aux élèves de 5^e une exposition (maquette et fresque) sur le système solaire.

RévoluSciences participe à l'EPI pour 3 séances d'une heure trente dans toutes les classes de 5^e. L'association propose une animation intitulée « Sur les pas d'Ératosthène. Mesurer le tour de la Terre ». Empruntée au catalogue de la Fondation La main à la pâte¹¹⁶, cette animation invite les élèves à tenter de mesurer la circonférence de la Terre comme l'astronome grec Ératosthène, avec une méthode géométrique.

Pendant cette année de 5^e, toutes les classes visitent aussi le Planétarium de Vaulx-En-Velin.

¹¹⁶Source : <https://www.fondation-lamap.org/fr/eratos>.

Des conditions matérielles contraignantes

L'observation du dispositif TES est un argument de poids en faveur du matérialisme tant elle illustre l'aphorisme de Karl Marx « Ce n'est pas la conscience qui détermine la vie, mais la vie qui détermine la conscience¹¹⁷ ». Dans ce cas précis, ce ne sont pas les intentions qui déterminent le projet, mais bien les conditions de sa mise en œuvre. Si l'année de CM1 est de l'aveu de tous et toutes les participant-es celle qui se déroule le mieux, elle donne aussi à voir la façon dont les contraintes spatiales et matérielles infléchissent le projet.

À l'occasion de la première séance de l'année avec les CM1, en novembre 2013 (voir la retranscription p. 396), Quentin (médiateur) se rend compte que les salles de classe ne sont pas équipées de points d'eau ; une condition nécessaire au bon déroulé des séances de chimie expérimentale qui doivent commencer dès la semaine suivante. Finalement, les ateliers se dérouleront en partie en classe et en partie dans une salle prévue pour les activités d'arts plastiques qui contient un lavabo, mais est trop exigüe pour accueillir confortablement une trentaine d'élèves. Cela obligera les adultes à séparer la classe en demi-groupes, les enseignant-es devant alors assumer seules des segments d'activités qu'elles n'ont pas préparés. Ces conditions de travail occasionnent aussi des ruptures du rythme des ateliers et des déplacements répétés des élèves qui ne facilitent pas l'organisation ; les séances commencent souvent avec vingt à trente minutes de retard. L'année de CM2 offre un autre exemple de détermination matérielle du dispositif : alors que chaque élève a besoin de quatre morceaux de fil électrique pour réaliser son robot, il n'y a que deux bobines de fil et deux pinces coupantes dans la classe. Laisser les trente enfants prendre le temps de couper ces fils prendrait des heures, et tous et toutes s'impatientent. Il devient nécessaire que des adultes se saisissent des bobines et coupent les fils « à la chaîne », ce que Quentin et moi finissons par faire. De la même façon, chaque élève doit fixer les fils électriques aux deux bornes de la pile en utilisant une pince plate, mais il n'y a qu'une seule pince pour toute la classe, et l'acte nécessite une force bien supérieure à celle d'un enfant de dix ans. Quentin et moi passons donc une très grande partie de la séance à aider les élèves avec cette pince, ce qui compromet tant l'observation sociologique que l'animation scientifique¹¹⁸.

Le manque de matériel au regard du nombre d'enfants présents dans les ateliers est un problème récurrent dans le dispositif TES (voir *infra* la situation en 6^e). En CM1, au moment de réaliser les films, les enseignantes et médiateur-rices doivent ainsi occuper trente élèves alors qu'il n'y a qu'une seule caméra pour tourner les saynètes. Ces ressources limitées ne peuvent que conduire les adultes à instaurer une forme de sélection parmi les élèves pour déterminer qui aura le droit de manipuler la caméra, de tenir la perche ou de jouer le rôle principal : « *Ceux qui lèvent le doigt [pour être choisis et filmer], vous pouvez le baisser. Ça s'ra pas vous. Quand on m'demande, on fait pas.* », établit ainsi l'une des

¹¹⁷F. ENGELS et K. MARX, *L'idéologie allemande. Thèses sur Feuerbach*, traduction française, 1952, Éditions en ligne « Les classiques des sciences sociales » par Jean-Marie Tremblay (2002), Chicoutimi, 1845, p. 17.

¹¹⁸Journal de terrain, 12 mars 2015.

médiatrices¹¹⁹. Le Chapitre 9 montre les effets que ces phénomènes de sélection produisent pour les élèves.

Quand les séances se passent bien — c'est-à-dire quand les élèves ne font pas trop de bruit, que les animateur·rices parviennent au bout de l'activité prévue et que le matériel fourni n'est pas endommagé — les enfants sont félicité·es par les médiateur·rices : « *Je tenais à vous féliciter, parce que vous avez réussi à faire une expérience difficile, que les scientifiques font normalement en laboratoire.*¹²⁰ » (Quentin) ; « *C'est très bien, vous avez agi en vrais chercheurs et chercheuses, vous n'avez rien cassé.*¹²¹ » (Constance). Ces séances à l'issue positive se font cependant de plus en plus rares à mesure que l'année avance. La réalisation des films, en deuxième partie d'année, est marquée par le départ de l'enseignante du CM1A en congé maternité. La classe n'est alors plus assurée pendant deux semaines, puis quatre remplaçant·es se succèdent rapidement ; une situation très déstabilisante pour les élèves. Le fait qu'ils ne soient en rien responsables de l'incapacité de l'Éducation nationale à organiser un remplacement pourtant connu de longue date n'empêche pas les logiques de responsabilisation des enfants des zones d'éducation prioritaires d'agir¹²² :

Journal de terrain, 8 avril 2014. Discussions informelles à l'interclasse.

D'après Florine, l'animatrice, la situation du CM1A est très problématique. Bilel serait devenu « *très très insolent* » avec Sylvie, la remplaçante. Elle dit cela devant des élèves du CM1B, notamment Sonia, qui estime que « *C'est pas Bilel, c'est Charaf* » qui pose problème. En effet, pendant l'heure précédente, Charaf a été exclu de sa classe et envoyé dans le CM1B. À son arrivée, Lilas, l'enseignante, lui dit « *Charaf, c'est très grave que tu sois là. Ça suffit* ». Charaf a l'air contrit d'avoir été exclu.

D'après Sonia, c'est de la faute de ses camarades du CM1A si les remplaçant·es vont et viennent. Quand je lui dis « *Les pauvres CM1A, ils ont même plus de maîtresse* », elle ironise : « *Les pauvres ?! C'est eux!* ». Lorsque je discute avec un groupe de filles pendant la récréation, Sonia et deux autres élèves me confirment cette version : ce serait à cause de Charaf que les maîtresses refuseraient de rester au CM1A.

Charaf et Bilel, deux élèves jusque là discrets, se retrouvent identifiés par les adultes et les autres enfants comme les responsables principaux de l'instabilité de leur classe. C'est là un épisode constitutif de leur expérience de l'illégitimité et de la stigmatisation scolaire que Bilel décrit bien en entretien (portait p. 322). Il est frappant de constater à quel point l'humiliation scolaire qu'a bien analysée Pierre Merle dans *L'élève humilié. L'école, un espace de non-droit ?* a cours dans le dispositif TES :

Tous les enquêtés, même une partie des bons élèves *a priori* protégés des affres scolaires ordinaires, sont prolixes sur le thème de l'humiliation et du rabaissement de soi, éprouvés au cours de leur histoire scolaire. (...) [L]a séparation des registres scolaire et personnel est loin d'être respectée d'une façon pérenne. Les humiliations relatives au registre scolaire — l'élève « nul » — n'excluent nullement celles relatives au registre personnel : l'élève « con », « coincé », « pimbêche », *etc*¹²³.

¹¹⁹Journal de terrain, 15 avril 2014.

¹²⁰Journal de terrain, 20 janvier 2014. Expérience de l'extraction de l'ADN de banane.

¹²¹Journal de terrain, 27 janvier 2014. Expérience de la mise en évidence du fer dans les céréales.

¹²²cf. Chapitre 7, section « Altérisation des élèves et naturalisation des difficultés », p. 286.

¹²³P. MERLE, *L'élève humilié. L'école, un espace de non-droit ?*, Presses Universitaires de France, Paris, 2005, p. 79.

On peut faire l'hypothèse qu'en rompant avec la forme scolaire traditionnelle, le dispositif « d'éducation à » occasionne aussi des moments de ruptures d'avec sa caractéristique centrale : le rapport à des règles *impersonnelles*¹²⁴. Quand la « séparation des registres scolaire et personnel » censée caractériser les relations enseignant-es/apprenant-es est assouplie ou n'a plus cours, les éducateur-rices sont plus disposé-es à mobiliser des critères de jugement personnels à l'égard des élèves qui leur semblent « *chiant* », « *hyper énervants* », « *re-lou* » [lourds] et « *hyper pénibles* »¹²⁵. En se refusant à entrer dans le rôle de professeur-es érigé-es en contre-modèles, les médiateur-rices créent des contextes privés de règles tout en reprochant aux enfants de ne pas les respecter. C'est notamment ce qui se produit quand Florine et Quentin se retrouvent face à des demi-groupes en l'absence des enseignant-es. En fin de séance, la médiatrice raconte à son collègue à quel point les élèves l'ont énervée, surtout l'une d'entre elles qui s'est assise à ses côtés pour lire ses notes, ce que Florine interprète comme un manque de respect : « *Nan mais c'est n'importe quoi en fait cette classe. Dès qu'ils sont plus avec Lilas [leur maîtresse] ils se lâchent complètement, ils ont pas de limites en fait* ». Quentin raconte avoir eu la même impression lors d'un segment d'atelier où il était seul avec les élèves¹²⁶.

Les derniers ateliers TES en CM1 (mars-mai 2014) se déroulent dans une ambiance particulièrement tendue qu'une des enseignante remplaçante du CM1A attribue à une surcharge de projets pour les élèves (« *Ils en ont un peu marre parce qu'ils ont beaucoup de pression pour les spectacles de fin d'année* »¹²⁷). Chaque séance de ces derniers mois verra Quentin, l'animateur principal, menacer de couper court au projet : « *Ça va être dur à faire ce film. Si c'est comme ça je reviens pas, je perds du temps là* »¹²⁸.

¹²⁴VINCENT, *L'école primaire française, op. cit.*

¹²⁵Expressions utilisées par Florine, Constance et Quentin pendant l'année de CM1.

¹²⁶Journal de terrain, 8 avril 2014. Conversation informelle à la fin des ateliers.

¹²⁷Journal de terrain, 23 mars 2014.

¹²⁸*Idem.*

Première séance avec RévoluSciences en classe de CM1

Journal de terrain, 4 novembre 2013.

J'arrive à l'école Louis Aragon à 9 h, une heure avant le début du premier atelier Tous égaux devant les sciences, pour préparer la séance avec Quentin et Constance, médiateur-rices scientifiques. Installé-es dans la salle des maîtres, nous discutons de l'organisation de l'atelier.

Constance prévoit d'inscrire les mots « science », « orientation » et « égalité » au tableau et de faire parler les enfants autour de chacune des notions. Après cette activité, ils animeront le photo-langage : les enfants doivent choisir, parmi des images plastifiées apportées par les intervenant-es, une photo qu'ils aiment et une qu'ils n'aiment pas, puis expliquer leur choix. Constance évoque des expériences précédentes avec ce jeu des photos dans un foyer : elle dit que les choix étaient souvent justifiés par la religion des enfants. Une « *grande fille de 15 ans* » imposait sa présence et ses choix au groupe. Elle avait choisi une photo de la Mecque et affirmait son choix avec fierté. Une autre fille disait ne pas aimer une photo de Versailles parce qu'elle pensait qu'il s'agissait d'une église, et une dernière avait commencé par choisir une photo « *d'un bâtiment sale en terre* » qu'elle n'aimait pas, avant de se raviser quand Constance et la grande fille lui ont fait remarquer qu'il s'agissait d'un lieu de culte musulman. La médiatrice évoque ensuite son expérience avec certains enseignants qui empêchent les enfants de s'exprimer pendant ce genre d'activité : « *certaines en sont spécialistes et le font de façon professionnelle !* ». Constance et Quentin réaffirment leur volonté d'éviter que l'enseignante ne censure les élèves.

Peu avant la fin de la récréation, vers 9 h 45, nous rencontrons la maîtresse de CM1, Sabrina, dans la cour. Elle donne ses clés à une élève qui nous accompagne pour ouvrir la salle de classe. Les tables sont anciennes — bancs attachés et encriers — et nous devons les déplacer pour créer « *un espace de dialogue* » à l'avant de la salle. Les médiateur-rices investissent aussi le bureau de la maîtresse pour y mettre les photos plastifiées.

Nous remarquons que les cartables et troussees restées en classe sont presque toutes roses ou bleues. Les étiquettes nominatives sur les tables permettent de voir que toutes les filles ont une trousse rose et un cartable rose, violet ou rouge — dont une dizaine de la marque Hello Kitty. Sonia fait exception avec une trousse verte et rose où on peut lire « *I hate cute !* » et un cartable marron. Tous les garçons ont des troussees et cartables bleu foncé, marron ou noir.

Il y a 18 filles et 11 garçons dans cette classe de CM1, soit 29 élèves en tout.

Première partie de la séance : accueil et définition des mots

Les enfants arrivent et sont invités par Constance à s'asseoir par terre devant le tableau. Les couleurs des vêtements, contrairement à celles des troussees, sont diversifiées : seulement trois filles sont habillées en rose. Sabrina, la maîtresse, demande à un garçon de s'asseoir vers l'avant du groupe (elle nous fera ensuite remarquer que les garçons s'assoient toujours ensemble derrière). Je ne remarque pas de placement spécifique des élèves selon leur sexe.

Constance, qui se prépare à écrire au tableau, invite les élèves à la corriger si elle fait des fautes. Elle présente Quentin et moi par nos prénoms, puis demande à la classe : « *Vous savez pourquoi on est là ?* ». Plusieurs filles lèvent la main pour répondre : « *Pour travailler les sciences.* », « *On va travailler sur le corps.* », « *Pour les choses chimiques.* », « *C'est des télescopes.* ». Constance explique qu'un télescope sert à regarder les étoiles, et un premier

garçon prend la parole pour corriger sa camarade : « *Elle voulait dire microscope* ».

Constance écrit au tableau le nom du projet *Tous égaux devant les sciences* et les trois mots centraux : « science », « orientation » et « égalité ». Elle demande aux élèves ce que veut dire chaque mot, et ils-elles lèvent la main pour répondre.

Que veut dire « orientation » ?

Un garçon demande « *C'est quoi de l'orientation ?* ». Une fille lève la main, et la maîtresse la remarque : « *Alyssa, la reine du vocabulaire !* ». Alyssa dit « *Orientation c'est on s'intéresse aux autres pays* ». Une autre fille : « *Ça veut dire on essaye de s'orienter avec une boussole* ».

Constance note ces réponses au tableau, puis passe au mot suivant.

Que veut dire « science » ?

Constance demande « *Qu'est ce que c'est la science ?* ». Quatre filles répondent en mentionnant la technologie, le recyclage, le fait de faire des expériences et l'électricité. Huit garçons évoquent le corps humain, l'oxygène, les os, l'eau, les planètes, les déchets, les laboratoires et les scientifiques. De là, Constance demande « *Vous connaissez d'autres mots pour les gens qui font de la science ?* », et une élève répond « *la recherche, chercheur !* ». Constance ajoute « *cherch-EUSE* ».

De plus en plus de garçons lèvent la main (au début, c'était surtout des filles). L'un d'entre eux (David) a la main levée mais ne parvient pas à s'exprimer quand il est interrogé. La maîtresse lui dit : « *David, soit tu l'as, soit tu lèves pas la main* ». Par la suite, Sabrina fera une remarque similaire à un autre garçon, mais pas à une fille qui fait pourtant la même chose. On continue sur les réponses à la question « *Qu'est ce que c'est la science ?* ».

Un garçon : La pollution.

Un autre : Les pays, ce qui se passe dans les autres pays.

Constance : Tu veux dire quoi ?

Garçon : Aider les pays modestes.

Fille : La pollution marine.

Constance : Qu'est-ce qu'on peut polluer d'autre ?

Autre fille : La terre.

Jordan : Les glaçons.

Sabrina, la maîtresse : On a mis l'eau déjà, Jordan.

Fille : La lumière.

Sabrina fait remarquer que la classe a récemment travaillé sur le recyclage, ce qui explique ces réponses.

Que veut dire « égalité » ?

Quand Constance passe au mot « égalité », la maîtresse dit « *Pas toujours les mêmes !* » et cite le nom d'une fille et d'un garçon pour les encourager à répondre, mais ils ne disent rien.

Constance : Qu'est-ce que c'est l'égalité ?

Fille : La même chose.

Constance : Tu veux dire c'est être pareil ?

Autre fille : On est les mêmes.

Autre fille : Filles, garçons, c'est pareil.

Autre fille : Être ensemble.

Constance : Tout le monde est d'accord avec le fait que fille c'est pareil que garçon ?

La classe répond par un mélange de « oui » et de « non ».

Fille : On n'a pas le même corps.

Garçon : Mais non ! [*Suivent des murmures de « mais si ! », « mais non ! ».*]

Constance et la maîtresse essayent d'éviter que tous les élèves ne prennent la parole en même temps : « Doucement, on débat, on discute ».

Fille : On est fait de la même manière, on a le même cœur.

Garçon : Les mêmes os.

Autre fille : Oui mais c'est par rapport à notre âge qu'on a les mêmes os...

Constance : Et le cerveau c'est pareil ?

Cinq élèves (2 filles et 3 garçons) lèvent la main pour dire que non.

Bilel : On n'a pas la même intelligence. [*Murmures, exclamations des autres élèves.*]

Constance : On a des révoltés ! Tu penses que les garçons sont plus intelligents ou que les filles sont plus intelligentes ?

Bilel : Peu importe... Par exemple y'en a qui savent ce que c'est « orientation »...

Constance comprend qu'il voulait dire que tout le monde n'a pas les mêmes connaissances, et elle traduit : « On n'a pas tous le même degré d'intelligence... ».

Fille : On est pareils, mais on a des sexes différents.

Garçon : On n'a pas les mêmes goûts.

Constance : C'est quoi les goûts différents ?

Garçon : Les films de filles !

Constance : C'est quoi par exemple les films de filles ?

Fille : Dora [*l'exploratrice*].

Constance : Un garçon qui regarde Dora, non ?

La classe, s'écriant : NON !

Constance : Les garçons ils aiment pas explorer ?

La classe, s'écriant : NON !

Un seul garçon, doucement : Moi si.

Autre garçon : Y'a pas de trucs intéressants, c'est ennuyant.

Une fille : Moi j'aime pas Dora : c'est pour les bébés !

Tous les élèves sont d'accord pour dire que Dora l'exploratrice est « *un truc de bébé* ». Constance demande au groupe si Dora est un truc de fille : les filles répondent oui ou non, les garçons répondent non. Une élève fait remarquer que Dora a un cousin, Diego, et une autre souligne : « *Mais même des filles et des garçons peuvent ne pas avoir les mêmes goûts* ». Constance lance alors la discussion sur le football : « *Qui aime le foot ?* » ; quelques filles et tous les garçons lèvent la main.

Constance : Le foot, c'est un truc de filles ou de garçons ?

Classe : De garçons !

Une fille : Les deux !

Charaf : Les deux! [*Il dit à son voisin : « Tu vois pas y'a une fille [qui a levé la main] ? ».*]

La maîtresse souligne que plusieurs filles aiment jouer au foot quand ils pratiquent l'activité en classe.

Constance : Et est-ce qu'il y a une égalité garçons/filles ?

Murmures, pas de réponse claire du groupe.

Fille : Les baskets, les filles peuvent en porter, les garçons aussi. Les filles peuvent mettre des affaires de garçon, mais pas le contraire.

Garçon : Si on met des trucs de fille, on va dire que notre garçon c'est une fille.

Il y a un consensus dans le groupe sur le fait que les garçons ne peuvent pas porter des habits de filles.

Garçon : Y'en a des garçons qui portent des jupes quand ils font de la danse classique.

Constance : Et les filles qui portent des habits de garçons ?

Fille : Y'a des garçons manqués.

Constance : Quand j'étais petite on me disait que j'étais un garçon manqué... ça veut dire quoi ?

Fille : C'est s'habiller comme un garçon.

Autre fille : Se comporter comme un garçon, avoir les mêmes habitudes, par exemple quand ils sortent à la récré, ils se tapent la main.

Garçon : Bah les filles le font aussi, hein.

Fille : Mon père dit qu'un garçon manqué, c'est une fille réussie. [*À la fin de la séance, la maîtresse nous dira que ce n'est pas étonnant que cette fille ait dit cela : « Elle est effectivement un peu garçon manqué ».*]

Garçon : Une fille est un garçon manqué quand elle traîne avec les garçons.

Constance : C'est quoi être avec les garçons, c'est quoi un jeu de filles ou de garçons ? Le foot ?

Garçon : Le foot c'est un jeu de garçon, mais les filles sont capables de faire du foot.

Constance : Pourquoi c'est un jeu de garçon ?

Fille : Y'a plus de garçons qui jouent, les filles, on est pas habituées à taper avec les pieds. Mais y'a des filles qui jouent au foot ; par exemple l'équipe de Lyon elles savent jouer au foot.

Deuxième partie de la séance : photo-langage

Constance propose à la classe de faire « *le jeu des photos* » et elle annonce des « *consignes* » avant de se reprendre pour parler ensuite de « *règles du jeu* ». Il s'agit pour chaque enfant de choisir une photo qu'il ou elle aime et une photo qu'il ou elle n'aime pas parmi celles qui sont disposées sur le bureau de la maîtresse. Ces photos représentent des lieux, des personnes, des professionnel·les de divers secteurs (voir les exemples dans le tableau ci-contre). Elles sont de tailles variées.

Les élèves se bousculent autour du bureau pour voir les photos, et la maîtresse rappelle à l'ordre plusieurs garçons. Un garçon s'agace qu'une fille, Cindy, ait pris une photo de foot (« *Elle a pris le foot, oh non !* »), Cindy lui répond vivement et se fait sermonner par Sabrina. Les élèves choisissent deux photos chacun·e et vont s'asseoir à leur place. Constance leur demande si le choix était facile ; environ la moitié des élèves lèvent la main pour signaler

que c'était difficile : « *C'est dur de choisir ce qu'on aime* », « *J'aimais pas ce que je voyais* », « *Y'a beaucoup de choses que j'aimais pas* ».

Constance montre l'exemple en expliquant pourquoi elle a choisi la photo d'une femme dans une cuisine avec un bébé comme « *photo qu'elle n'aime pas* » : « *Ça me rappelle tout ce que j'aime pas faire dans une maison* ». Elle demande l'avis des élèves :

Fille : Avant on disait que les femmes devaient rester dans la maison.

Autre fille : Moi d'un côté j'aime et d'un côté j'aime pas : j'aime pas m'occuper du bébé mais j'aime faire la cuisine.

Garçon : D'un côté j'aime et d'un côté j'aime pas : la maison est belle mais [la femme] est toute seule.

Toufic : Moi j'aime bien la cuisine

Constance : Oui, c'est une belle cuisine, le four tout ça ! J'aimerais bien avoir une maison comme ça moi !

Toufic : Non, j'aime bien *faire* la cuisine.

Constance montre ensuite la photo qu'elle aime, et qui représente Najat Vallaud-Belkacem au parlement. Elle explique aux enfants, qui ne la connaissent pas, que c'est une personne qui « *dit qu'il faut de l'égalité entre les filles et les garçons, j'aime bien l'idée* ». Les élèves passent ensuite un-e par un-e devant toute la classe pour présenter les photos ; Constance reste à leurs côtés et pose des questions pour les faire expliquer leur choix. À la fin de la séance, le temps presse et tous les enfants n'ont pas le temps de présenter les photos choisies. Les réponses des enfants sont présentées dans le tableau « Jeu de photo-langage avec une classe de CM1 » ci-contre.

Fin de la séance.

3. Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel

Jeu de photo-langage avec une classe de CM1

Prénom (fille/garçon)	La photo que j'aime	La photo que je n'aime pas
David (G)	Deux hommes qui parlent sur un plateau télévisé – « ils font des choses, ils parlent sur BFM TV, on voit tout ce qui se passe dans le monde ».	Des employé-es de bureau – « y'a rien de spécial ».
Idriss (G)	Des joueurs de football – « j'aime jouer parce que quand je suis malheureux ça part de ma tête ».	Un astronaute – « j'aime pas aller sur la lune, m'éloigner de ma famille ».
Marlène (F)	Un microscope – « c'est intéressant et plein de gens travaillent dedans ».	Des employé-es de bureau – « c'est pas intéressant, je comprends pas ».
Kefzer (F)	Une fille qui écrit au tableau – « j'aime l'école et écrire au tableau ».	Un oiseau de proie – « j'aime pas chasser le sang ».
Elyes (G)	Un microscope – « on peut regarder ce qui est petit ».	Un IRM/scanner – « ils mettent sur leur truc, ça fait peur ».
Alyssa (F)	De jeunes danseuses en robe – « elle a réussi un spectacle, en robe ».	Un acte chirurgical – « y'a du sang ça me fait un peu peur ».
Nacer (G)	Une scène urbaine, New-York la nuit – « on dirait des feux d'artifice, la lumière, et y'a un déguisement de super-héros ».	Une scène de ski – « j'aime pas le ski, la neige, j'en ai pas fait, mais eux ils aiment ».
Samia (F)	Un employé de McDonald's au travail – « y'a des frites et j'aime trop ça ».	Des astronautes – « j'aimerais pas avoir une grosse combinaison comme ça ».
Khoulood (F)	Une mannequin en robe – « j'aime les robes, mais pas la couture ».	Un laboratoire – « y'a des machines et je sais pas ce qu'ils font ».
Jordan (G)	Un militaire – « sur ma PS3 j'ai <i>Call of Duty</i> , on fait de la guerre on tue des gens, ça ressemble ».	Un acte chirurgical – « c'est bizarre on voit toutes les parties, y'a du sang partout ».
Alouia (F)	Une gymnaste en contorsion – « c'est de la gym, j'en fais ».	Un goûteur de vin – « l'alcool c'est mauvais pour la santé ».
Enzo (G)	Un joueur de musique dans la rue – « c'est joyeux, ils font de la musique ».	Un docteur et sa patiente – « j'aime pas voir des gens accoucher parce qu'on voit du sang et c'est un peu sale ».
Nour (F)	Une jeune fille dont le visage se reflète dans la vitre d'un train – « la fille elle est jolie ».	Une femme photographe – « elle est pas intéressante, elle fait ça tous les jours, elle se prend en photo, et la dame est pas jolie ».
Nooraïne (F)	Une femme devant un tableau noir couvert d'équations – « j'aime bien les calculs ».	Des jeunes filles dans un laboratoire.
Sonia (F)	Une forêt en flammes – « le feu est beau mais à la fois j'aime pas : ça brûle la forêt ».	Une femme scientifique (blouse, lunettes) devant un objet non identifié – « j'aime pas, je sais pas ce qu'elle fait ».
Nancy (F)	Une scène de football – « parce que je joue au foot ».	Un homme scientifique tenant un cerveau humain.
Aya (F)	Une femme souriante devant un tableau noir – « c'est comme un personnage célèbre, comme si c'était une maîtresse ».	Une femme scientifique en blouse manipulant de la viande crue – « y'a du sang et ça m'écœure ».
Farah (F)	Un cuisinier – « elle fait à manger, j'aime bien manger ».	Des hommes et femmes en costume dans une salle de réunion – « c'est pas intéressant ce qu'ils disent ».
Charaf (G)	Un mécanicien – « je vois le monsieur faire quelque chose à un moteur ».	Un tableau représentant Jeanne d'Arc – « ils font la guerre, j'aime pas ».
Inès (F)	Une femme en robe sur une scène – « j'aime bien la chanteuse et sa robe ».	Un acte chirurgical – « ça me dégoûte ».
Bilel (G)	Un scientifique manipule des insectes – « on découvre de nouveaux insectes ».	Des ordinateurs – « ça a l'air ennuyant ».
Nathan (G)	Un militaire – « j'aime la guerre ».	<i>aucune</i>
Adel (G)	Un chanteur – « j'aime le rap ».	Un acte chirurgical – « j'aime pas le sang ».
Mariam (F)	Une chanteuse – « j'aime chanter ».	Des médecins.
Jenna (F)	Des danseuses classiques.	Un skateboardeur.

Le dispositif, produit de dispositions

Au cours de l'année de CM1, le dispositif TES rencontre principalement des obstacles dus à sa réalisation matérielle. Cependant, les dispositions professionnelles divergentes des enseignantes et des médiateur·rices scientifiques y occasionnent aussi quelques frictions liées à la place qu'il convient d'accorder à l'écrit dans les ateliers.

« Démarche » et culture écrite

Les désaccords entre enseignant·es et médiateur·rices concernant la place qui doit revenir à l'écrit dans le dispositif *Tous égaux devant les sciences* méritent de retenir l'attention. Étant donné la dimension éminemment scripturale de la forme scolaire, la généralisation de l'écrit et son poids dans l'acquisition du capital scolaire¹²⁹, l'analyse des rapports à la culture écrite qui se jouent dans le dispositif ne peut qu'être un point nodal de cette étude sur la formation des inégalités en sciences hors et dans l'école.

Sur le terrain d'enquête, la divergence des rapports à l'écrit apparaît d'abord en janvier 2014, lorsque les enseignantes de CM1 de l'école Louis Aragon, Sabrina et Lilas, demandent une réunion formelle à Constance et Quentin pour évoquer « *certaines choses qui leur posent problème dans les ateliers* »¹³⁰. Les dernières séances ont en effet été particulièrement agitées : grand bruit, déplacements intempestifs des élèves, rappels à l'ordre houleux des adultes, exclusions de classe... Au moment de la rencontre, les maîtresses expliquent trouver problématique le fait que Quentin ne fasse jamais de reprise écrite pendant la séance. Elles jugent que cela empêche les élèves d'en tirer profit et de comprendre le sens du projet. Constance répond que dans le projet initial, il avait été convenu que les enseignant·es feraient la reprise écrite en classe en dehors des heures d'atelier, mais les professeures avancent que faire cette reprise les amènerait à dépasser l'horaire hebdomadaire de deux heures alloué aux sciences en CM1. Constance refuse d'intégrer de l'écrit aux ateliers, jugeant que cela compromettrait l'intérêt des séances. Quentin va dans le même sens en avançant que « *c'est vraiment pas comme ça [qu'il veut] faire* ». Les deux membres de RévoluSciences reconnaissent cependant que le déroulement des séances n'est pas toujours maîtrisé et que cela produit de l'agitation en classe. Ils s'engagent à mieux prévoir les activités. Le sujet sera de nouveau évoqué à l'occasion du comité de pilotage du projet TES, quelques jours plus tard : Henri, le directeur de Louis Aragon, se fait porte-parole des enseignantes de son école et demande que les médiateur·rices scientifiques fassent produire une trace écrite aux élèves pendant leurs ateliers. L'inspectrice d'académie prend le parti de RévoluSciences en statuant que les professeures doivent faire cette reprise elles-mêmes en dehors des séances TES¹³¹.

Ce refus de la formalisation écrite des médiateur·rices de RévoluSciences est cohérente

¹²⁹LAHIRE, *Culture écrite et inégalités scolaires. Sociologie de l'« échec scolaire » à l'école primaire*, op. cit. ; B. LAHIRE, *La raison scolaire. École et pratiques d'écriture, entre savoir et pouvoir*, Presses universitaires de Rennes, 2008.

¹³⁰Journal de terrain, 20 janvier 2014.

¹³¹Journal de terrain, 30 janvier 2014, deuxième comité de pilotage du projet TES.

avec leur volonté affichée de rompre avec l'enseignement scolaire. L'apprentissage pratique qu'ils-elles souhaitent mettre en place correspond en effet à ce que B. Lahire identifie comme l'un des opposés de la forme scolaire :

La forme scolaire d'apprentissage s'oppose donc tout à la fois à l'apprentissage *par et dans la pratique* sans aucun recours à l'écriture (ce que les Grecs désignaient sous le nom de *mimesis*) et à l'apprentissage du « lire » et de l'« écrire » non systématisé, non formalisé, non durable (comme c'est le cas chez les Vai du Liberia)¹³².

Les travaux de B. Lahire invitent cependant à considérer que sans objectivation écrite, l'enseignement ne peut être systématisé, et ne peut produire les dispositions durables souhaitées :

[Que ce soit pour « une écriture musicale, une écriture de la danse, une écriture sportive, une écriture militaire ou une écriture du dessin »] ce sont les mêmes principes qui sont à l'œuvre : décomposer, isoler, hiérarchiser, exercer, établir les règles de combinaison des éléments, *etc.* (...) Par ailleurs, la codification des savoirs et des pratiques scolaires rend possible une systématisation de l'enseignement et, du même coup, permet la production d'effets de socialisation durables¹³³.

La « scripturalisation-codification des savoirs et des pratiques d'enseignement¹³⁴ » est ainsi garante de la stabilité et de l'efficacité de l'action éducative : un apprentissage *par et dans la pratique* tel que le conçoit RévoluSciences peut-il bien produire les dispositions attendues ? Le Chapitre 9 discute ce point et met en évidence certains des impensés de ce refus affiché de la culture écrite : la formation professionnelle des intervenant-es repose entièrement sur le « catalogue de scénarios » de l'association — un parfait exemple d'écriture scientifique et de codification des savoirs.

La question de la place que doit occuper l'écrit dans les ateliers sciences divise de nouveau les partenaires pendant l'année de CM2, et les divergences apparaissent d'autant plus clairement qu'une seconde école primaire entre dans le dispositif et que presque toutes les séances sont animées par deux duos contrastés : Quentin et Henri à l'école Louis Aragon ; Quentin et Mathieu à l'école Romain Rolland. D'une école à l'autre, le dispositif TES prend alors des formes bien différentes.

Résistances enseignantes aux altérations de la forme scolaire

À l'école Louis Aragon, c'est Henri qui assure tous les cours de sciences en CM2. Lors des ateliers, il intervient à la place des enseignantes habituelles, qui restent alors dans la classe et aident à l'occasion les élèves pour une tâche précise, mais laissent Henri et Quentin guider la séance. Les dispositions incorporées respectives d'Henri, directeur d'école d'une cinquantaine d'années, et de Mathieu, un enseignant plus jeune (30–35 ans), et leurs interactions avec celles de Quentin produisent deux contextes très différents. Si Henri est particulièrement attaché aux « *apprentissages* » (qu'il nomme aussi « *savoirs purs* » et oppose aux « *savoir-être* »¹³⁵) et à une organisation traditionnelle de la salle de classe

¹³² LAHIRE, « La forme scolaire dans tous ses états », *op. cit.*, pp. 235–236.

¹³³ *Idem*, pp. 233–235.

¹³⁴ *Idem*, p. 233.

¹³⁵ Journal de terrain, 24 avril 2014. Comité de pilotage du projet TES.

(élèves assis-es en rangées, peu de déplacements), ce n'est pas le cas de Mathieu qui valorise la dimension éducative des « éducations à ». À l'occasion d'une discussion informelle pour planifier les entretiens avec ses élèves, il me dit notamment que pour lui, la dimension du projet relative à l'égalité filles/garçons est toute aussi importante que la partie science, et que les entretiens sociologiques lui semblent aussi relever d'une transmission de compétences (confiance en soi, expression orale), ce qui justifie à ses yeux qu'ils aient lieu pendant la classe¹³⁶. À l'inverse, Henri perçoit ces entretiens comme une perte de temps scolaire potentiellement préjudiciable aux élèves¹³⁷. Henri correspond donc au modèle de professeur mis à distance par les employé-es de RévoluSciences, tandis que Mathieu est de par son âge et son patrimoine dispositionnel plus proche des médiateur·rices scientifiques.

Enseignants et médiateur : partenaires ou concurrents ?

La mise en place d'une co-éducation entre les médiateur·rices scientifiques et Henri s'avère particulièrement difficile, ce dernier opposant une forte résistance à toute altération de la forme scolaire. Face à un animateur qui cherche à appliquer « *la démarche* » et à faire acquérir des savoir-faire par la pratique autonome des sciences, Henri tente ainsi constamment de réintégrer de l'apprentissage formel écrit et de l'évaluation dans les ateliers, notamment via l'usage répété d'un champ lexical résolument scolaire (« *apprendre* », « *réviser* », « *leçon* », « *évaluer* », « *sérieux* ») :

Journal de terrain, 15 janvier 2015. Deuxième séance de l'année avec RévoluSciences pour les CM2 de Louis Aragon.

En tout début de séance, Henri demande à Sara d'aller au tableau pour dessiner un circuit électrique afin de vérifier que « *la leçon était apprise* ». Elle n'y arrive pas. « *Y'a un problème là. On vous donne pas beaucoup de choses à apprendre, faut que vous les sachiez bien.* », s'agace Henri.

Pendant qu'Henri interroge les élèves, Quentin et moi restons au fond de la classe. Quentin me dit « *Je suis gêné là...* » : il désapprouve les pratiques d'Henri qui lui semblent contraires aux objectifs du projet, qui doit rompre avec les pratiques de classe habituelles et ne pas mettre les élèves dans ce genre de situations.

Henri, qui a fait venir plusieurs élèves au tableau pour dessiner un circuit — sans succès — reproche à Sara de ne pas être attentive : « *Regarde, déjà que t'as pas appris ta leçon ! L'objectif c'est que t'apprennes* ». Il insiste ensuite sur le fait qu'il fallait absolument apprendre les schémas des circuits électriques inscrits dans les cahiers la fois précédente pour pouvoir ensuite faire les robots.

Nolwenn est appelée au tableau pour dessiner un schéma du circuit parallèle. Henri demande à la classe « *Vous pensez qu'elle a raison ou tort ?* », puis, devant l'absence de réponse claire, déclare : « *Vous voyez bien qu'on fait quelque chose de sérieux, là. On doit aller vite. (...) Il faut tout apprendre d'une semaine sur l'autre* ».

« *Maintenant, c'est carrément une leçon de sciences* », déplore Quentin, qui a un air déçu. En désignant Sara, il ajoute : « *Maintenant elle associe ma séance à une interrogation* ». (...)

Pendant toute cette séance, les enfants restent à leur place et aucun déplacement n'est autorisé. On alterne manipulations (circuits, isolants, conducteurs, LED) et écriture

¹³⁶ Journal de terrain, 26 mars 2014.

¹³⁷ À ce sujet, voir aussi les modalités de l'entrée sur le terrain explicitées au Chapitre 3, p. 93 et suivantes.

de la leçon dans le cahier de sciences. Les enfants doivent simultanément écouter les explications orales de Quentin au sujet des manipulations et noter dans le cahier les schémas qu'Henri réalise au tableau. En fin de séance, Henri rappelle « *Évidemment, pour la semaine prochaine vous devez savoir par cœur ce que c'est qu'un isolant et qu'un conducteur* ».

Les semaines suivantes, trente minutes au début de chaque atelier d'une heure trente seront consacrées à des interrogations écrites ou orales (avec passage au tableau) orchestrées par Henri. Lorsque Charaf refuse de venir dessiner un schéma (« *J'ai pas envie de passer au tableau.* »), Henri le force à le faire : « *Tu crois que t'es à l'école pour faire c'que t'as envie ? Tu crois que tu vas aller au collège comme ça ?* ».

Henri utilise régulièrement les notions de *sérieux* et de *discipline* dans une stratégie qui consiste à la fois à discipliner et à motiver les élèves par la crainte. Comme on le voit dans les scènes décrites ci-dessous « *faire un peu peur* » aux élèves sert tant à établir le calme qu'à faire entrer dans l'activité :

Journal de terrain, 26 février et 5 mars 2015.

Lorsque l'entrée en classe se fait de façon moins ordonnée que prévue, Henri annonce à Quentin qu'il va « *faire un peu peur* » aux élèves pour rétablir l'ordre. Il prend une grosse voix et demande aux élèves s'ils ont appris leur leçon sur les engrenages, puis leur dit qu'il va immédiatement y avoir une évaluation surprise. Quelques secondes plus tard, il annonce que cette évaluation n'aura finalement pas lieu : puisque les élèves n'ont pas appris leur leçon, cela ne servirait à rien. L'évaluation est alors planifiée pour la semaine suivante.

Alors que Quentin s'apprête à prendre la parole pour engager la séance, Henri prévient les élèves : « *On va rentrer dans un processus de fabrication qui est difficile* », parce qu'il y a « *des étapes à suivre, ce qui est parfois difficile même pour les adultes* ». La semaine suivante, il fait une mise en garde similaire en début de séance : « *Le travail sera délicat, je vous demande une très grande prudence. On va se déplacer dans la salle, il ne faut pas faire de grands gestes, il ne faut pas qu'il y ait de bousculades. Pour ça, on va vous donner des règles qu'il faut écouter* ».

Ces conceptions pédagogiques divergentes font qu'enseignant et médiateur ont bien du mal à s'accorder sur la logistique des ateliers : les élèves doivent-ils se déplacer sur des ateliers fixes (soudure, collages, montage) ou faut-il laisser les enfants assis et déplacer les objets ? Cela donne lieu à des moments de grande confusion : « *Allez, changez d'atelier* », intime Quentin aux élèves — tous se lèvent — « *À vos places !* », ordonne Henri — tous se rassient¹³⁸. Il arrive aussi aux deux hommes d'entrer en concurrence pour l'animation de la séance et de se mettre à interroger les enfants en même temps, s'interrompant l'un l'autre.

Les choses se passent bien différemment à l'école Romain Rolland, où l'enseignant, Mathieu, se présente comme possédant des compétences scientifiques et des dispositions à la « *démarche* » chère à RévoluSciences. Sa présentation de soi en scientifique opère dès la première séance. Quentin demande aux élèves de dire si, selon eux, différents métiers sont scientifiques ou non (« *médecin* » → « *oui* » ; « *chocolatier* » → « *non* »). Au moment

¹³⁸Journal de terrain, 29 janvier 2015.

de statuer sur le métier d'« enseignant », Wilson dit que « *Non : le maître il est pas scientifique. On lui a appris mais il est pas scientifique* ». « *Pourquoi tu dis ça ?* », lui demande alors Mathieu, et Wilson répond « *Si t'étais scientifique tu pourrais...* [suit une longue pause] *tu pourrais savoir faire...* [longue pause] ». Alors que Wilson ne parvient pas à achever sa phrase, Mathieu l'encourage sans succès à poursuivre, puis lui dit « *Et qu'est-ce qui te dit que je sais pas faire ce que tu vas dire ?* », laissant ainsi ouverte la possibilité d'être identifié à un scientifique. Contrairement à Henri, Mathieu organise des évaluations en dehors des heures d'atelier. Il est très rare qu'il évoque les contrôles écrits pendant les séances, et il les présente toujours comme une étape parmi d'autres du processus scolaire :

Mathieu, aux élèves : Comme vous le savez, quand on est à l'école, le but c'est de découvrir et d'essayer comme on le fait aujourd'hui, mais il faut aussi évaluer. Donc on fera bientôt une évaluation là-dessus, sur les engrenages¹³⁹.

Par ailleurs, il indique à plusieurs reprises aux élèves la spécificité de la dimension expérimentale des ateliers sciences et utilise la même rhétorique que RévoluSciences, par exemple sur les vertus de l'erreur :

Mathieu : Ce n'est pas parce que ça ne marche pas qu'on y arrive pas. Parfois quand ça marche pas, on a prouvé quelque chose. (...)

[À *Kemil*] L'intérêt de ces expériences, c'est que tu es en train de développer un répertoire scientifique. Tu fais des expériences maintenant pour pouvoir faire des constructions après¹⁴⁰.

Mathieu ne fait rien écrire aux élèves pendant les ateliers, mais il crée en cours de séance des fiches récapitulatives imagées et légendées à l'aide du tableau numérique dont est équipée la classe. Cet usage de la technologie plaît tout particulièrement à Quentin, qui me fait remarquer « *C'est pas Henri qui risquerait de faire ça...* ». L'encadré ci-contre « Une séance avec RévoluSciences en classe de CM2 », décrit un atelier animé par Quentin et Mathieu. Comme on le verra au chapitre suivant, cette convergence dispositionnelle de Quentin et Mathieu n'empêche pas les séances TES à l'école Romain Rolland de prendre à l'occasion un tour déplaisant pour les élèves, le dispositif produisant pour certains d'entre eux une grande violence symbolique.

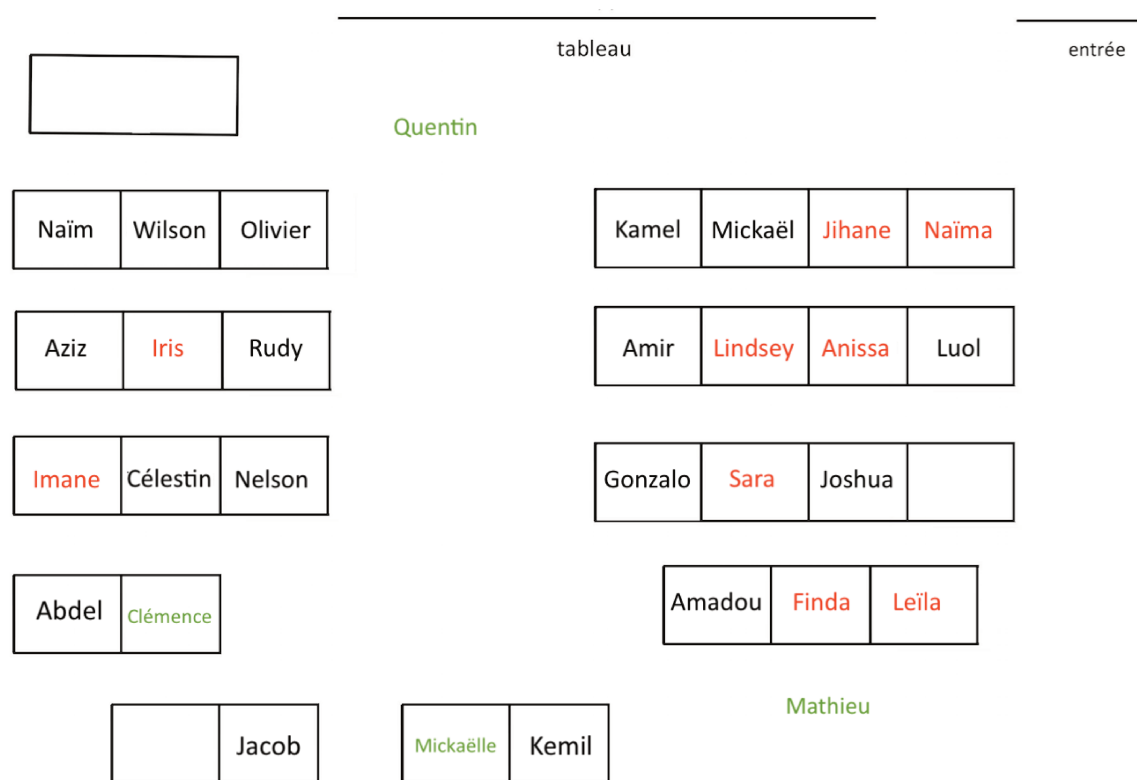
¹³⁹Journal de terrain 24 mars 2013.

¹⁴⁰Journal de terrain, 2 février 2014.

Une séance avec RévoluSciences en classe de CM2

Journal de terrain, 25 novembre 2014.

La classe de CM2 de Romain Rolland travaille autour de la robotique avec pour objectif de construire de petits ascenseurs motorisés. C'est Mathieu, l'enseignant, qui a demandé à ce que le modèle habituel de RévoluSciences (une voiture) soit adapté pour que sa classe réalise un ascenseur, parce que les élèves ont vu des vidéos d'enfants qui faisaient monter et descendre des objets de la classe à la cour de l'école au moyen d'un monte-charge motorisé. La séance est co-animée par Quentin, médiateur scientifique et Mathieu. Je suis venue observer accompagnée de Mickaëlle, étudiante du séminaire Genre et culture scientifique.



Introduction de séance

Pendant que les élèves entrent en classe, Mathieu raconte à Quentin une discussion entre deux filles, Naïma (portrait p. 193) et Jihane, Naïma ayant dit à sa camarade qu'on allait « *construire un ascenseur* » avec RévoluSciences, et Jihane imaginant un ascenseur identique à celui présent dans l'école. En octobre, Mathieu nous avait signalé que l'ascenseur en face de la classe était souvent en panne, et que les élèves avaient eu l'occasion de le voir ouvert et de regarder à l'intérieur de la cage, ce qui les avait beaucoup intéressés.

Quentin commence la séance en demandant aux élèves s'ils se souviennent de ce qu'on a fait la fois précédente (activité de photo-langage et mise en route du projet). De nombreuses mains se lèvent et Imane, Mickaël et Wilson sont interrogés pour donner une réponse. Le médiateur demande ensuite si les enfants ont eu l'occasion de reparler des trois thèmes centraux du projet, les sciences, l'égalité et l'orientation, entre eux. Il y a quelques réponses

de la part des élèves, puis le maître signale qu'à l'occasion d'un débat pour choisir des délégué-es, certains enfants ont suggéré de séparer les filles dans un coin particulier de la cour de récréation pour qu'elles puissent se reposer et jouer à l'élastique.

Quentin demande à la classe pourquoi on va faire des expériences sur l'électricité, et Imane et Mickaël répondent que c'est dans le but de construire un ascenseur. L'animateur demande ensuite aux élèves s'ils ont déjà fait « *des expériences sur l'électricité* ». Amadou et Wilson, qui ont levé la main et ont été interrogés, racontent une expérience réalisée avec une pile en classe de CM1. Kemil s'écrie, sans demander la parole : « *Avec du fer!* ». Gonzalo se retourne pour lui dire « *Kemil! Lève la main comme ça!* » [il lui montre]. Le maître réprimande la prise de parole impromptue de Kemil, qui continue cependant à s'exprimer sans avoir levé la main pendant le reste de la séance. Ses propos sont rarement entendus ou pris en compte. Gonzalo donne également souvent des réponses ou des idées sans avoir demandé la parole, avec plus de succès. À la fin de la séance, le professeur félicite les élèves pour leur intérêt mais leur reproche ces prises de parole intempestives : il vise notamment Gonzalo.

Observer une pile, faire briller une ampoule

Quentin distribue de grosses piles plates 4,5V aux élèves, et Abdel me pose des questions à leur sujet : pourquoi ne sont-elles pas comme les piles habituelles, pourrait-il brancher une voiture télécommandée dessus, etc. Je réponds de mon mieux, souvent en disant que je ne sais pas.

Quentin demande à la classe ce qu'est habituellement la première étape des expériences avec RévoluSciences (il s'agit de l'observation). Imane propose « *la sécurité* », les autres enfants ne savent pas. Quentin fait ensuite chercher aux élèves le nom des différentes parties de la pile, sans plus de succès. Il demande à la classe pourquoi il ne faut jamais ouvrir une pile. « *À l'intérieur y'a de l'électricité.* », propose Abdel. « *Tu peux te prendre le courant.* », renchérit Rudy. Quentin dit que « *oui, un peu* », mais que ce n'est pas vraiment ce qui pose problème. D'autres élèves interviennent pour poser des questions ou proposer des idées :

Olivier : Il y a des produits chimiques dedans. [Quentin : Oui, voilà.]

Aziz : Est-ce que c'est grave si le papier de la pile y part ? [Quentin : Non (...)]

Leïla : Quand on jette la pile après ils en font quoi ? [Quentin : Ah bah, je ne sais pas. À votre avis? (...)]

Amadou : Mon truc n'a pas l'air très solide, je peux en avoir un autre ?

Quentin demande aux élèves de compléter leur description de la pile en lisant ce qui est inscrit sur l'étiquette. Mickaël et Olivier participent en premier, puis d'autres élèves se lancent :

Anissa : Y'a marqué « P B ».

Quentin : Alors ça veut dire quoi « Pb » ? Ça abrège quoi ?

Aziz : Plomb !

Quentin : Oui. Et pourquoi on voit une poubelle barrée sur l'étiquette ?

Élève : Ça veut dire qu'on doit pas le jeter dans la poubelle normale.

Abdel, à son voisin Jacob : Le P, ça veut dire poubelle.

Mickaël : Pourquoi la languette de la borne « plus » est plus petite que celle de la borne « moins » ?

Quentin : Ah bah c'est une bonne question, je ne sais pas.

Kemil [sans avoir levé la main] : Pourquoi faut pas la mettre sur le feu ?

Quentin : Alors les autres, à votre avis ?

Diverses réponses mentionnent un risque d'explosion.

Leïla : Y'a marqué « 0 % de mercury », c'est quoi ?

Quentin donne la parole à Wilson et Olivier qui répondent à Leïla.

Quentin distribue ensuite des petites ampoules que les élèves doivent chercher à allumer avec les piles. Il demande à la classe comme s'appelle le petit fil qu'on voit dans l'ampoule :

Sara : Le filet. [Mathieu l'encourage en lui disant que c'est presque ça, mais qu'il y a un autre mot pour dire « petit fil »].

Wilson : Le fil....

Imane : Le filament.

Quentin : Oui. Et la cloche en verre, ça s'appelle comment ?

Imane : Une ampoule.

Quentin : Et la base là, cette partie en bas de l'ampoule ?

Wilson : Le bas.

Imane : Le culot.

Mathieu demande aux élèves pourquoi, à leur avis, on appelle la partie basse de la lampe « le culot », comme le culot d'une bouteille. Finda essaye de répondre mais ne parvient pas formuler ce qu'elle veut dire. Imane explique que dans les deux cas, c'est la base. Naïma, Kamel et Mickaël répondent aussi aux questions sur les différentes parties de la lampe.

Pendant que Quentin demande aux enfants de trouver le nom du plot de la lampe, Kemil, qui avait la main levée depuis un moment, est interrogé. Il dit qu'il ne connaît pas le mot recherché, mais souhaite poser une question. Quentin donne la priorité aux élèves qui veulent répondre à la question déjà posée. Quand la parole lui revient, Kemil demande « Pourquoi ma mère elle dit toujours que c'est dangereux de visser une grande ampoule comme ça ? », et Quentin lui explique pourquoi il faut couper l'électricité avant de changer une ampoule.

Plusieurs élèves (dont Imane et Aziz) interviennent pour proposer des observations au sujet de la lampe : « Il y un trou dans le bas de la lampe et les fils vont jusqu'en bas. » (Leïla), « La lumière elle grossit. » (Anissa)...

Construire un circuit électrique

Quentin procure alors des fils électriques, et demande pourquoi il en faut en distribuer deux à chaque table. Leïla répond que c'est « parce qu'il y a deux bornes » de la pile. Naïma, Rudy et Amir sont choisis pour distribuer les fils. Mathieu fait sortir Wilson pendant cinq minutes car il le trouve trop agité. Pendant ce temps, Abdel continue de me poser quelques questions sur le circuit, l'ampoule...

Quentin distribue des douilles vissées à des supports en bois pour installer les ampoules et demande aux élèves de réaliser un circuit. À la demande de Mathieu, Naïma, qui a rapidement réussi le montage, passe dans les rangs pour aider ses camarades. Voyant cela, Aziz et Abdel — qui n'ont pas achevé leur propre circuit — décident de faire pareil, mais Mathieu renvoie vite tout le monde à sa place.

Quentin fait chercher aux enfants le nom des « pinces crocodiles ». Aziz dit d'abord que ce sont des pinces pour les voitures, puis grâce aux questions de Quentin qui évoque un

animal, toute la classe trouve le mot « crocodile ». Jacob, qui n'est pas interrogé, s'exclame que les pinces ressemblent plutôt à des dinosaures, « *mais personne m'écoute* ».

Quentin demande ensuite pourquoi les fils électriques sont entourés de plastique :

Leïla : Le plastique normalement ça brûle pas. [Quentin : Ouais...]

Imane : Le plastique c'est pas un connecteur avec l'électricité. [Quentin : Oui, mais alors y'a quoi dedans... ?]

Au fil des questions, les élèves établissent que l'intérieur des fils est en métal, et plus particulièrement en cuivre, grâce à un indice de Quentin qui dit que c'est la matière dont sont faits les instruments de musique. C'est Iris qui fait le rapprochement avec le cuivre, et Mathieu la félicite spécifiquement : « *Bravo ! Tu réfléchis à des instruments en cuivre, et tu nous dis plus tard ?* ».

Quentin demande aux élèves sur quelle partie de la douille [support en bois ou vis en métal] on doit placer les fils. Imane répond « *Sur les vis, c'est du métal connecteur* » et Naïma corrige doucement, sans être entendue, « *conducteur* ».

Quentin met ensuite les élèves au défi d'allumer deux lampes avec une seule pile. Pour cela, il distribue une lampe supplémentaire à des groupes de trois ou quatre élèves. Les élèves manipulent les objets et parviennent à allumer les lampes. Quand le groupe de Kemil y parvient, ce dernier s'exclame « *Ça y est j'ai gagné !* », mais Quentin lui dit de rester calme : « *C'est pas une course, t'inquiète !* ». Dans tous les groupes, les élèves s'exclament « *On a réussi !* » et appellent « *Maître !* » ou « *Quentin !* » pour qu'on vienne valider leur montage. Quentin distribue ensuite des interrupteurs, sans dire comme cela s'appelle, et les élèves doivent l'inclure dans un circuit.

À l'avant de la classe, le groupe de Mickaël, Kamel, Luol et Naïma rassemble plusieurs tables et essaye de construire ce qu'ils appellent un « *super-circuit* ». Pour cela, ils prennent de leur propre chef des fils et lampes supplémentaires dans les boîtes de matériel disposées sous le tableau. Quentin aide principalement ce groupe, qui crée une dynamique à l'avant de la classe. Kemil et Jacob en profitent pour s'installer sur les tables du fond et prêtent peu attention aux explications. Gonzalo retourne sa chaise et s'installe sur la table d'Amadou, avec qui il travaille en duo pour monter un circuit. Imane mène un groupe constitué de Corentin (qui aide un peu) et Nelson (qui reste en retrait). Les groupes se forment globalement en fonction du placement dans la classe, mais aussi par affinités et par sexe, surtout pour les paires (Gonzalo & Amadou ; Anissa & Lindsey ; Kemil & Jacob). Certains élèves sont intégrés dans un groupe sans participer (Joshua, Nelson), et Abdel est mobile dans la classe, sans groupe (il a tenté de rejoindre le groupe de devant, mais n'a pas réussi à être intégré par ses camarades). Quand je passe voir le montage complexe du groupe de devant, en cours de construction, Anissa & Lindsey me montrent leur montage plus simple, mais dont l'ampoule brille, et m'expliquent que le grand groupe de devant et le groupe de derrière (Amir, Sara, Joshua) ont copié sur elles pour faire leurs montages.

Une fois tous les montages effectués, Quentin demande pourquoi on appelle le dernier objet distribué un « interrupteur », et Imane donne la bonne réponse. C'est en fait Finda qui commence à répondre à la question, mais elle hésite. Mathieu l'encourage à poursuivre, mais Quentin donne la parole à Imane avant que Finda puisse finir.

Conducteurs et isolants

Quentin introduit progressivement les notions de « conducteur » et d'« isolant », des matériaux qui laissent passer l'électricité et d'autres non. Imane, Finda, Gonzalo, Amir, Wilson, Naïm, Olivier et Luol participent aux interactions de questions/réponses sur les

matériaux (il s'agit de lister des conducteurs et des isolants). Leïla lève la main, mais n'est pas interrogée. Gonzalo donne des réponses sans y être invité (il cite le diamant comme isolant) et profite de la proximité géographique du maître pour s'adresser à lui directement. Mathieu l'encourage à poser une question à Quentin en levant la main.

Quentin : Est-ce que le corps humain c'est un conducteur ?

Amadou et Gonzalo [*spontanément, assez fort pour être entendus*] : Oui !

Leïla [*pas interrogée, bas*] : Non, c'est un isolant.

Kemil : En fait pourquoi y'a de l'électricité dans le ciel ?

Quentin : Attends, on est sur le corps humain, là.

Iris : Pourquoi parfois quand on se touche ça fait de l'électricité ?

Quentin : Ah, quand on se touche ça peut faire de l'électricité... Alors, c'est conducteur ou pas ?

Imane : En fait moi je sais que le corps c'est conducteur parce que bah mon père une fois il a été électrocuté.

Kemil [*pas interrogé*] : Bah alors il est mort ton père.

Cette remarque lui vaut un rappel à l'ordre du maître.

Pendant ce temps, Gonzalo a un aparté avec le maître au sujet de l'électricité. Lindsey a la main levée, mais la baisse quand le maître lui demande si sa question est pour lui ou pour Quentin, et qu'elle répond que ça ne concerne pas la science. Mathieu lui demande de poser sa question plus tard. Quand elle est enfin interrogée, Leïla dit « *C'est pas à propos de la science mais c'est vrai que si on allume/éteint les lampes beaucoup l'ampoule est fatiguée ?* » et Quentin répond à sa question.

Fin de la séance.

Pendant la séance, j'ai noté toutes les prises de parole, faisant suite à des demandes par main levée ou non. Il en ressort qu'Imane domine très largement la prise de parole « officielle » en classe (réponse aux questions ou questions posées en levant le doigt), en participant 2,5 fois plus que les autres élèves meilleurs participants. Elle n'hésite pas à proposer des réponses fausses ou à lever la main sans être sûre de sa réponse. Elle participe aussi 2 fois plus que lors de la première séance ; toute la classe participe légèrement plus ($\times 1.1$). Wilson, Gonzalo, Leïla et Mickaël participent aussi beaucoup. Kemil et Jacob interviennent surtout de façon informelle, quand ils ne sont pas interrogés, ce qui leur vaut des réprimandes du maître pendant la séance. Gonzalo aussi prend la parole librement, mais comme il participe aussi de façon « officielle », il se fait moins rappeler à l'ordre.

*

En passant de l'école primaire au collège, le dispositif *Tous égaux devant les sciences* change encore une fois de visage. La forme qu'il prend dans l'enseignement secondaire mérite une attention particulière ; elle aboutit en effet à une rupture du partenariat entre enseignant·es et médiateur·rices.. L'analyse qui suit doit permettre de comprendre pourquoi une alliance qui tient à l'école primaire — malgré des tensions — rompt au collège.

Analyser le dispositif au collège comme on l'a fait pour l'école primaire, c'est-à-dire comme le produit à la fois de ses conditions matérielles de réalisation et des dispositions parfois contradictoires des agent-es sociaux qui le constituent, permet de montrer que les dynamiques mises en évidence pour l'école primaire s'intensifient. Dans un second temps, il s'agit de décrire comment le dispositif, ainsi déterminé, produit un conflit qui aboutit à la rupture du partenariat. Après avoir restitué l'expression de ce conflit et donné à voir la connaissance pratique qu'en ont les agent-es (comme comprennent et justifient-ils l'implosion de leur collaboration?), j'apporte un élément final à la connaissance savante du dispositif progressivement élaborée dans tout ce chapitre : l'instabilité du dispositif TES s'explique par une *inversion* des rôles prévus par la définition officielle des partenariats éducatifs.

3.3. TES au collège : analyse d'une impasse pédagogique

En 2015–2016, le projet TES passe de l'école primaire au collège et concerne non plus une ou deux classes par école, mais plus de 90 élèves du même établissement. Cela modifie profondément les conditions du partenariat qui reposait jusque-là sur des duos enseignant-e/médiateur, Quentin et Cédric assurant la grande majorité des séances en CM1–CM2. Des notes ethnographiques détaillées sur deux ateliers sciences tenus en 6^e sont fournies en Annexe C, p. 24 et suivantes.

La mise en œuvre du dispositif TES au collège a nécessité un savant montage administratif et logistique. La direction du collège a décidé de placer les ateliers sciences sur l'horaire réservé à l'« accompagnement personnalisé », un dispositif qui impose depuis 2011 de consacrer 72 heures annuelles à des enseignements complémentaires en petits groupes pour tous les élèves de 6^e. L'accompagnement personnalisé prend souvent la forme de « mise en barrette », c'est-à-dire d'alignement des cours : les emplois du temps disparates de tous les élèves de 6^e sont alignés pour permettre de rompre les groupes classes et de répartir les collégien·nes dans des groupes en fonction de leurs besoins éducatifs. Ce dispositif, dont les modalités d'organisation relèvent de l'autonomie des établissements, encourage les interventions conjointes de plusieurs enseignant-es par le biais d'une dotation horaire prévue à cet effet¹⁴¹. Parce qu'il permettait d'une part de réunir grâce à la mise en barrette la centaine d'élèves qui participaient au projet TES depuis le CM1 ou le CM2 mais appartenaient désormais à des classes de 6^e différentes et d'autre part de créer des partenariats entre les enseignant-es, l'accompagnement personnalisé a autorisé la transposition du projet TES au collège sans trop bouleverser les structures habituelles de l'établissement.

Dans ce cadre, six professeur-es de sciences et trois médiateur·rices scientifiques ont été réparti-es en trois groupes composés de deux enseignant-es et d'un·e intervenant-e. Chaque trinôme avait la charge d'une trentaine d'élèves. Trois autres médiateur·rices sont

¹⁴¹ *Bulletin officiel* n° 31, 2011.

intervenues ponctuellement en cas de besoin ou ont piloté le projet. Au collège, le projet TES est donc géré collectivement par douze personnes :

- ◇ Trinôme 1 : Isabelle (physique-chimie), Stéphane (mathématiques), Julie (médiatrice);
- ◇ Trinôme 2 : Boumedienne (technologie), Laurence (biologie), Amel (médiatrice);
- ◇ Trinôme 3 : Nathalie (biologie), Saïd (technologie), Antoine (médiateur);
- ◇ Médiateur·rices complémentaires : Cédric, Quentin et Constance.

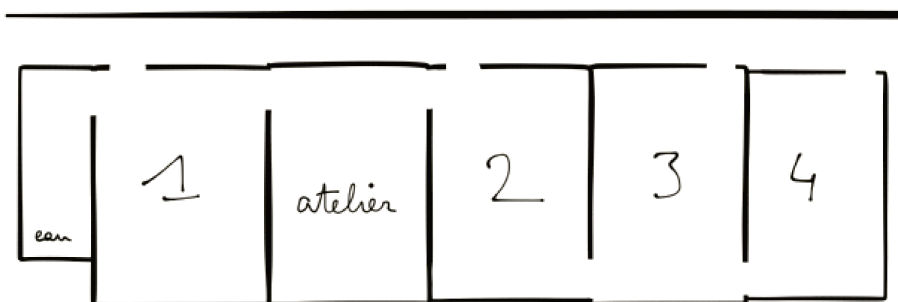
Afin que je puisse poursuivre le suivi du projet, la principale adjointe du collège a accepté que tous les enfants que j'avais interviewés en fin de CM2 soient réunis dans le même groupe, celui géré par Isabelle, Stéphane et Julie.

La production matérielle et sociale de TES au collège

Si l'organisation du projet *Tous égaux devant les sciences* sur les heures d'accompagnement personnalisé a réglé un problème temporel, bien des questions logistiques restaient en suspens à la rentrée 2015 : où installer trois groupes de trente élèves qui doivent pouvoir découper, coller, peindre ou encore utiliser des ordinateurs ?

Défauts d'espace et de matériel

En début d'année, il est convenu avec la direction du collège que les ateliers sciences TES auront lieu dans les salles de technologie de l'établissement. Il s'agit de cinq salles disposées en enfilade : deux salles de classe équipées d'ordinateurs (1 et 2), un atelier équipé de machines (imprimante 3D, massicots, thermoplieuses, perceuses à colonnes, ponceuses, fers à souder, fraiseuses...) et deux salles de classe classiques (3 et 4). La salle 1 donne sur un petit local équipé d'un lavabo. Les deux premières salles et l'atelier sont délimitées par des panneaux transparents. Le groupe que j'observe occupe la salle 1.



Cette disposition pose de nombreux problèmes : les 60 enfants des salles 1 et 2, qui peuvent se voir, tentent régulièrement de s'adresser des signes ou de se rejoindre ; lorsque la confection des maquettes exige des élèves qu'ils utilisent les machines ou le point d'eau, ce sont les 90 élèves qui circulent simultanément à travers toutes les salles... Ces dernières sont par ailleurs particulièrement sombres : le professeur de technologie qui occupe habituellement la salle 1 refuse qu'on y ouvre les stores. En effet, si les occupants de la salle oublient de

les refermer avant de quitter les lieux, celle-ci devient accessible à d'éventuels voleurs, et le matériel de technologie coûte cher. Par mesure de précaution, les stores doivent restés fermés en l'absence du professeur référent.

Ces conditions de travail ne tardent pas à peser sur les enseignant·es, comme le fait remarquer Isabelle (physique-chimie) : « *Je ne me sens pas bien ici, je suis plus à l'aise dans ma salle à moi* »¹⁴². Quand une séance ne nécessite pas l'usage d'ordinateurs, Isabelle et Stéphane décident souvent à la dernière minute d'utiliser une autre salle du collège¹⁴³. À au moins deux reprises, ils oublient de prévenir Julie, la médiatrice, du déménagement. Celle-ci installe donc tout son matériel dans une salle avant de devoir le déplacer, ce qui ne manque pas de retarder le début des ateliers de plusieurs dizaines de minutes.

Pendant l'année de 6^e, les ressources du projet TES sont aussi limitées que les deux années précédentes. L'association RévoluSciences fournit bien du carton plume pour la construction des maquettes, mais elle n'achète que le nombre exact de feuilles nécessaires. Toute erreur de la part des élèves prend alors un tour catastrophique, puisqu'elle empêche la bonne réalisation du projet. En dehors du carton plume, l'association ne fournit pas les matériaux utiles à la construction des maquettes : plastique, matériaux transparents, tissus ou autres. Il est demandé aux élèves d'apporter des choses trouvées chez eux (ce que très peu feront), de ramasser des matières végétales dans la cour et de piocher dans les chutes de matériaux de l'atelier technologie. On y trouve des morceaux de plastique de couleur et transparents, des bouts de baguettes en bois, des engrenages... Des ressources aussi limitées qu'inégales qui entraînent une logique du « premier arrivé, premier servi ». Samia et Lindsey seront ainsi particulièrement heureuses de se saisir des seuls morceaux de Plexiglass permettant de faire des fenêtres réalistes, même s'il n'y en pas suffisamment pour former les quatre baies vitrées de leur maquette. Le groupe de Sonia devra pour sa part se contenter d'un bout de film alimentaire. Ciseaux, cutters et autres pistolets à colle sont aussi en trop petit nombre pour que tous les enfants puissent y avoir accès, ce qui occasionne nombre de disputes, cris et « emprunts » plus ou moins discrets. Mal rangé, ce matériel déjà insuffisant passe d'une salle à l'autre et s'amenuise semaine après semaine.

Évolution des rapports de pouvoir au sein du partenariat

À ces difficultés matérielles se combinent des difficultés relationnelles des partenaires. La gestion collective du projet en 6^e met en présence non plus des individus au sein de duos, mais des groupes professionnels : les enseignant·es d'une part et les médiateur·rices scientifiques de l'autre. Cela produit de nouveaux rapports de force moins interpersonnels (comme cela était par exemple le cas entre Henri et Quentin en CM2) que collectifs.

Moins disposé·es à l'innovation pédagogique proposée par RévoluSciences que ceux du primaire, les enseignant·es du secondaire expriment collectivement des résistances aux altérations de la forme scolaire similaires à celle d'Henri : ils et elles en appellent régulièrement

¹⁴² Journal de terrain, octobre 2015.

¹⁴³ C'est notamment là que se déroulent les ateliers décrits en Annexe C, p. 24 et suivantes.

au « *sérieux* » du dispositif, mentionnent des « *évaluations* » des progrès des élèves¹⁴⁴, et reprochent aux médiateur·rices l'absence de reprise écrite qu'ils-elles identifient à un manque de préparation de leur part :

Isabelle : Moi j'ai pas l'impression que eux, *eux*, ils ont passé des heures à le préparer ce projet. Je serais curieuse de savoir, qu'ils me donnent leur progression à l'écrit. Leur progression écrite, j'aimerais bien la voir.

Clémence : Le plan, tu veux dire, des séances ?

Isabelle : Le plan, les objectifs, objectif de la séance 1, objectif de la séance 2... Y'en avait pas. Parce que c'est très « *à la one again* », hein. Mais encore une fois, ils fonctionnent comme ça et ça marche très bien, pour moi ça fonctionne très bien dans le cadre d'ateliers, voilà... la découverte... Mais là y'avait quand même des objectifs à la base.

Cédric confirme que RévoluSciences « fonctionne comme ça », et m'explique en entretien qu'il refuse de produire une écriture scientifique formalisée :

Cédric : À la fin [de l'année de 5^e], je crois que c'est Isabelle qui nous disait « On aurait besoin d'une trace écrite de ce que vous avez fait ». Ça, ça revient toujours, les enseignants veulent une trace écrite. (...) Eux ils voulaient une petite fiche « On a fait ça, on a appris ça », voilà. Mais nous, concrètement c'est pas ce qu'on fait...

À la différence d'Henri, les professeur·es du secondaire vont associer ces divergences professionnelles à une illégitimité scientifique des médiateur·rices de RévoluSciences : eux-mêmes ne s'estimant pas « scientifiques » (*cf. supra*), ils nient aux animateur·rices cette qualification réservée à leurs yeux à des « *experts* ». C'est ainsi que Stéphane (mathématiques) nomme les personnes du Conseil National de l'Espace (CNES) qu'il a rencontrées pour préparer le club Ciel et Espace : « *Le CNES c'est des experts, quoi. Quand tu bosses, le CNES, ça envoie du lourd, quoi. C'est pas n'importe quoi* ». Dans le contexte d'entretien, il est clair que le « *n'importe quoi* » désigne la collaboration avec RévoluSciences. Cédric, médiateur, est conscient de mise en cause de la légitimité scientifique des animateur·rices. Il estime qu'elle vient d'un décalage entre les représentations dominantes des professionnels des sciences en « *experts* » et le refus de valoriser les connaissances savantes qui caractérise la « *démarche* » de RévoluSciences :

Cédric : Mais nous on est RévoluSciences, donc on est identifiés comme étant des experts en sciences par les enseignants, le public, les financeurs... enfin par tout le monde. On est à RévoluSciences, on est censés être des experts en sciences. Je pense que cette image-là, à mon avis [elle est due au fait qu'] il suffit de mettre « sciences » et puis c'est tout de suite [associé à l'expertise]...

Du coup, quand on est anim' à RévoluSciences et qu'on nous pose une question, dire « Ah ben je sais pas », ça paraît bizarre. Donc on se moque pas mal de moi, parce que je suis le spécialiste de ça, de dire « Je sais pas. », et du coup le public en général ne me croit pas quand je leur dis « Ben non, je sais pas ». Du coup, s'ils comprennent que je sais vraiment pas, ils peuvent se dire « Mais c'est quoi ce rigolo ? ». Non, nous on vend pas de l'expertise en sciences, on vend une expertise sur la démarche, de recherche ou d'investigation.

¹⁴⁴Voir par exemple les interventions d'Isabelle, professeure de physique-chimie, pendant les ateliers décrits en Annexe C, p. 24.

Ces rapports de pouvoir entre professeur·es et médiateur·rices sont particulièrement difficiles à vivre pour Julie, dont c'est la première année d'animation :

Julie : Dès le départ, j'ai senti que ça allait être difficile. Parce que Stéphane et Isabelle euh... Tu sentais qu'ils étaient pas du tout assurés, qu'ils étaient complètement flippés, quand ils m'ont vue, ils se sont dit « Oulà, la p'tite animatrice, qu'est-ce qu'elle va nous sortir ? ». Je l'ai tout de suite senti, hein, c'est pas la première fois que ça m'arrive. Je me suis pas sentie à l'aise. Dès le départ, je me suis sentie jugée, dès le départ.

Clémence : Qu'est-ce qui t'a fait ressentir ça ?

Julie : Je sais pas, c'était du genre « Bon, les salles ça va pas du tout, il faut qu'on se mette ailleurs. », *etc.* Moi je disais « Ben écoutez, on peut déjà essayer de cette façon là, je vous explique, il y a plusieurs expériences, plusieurs pôles et tout, on essaye de faire la démarche d'investigation, *etc.* », et déjà j'ai senti que « Ouais mais non » [ils considéraient que] c'était de la merde quoi. (...) [Mais] ils avaient pas du tout la même chose quand c'était Constance qui venait, parce qu'elle est venue quelques fois dans ce groupe, c'était pas *du tout* la même chose, ils écoutaient bien, ils étaient là, mignons, avec elle. Alors que moi, je pouvais parler, et ils regardaient ailleurs ou ils discutaient avec un élève ou ils gueulaient sur un élève. Et puis moi je ressentais toujours, en gros, dans leurs regards ou autre que c'était « Bon allez, elle fait son truc, la petite. », mais c'est un peu... « Elle apprendra quand elle sera plus grande. », tu vois [*rires*].

Comme on l'entrevoit dans le discours de Julie, au collège, le nouveau visage du partenariat met aussi en évidence le poids des rapports de genre sur les collaborations professionnelles : c'est en effet la première fois, dans ce dispositif, que des médiatrices scientifiques animent des séances avec des enseignants, et Amel comme Julie estiment qu'il est difficile de trouver sa place dans cette configuration où domination statutaire des professeur·es et domination masculine interagissent :

Amel : Quand on était au collège, il y avait Antoine et il y avait Julie et moi par exemple. Donc j'avais l'impression que quand c'était Antoine, on le prenait beaucoup plus au sérieux que quand c'était nous deux. (...) Ça je l'ai clairement senti. Après c'est assez fréquent qu'une femme on va moins lui faire confiance pour certaines tâches qu'un homme. C'est surtout des profs hommes qu'on ressent ça en fait.

Julie : [Pendant la réunion], ça me donnait même pas envie de défendre le projet en fait, parce que vu qu'on n'était pas considérées avec Amel, de toutes façons...

Seule Constance échappe à la stigmatisation qui vise les animateur·rices au collège, ce qui s'explique tant par le soutien hiérarchique dont elle dispose (*cf. supra*) que par le fait qu'elle ne se présente pas comme une médiatrice scientifique (et ne peut donc se voir nier cette compétence), mais comme la *directrice* de l'association.

Le partenariat, de la collaboration au conflit

Entre 2013 et 2015, lorsque le dispositif *Tous égaux devant les sciences* a cours à l'école primaire, les enseignant·es du collège et les membres de RévoluSciences se rencontrent deux à trois fois par an. Ces réunions sont prometteuses : Constance et Quentin estiment alors

que les professeur-es sont « *hyper motivé-es* » et sont satisfaits de voir que la direction de l'établissement va dans le sens du projet en organisant des conférences sur l'égalité filles-garçons (cf. Chapitre 7).

À mesure que l'arrivée de TES au collège se concrétise, les réunions préparatoires voient s'exprimer les premières dissonances. Celles-ci sont dans un premier temps le fait des professeur-es de sciences, dont la familiarité avec le thème retenu, l'architecture, est inégale. Les deux professeures de biologie, Laurence et Nathalie, expriment leur crainte de ne pas être compétentes sur les contenus et font écho au sentiment partagé des enseignant-es de manquer de légitimité *scientifique* : « *Nous en bio c'est cuicui les petits oiseaux, le compost et la gadoue, hein. Moi je suis pas à l'aise avec la techno ou la physique, c'est pour ça que j'ai fait bio !*¹⁴⁵ ». Malgré ces réticences, le projet est lancé en septembre, mais rencontre les difficultés évoquées précédemment : salles peu appropriées, manque de matériel, difficile collaboration de partenaires aux dispositions parfois contradictoires... Rapidement, les conditions de travail se dégradent et produisent des souffrances professionnelles : dans le groupe que j'observe, les deux professeur-es, Isabelle et Stéphane, déclarent dès décembre « *être à bout* ». Julie, la médiatrice, est elle-aussi découragée. Mi-janvier, le mécontentement est exprimé séparément par les deux parties : en salle des profs, les enseignant-es déclarent que « *Ça ne se passe pas bien du tout. / C'est nul, nul, nul. / C'est la garderie !* » ; les membres de l'association soulignent de leur côté la pénibilité des séances.

Au deuxième trimestre, le manque de concertation des adultes se fait sentir à plusieurs reprises, par exemple lorsque Julie, médiatrice et Stéphane, professeur de mathématiques donnent des consignes contradictoires aux élèves (voir la description de la séance en Annexe C, p. 28). Stéphane laisse alors Julie prendre les devants, mais lui dit ensuite : « *Même moi j'ai pas compris où tu voulais les emmener, ils risquent pas de comprendre. Là, c'est de notre faute, on n'a rien préparé*¹⁴⁶ ».

La préparation en commun que tous et toutes appellent de leur vœux s'avère cependant difficile à mettre en place : alors que les six professeur-es souhaitent avoir des « *détails* » sur les maquettes attendues, principalement afin de pouvoir raisonner les matériaux distribués aux élèves, les médiateur-rices ne souhaitent pas imposer un format : « *On ne veut pas mettre devant eux le problème qu'il va y avoir, on veut les laisser venir vers nous avec le problème !* », insiste ainsi Antoine¹⁴⁷. Le désaccord reste irrésolu, et chaque adulte donne ensuite des consignes différentes aux élèves. La division entre partenaires persiste et se manifeste ensuite dans la classe quand il s'agit d'assurer la gestion du groupe d'élèves :

À la fin de la séance, les élèves sont réprimandé-es par Isabelle (professeure de physique-chimie), Antoine et Julie (médiateur-rices), qui leur disent qu'ils sont « très en retard » dans la confection de leurs maquettes par rapport aux autres groupes.

Isabelle : Ça ne va plus là ! Si ça continue, on va leur faire faire des maths, un truc bête et méchant, où y'a pas besoin d'être autonome !

¹⁴⁵ Laurence, journal de terrain, réunion de préparation du projet TES, avril 2015.

¹⁴⁶ Journal de terrain, 21 janvier 2016.

¹⁴⁷ Journal de terrain, février 2016

Antoine (médiateur) : Y'en a qui sont au CDI en train d'étudier la seconde guerre mondiale, alors que vous, vous faites des travaux avec vos mains, vos cerveaux !

Julie (médiatrice) : Et en plus on est sympas ! On vous impose rien !

Isabelle : C'est peut-être ça le problème ! Y'en a qui sont pas capables de ça, ils ne marchent qu'à la baguette !

Antoine : Je sais pas quel âge vous avez, mais là c'est pas possible. Il faudrait grandir, hein¹⁴⁸.

Plus l'échéance du projet approche et plus la situation est tendue, si bien qu'en mai, Isabelle (professeure) et Constance (médiatrice), haussent la voix lors d'un échange en classe et se renvoient la faute quant à l'absence de bâche protectrice sur une table tâchée de peinture. L'échange, particulièrement violent (« *Je vais la démonter ! Si je la croise en dehors du collège je la démonte !* » me confie Constance immédiatement après) intervient au cours d'une séance marquée par une tempétueuse dispute entre élèves et par la présence en pointillés des professeur·es et médiateur·rices. Le compte-rendu de cette journée présenté en Annexe C (p. 21) illustre l'ambiance anxigène et violentogène qui caractérise alors les ateliers sciences.

Lors de l'avant-dernière séance de l'année, les professeur·es confrontent les membres de RévoluSciences au sujet du projet. Ils et elles sont très mécontent·es des résultats et estiment que ce qui a été proposé, « *n'est pas de la science* »¹⁴⁹. À partir du mois de mai, le conflit entre professeur·es et médiateur·rices s'exprime dont de façon ouverte, et il apparaît clairement que la collaboration appartient à la catégorie des partenariats de type « juxtaposition-conflit » définie par Odile Devos-Prieur et Élisabeth Louvet-Gauthier lors de leur enquête à l'école primaire : « nous avons deux systèmes de valeurs et un dialogue de sourds¹⁵⁰ ». Au conflit ouvert s'ajoute un constat d'échec du projet formulé par les enseignant·es, qui en entretien avec moi comme lors de la réunion bilan (retranscrite ci-contre) affirment que le dispositif TES n'a accompli aucun des objectifs qu'il s'était fixé :

Clémence : Sur le projet, sur cette question de l'égalité, est-ce que toi tu t'es dit...

Stéphane [*me coupe*] : *Pas du tout*. Je me suis dit qu'on ne l'a pas du tout traité, à aucun moment.

Isabelle : Je voudrais juste qu'on revienne aux objectifs. Parce que les objectifs, toi tu les connais [*sourire*]. J'imagine que tu fais ton mémoire là-dessus. Les objectifs, il me semble, c'était voir — donc suivre une cohorte qui avait été... [qui avait fait l'objet d']une imprégnation scientifique depuis le CM1 — de les suivre tout au long d'un parcours avec une imprégnation scientifique, je parle *d'imprégnation scientifique* — là il va falloir qu'on redéfinisse ce que c'est que l'imprégnation scientifique — j'ai pas eu l'impression qu'on faisait des sciences. [*Pause*] Moi, en tant que professeure de sciences, *j'ai pas fait de sciences*.

L'imprégnation scientifique. Et voir après quel était l'effet sur leur orientation. C'était ça quand même à la base ? Et bah cette année, je vois pas ce qu'ont fait de scientifique

¹⁴⁸Journal de terrain, 26 mars 2016.

¹⁴⁹Journal de terrain, juin 2016.

¹⁵⁰DEVOS-PRIEUR et LOUBET-GAUTHIER, « L'incidence des modes de partenariat à l'école élémentaire sur la polyvalence des maîtres et sur les représentations des élèves du travail scolaire. », *op. cit.*, p. 160.

les élèves de RévoluSciences, les élèves qu'on a eus. Ils ont fait du *bricolage* [rires]. Oui. Ils ont fait de l'art plastique — même pas, parce qu'on peut pas vraiment dire qu'ils aient réfléchi d'un côté... bon, un peu, y'a eu une réflexion peut-être plastique chez certains. Plus plastique que scientifique. Mais au moment de la réalisation, le côté scientifique a totalement disparu.

En fait [pause] alors [pause] bon [pause] pourquoi? Moi j'en sais rien, nous c'est parti... nous, puis bon voilà.

(...) Moi je les ai pas vus faire de sciences, en fait. On aurait pu parler — oui, les échelles. Mais en fait, j pense que RévoluSciences ils ne travaillent pas comme nous. Nous, en tant que profs, on a un objectif, on a une grille de progression, *etc.* Là, c'est pas du tout ça. Alors, on peut nous répondre « Bah vous aviez qu'à prendre les choses en main! ». Ouais, mais on est trop nombreux. Qui fait quoi? Voilà. Donc à partir d'un moment, quand RévoluSciences était là, *pffffiout*, je me retire.

Je suis déçue. Je suis *déçue!* Après les élèves, eux... j pense qu'ils ont été contents, globalement, j pense que ça s'est bien passé! Je sais pas... j'aimerais savoir... qu'est-ce qu'ils ont appris? Ils ont même pas appris à travailler en sécurité. [Pause] Ça aurait pu être ça, l'objectif, mais ils n'ont pas appris.

À la fin de l'année scolaire 2015–2016, enseignant-es et médiateur-rices décident de réduire drastiquement l'ampleur de leur collaboration : au lieu des ateliers sciences prévus tout au long de l'année, RévoluSciences n'assurera que trois séances d'une heure trente pour l'année de 5^e.

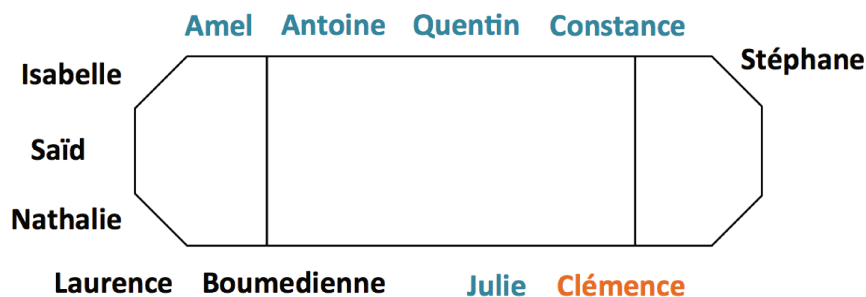
Tous égaux devant les sciences à l'heure du bilan

Réunion bilan de l'année de 6^e du projet TES
Journal de terrain, 30 juin 2016.

Sont présent-es : les médiateur-rices et la directrice de RévoluSciences (Constance, Quentin, Antoine, Amel et Julie), les professeur-es qui ont participé au projet (Isabelle, Boumedienne, Stéphane, Saïd, Nathalie et Laurence) et moi.

Les employé-es de RévoluSciences (excepté Julie) et moi arrivons les premiers dans la salle de réunion. Quentin est inquiet de la réaction des enseignant-es : « *On va se faire violer* ». Constance me demande sur le ton de la plaisanterie si je veux être « *rangée avec RévoluSciences* », c'est-à-dire m'asseoir avec eux, ou à part. Je lui dis que je préfère être neutre. Amel, Antoine, Quentin et Constance s'installent donc d'un côté de la table, et moi à l'extrémité de l'autre côté.

Les enseignant-es, qui étaient retenu-es par une réunion précédente, arrivent groupé-es avec dix minutes de retard. Ils s'installent du côté gauche de la table, à l'exception de Stéphane, qui se place à droite. Julie, qui arrive en retard, s'assoit à côté de moi. Je prends des notes tout au long de la réunion.



Constance propose de faire un tour de table des « *points positifs et des points négatifs de l'année* ». Les prises de parole se succèdent.

Stéphane (mathématiques) évoque une année difficile et dit qu'il redoutait de venir assurer les heures du projet TES : « *Je ne savais pas qui avait quel rôle, j'étais perdu et ça m'a désinvesti. J'arrivais pas à me sentir utile dans ce projet* ». Il attribue les difficultés au nombre d'élèves à gérer, à l'installation des ateliers dans les salles de technologie en enfilade et à l'absence de définition du projet et des rôles de chacun·e : « *On co-anime la séance sans la co-préparer. Je savais pas si c'était vous qui veniez avec quelque chose ou si c'était moi. (...) C'était trop de flou, impossible de m'y retrouver* ».

« *On a construit, mais on n'a pas été scientifiques.* », relance Boumedienne (technologie) : « *On a parlé que d'architecture, pas du tout de circuits électriques, par exemple* ». Pour lui, le défaut principal du projet était son ambition démesurée : « *On n'était pas capables, avec ces élèves-là d'aller aussi loin. C'était trop ambitieux* ». Stéphane renchérit : « *Avec les élèves qu'on avait ! Quand je repense à notre groupe... pff* ».

Pour Saïd (technologie), les difficultés viennent d'une préparation insuffisante des adultes, du trop grand nombre d'élèves, de la configuration des salles et de la trop grande complexité du projet : « *On a été trop optimistes* ». Antoine (médiateur) prend la parole : « *On peut quand même avancer un point positif non ? Les élèves ont dû être autonomes* ». Saïd réagit : « *Mais tu dois savoir où tu dois les amener et savoir ce qu'ils ont appris. Tu te mets une compétence que t'as envie d'atteindre, et qu'est-ce que tu fais pour arriver là ? Là, on avait juste un objectif de faire la maquette (...) pour ça, il faut un gros travail en amont, et une réunion, c'était trop court* ». (...) Laurence (biologie) estime elle aussi que les compétences attendues des élèves étaient trop élevées : « *C'était trop ambitieux* ».

Quentin (médiateur) réagit aux reproches : il dit qu'il y avait des « *scénarios des séances* » et demande aux professeur·es s'ils les ont lus, mais n'obtient pas de réponse claire.

Quand son tour arrive, Julie (médiatrice) valorise les ateliers :

On a essayé de les emmener dans une démarche. On s'est rendu compte qu'avec les élèves ça allait être compliqué. Mais il y avait quand même des moments sympathiques (...). Les élèves ont développé des compétences dans les ateliers ! Y'a des enfants qui m'ont dit « *Moi, j'aime bien quand on fait du manuel* ».

Amel (médiatrice) va dans le même sens : « *Je trouve intéressant et différent de ne pas leur mâcher le travail et de les laisser se poser des questions et agir en autonomie.* », mais les enseignant·es jugent que les ateliers n'étaient pas suffisamment bien organisés pour permettre l'acquisition de ces compétences : Laurence (biologie) dénonce un « *zapping* » des activités, et Boumedienne (technologie) regrette « *un flottement très désagréable* ».

Antoine (médiateur) met en avant la réussite finale du projet : les maquettes de la salle de classe idéale ont été achevées, et il souligne que la représentante de l'entreprise Vinci invitée à l'exposition et membre du jury de professionnel·les chargé·es d'élire la plus

réussie « a été très agréablement surprise » des explications que les enfants ont fournies sur leurs maquettes. Stéphane et Isabelle disent que cette remarque est hypocrite, parce que les élèves ont appris par cœur un « discours commercial » sur leurs productions au dernier moment, sans en être convaincu·es.

L'interaction qui suit laisse entrevoir un désaccord profond sur les objectifs du projet TES :

Saïd : On avait pas de ligne directrice précise : « Voilà on veut leur faire comprendre ça ».

Antoine : Mais pour ces gamins-là, est-ce que c'est pas déjà un gros objectif de se rendre compte qu'ils sont capables de faire des choses par eux-mêmes, et qu'on leur donne pas tout ?

Stéphane : Moi c'était pas mon objectif, sur ces séances, pas la démarche scientifique.

Antoine : Si, c'était la démarche scientifique. Au départ on avait quand même des élèves qui savaient pas se servir de ciseaux! (...) Là ils ont pu tester les matériaux isolants et conducteurs...

Saïd : Non mais ça ils le font déjà en techno, hein !

Antoine : Oui mais par un apprentissage manuel !

Quentin : Il y a quand même eu les ateliers, les expérimentations (...) on ne peut pas se fixer les mêmes objectifs que vous en cours.

Antoine : On ne veut pas, même.

Quentin : On n'a pas la même manière de faire. (...)

Le débat porte ensuite sur la différence entre un savoir « simple » (savoir que le bois est isolant et le fer conducteur) et la compréhension de l'intérêt de ce savoir (« Pourquoi on se demande ça, quel rapport avec notre maquette ? »).

Laurence : Ok, mais au-delà de savoir qu'il y a des conducteurs et des isolants, est-ce que les élèves ont compris pourquoi on s'est posé la question ?

Antoine : On en a tous parlé.

Laurence : Mais ça ne passe pas auprès des élèves.

Quentin : On en a parlé.

Laurence : Ça n'est pas passé.

Antoine : On n'a juste pas le temps de le faire, ça.

Stéphane confirme « le fait qu'on ait pas les mêmes objectifs » et décrit les deux méthodes par des gestes : RévoluSciences est représentée par un entonnoir (« Vous, vous faites comme ça. »), et les enseignant·es par un entonnoir renversé (« Nous, on fait comme ça. »). Et de conclure : « On est assez opposés dans notre manière de fonctionner. Comment ces deux choses-là peuvent coexister ? Ça serait une grosse erreur de nier ça ». Saïd n'est pas aussi catégorique, et estime qu'il serait possible d'avoir un fonctionnement hybride si les objectifs étaient précis.

Isabelle (physique-chimie), qui avait jusque là peu participé, dit que c'est surtout le manque de matériel qui lui a posé problème. Elle s'attendait à ce que RévoluSciences fournisse les outils et les matériaux nécessaires à l'élaboration des maquettes (ciseaux, cutters, pistolets à colle, carton plume, matériaux bois ou plastique, etc.) mais l'association n'a apporté qu'une quantité limitée de carton et les outils étaient toujours en nombre insuffisant. Antoine s'en défend : « Dans notre manière de faire, manquer de matériel c'est

pas choquant non plus. C'est pas rédhibitoire. En fait il faut juste dire aux gamins de se débrouiller avec ce qui est là, quoi ».

Après ce tour de table, Constance propose de faire le bilan sur les trois objectifs centraux du projet : l'égalité entre les sexes, les sciences et l'orientation. Comme les enseignant-es estiment que la question des sciences a été suffisamment évoquée, c'est surtout le bilan du projet à l'égard de l'égalité qui est discuté.

Isabelle (physique-chimie) engage la discussion en disant que pour elle, l'égalité était absente du projet, Quentin répond « *Y'a Clémence quand même ! Elle a bien expliqué son travail, non ?* ». Je souligne alors que mon rôle n'était pas d'assurer l'éducation à l'égalité dans le projet, et Constance confirme (« *Ton rôle c'était d'observer.* »). Je dis également que pour assurer l'éducation à l'égalité, il faudrait que les enseignant-es soient formé-es. « *Bah ils le sont* » rétorque Constance, qui est immédiatement contredite par Isabelle et Laurence (biologie) : « *Ah bah non, pas du tout* ». Constance, avance que le projet TES aura tout de même réussi à faire progresser les filles et à les rendre plus à l'aise face aux techniques, mais selon Laurence et Saïd, on observe une même progression dans les cours de technologie classiques : en fin d'année, toutes les élèves de 6^e sont plus à l'aise face aux manipulations qu'au début.

Au moment de faire le bilan du volet « orientation », Quentin évoque « *son* » forum des métiers, mais Isabelle lui reproche l'absence de femmes scientifiques dans cet événement, ainsi que l'échec de RévoluSciences à organiser la visite du grand stade initialement prévue.

À la demande de Constance, je prends la parole pour apporter des éléments d'analyse quant aux difficultés rencontrées par les partenaires. J'explique qu'une grande partie du conflit me semble reposer sur les approches pédagogiques à la fois contradictoires et implicites des médiateur-rices et professeur-es et sur l'inversion des rôles que suppose le projet TES par rapport aux partenariats traditionnels (*cf. infra*). Ces propos sont bien reçus.

À la fin de la réunion, enseignant-es et médiateur-rices conviennent de restreindre leur partenariat pour l'année de 5^e à trois interventions de RévoluSciences en début d'année — au lieu des séances hebdomadaires initialement prévues. Constance établit que les enseignant-es demandent une *prestation* de la part de l'association alors que le dispositif supposait une *co-animation*. C'est le premier mode de collaboration qui sera privilégié l'année suivante.

Le conflit vu de l'intérieur

À quoi les partenaires imputent-ils les difficultés rencontrées ? Au-delà des justifications affectives qui surgissent parfois (« *untel ou unetelle est chiant·e* »), les entretiens comme les discussions informelles et les propos tenus pendant la réunion de bilan du dispositif montrent que les partenaires mobilisent deux grands registres de justification : ils-elles attribuent leur incapacité à investir le projet à une incompatibilité rendue ingérable tant par le poids structurel de l'institution que par les caractéristiques des enfants concernés.

Des contraintes structurelles

Le premier obstacle identifié par les partenaires est l'organisation matérielle du dispositif TES : des élèves trop nombreux, dans des salles peu adaptées, un matériel insuffisant... Le rôle contraignant joué par les structures de l'institution scolaire est aussi mis en avant

des deux côtés, puisque toutes et tous estiment que les professeur-es sont victimes de l'Éducation nationale et des cadres qu'elle impose. En salle des profs, c'est l'« absurdité » du système d'accompagnement personnalisé qui est mise en avant, notamment quand il exige que les professeur-es enseignent hors de leur spécialité à des élèves qu'ils ou elles ne connaissent pas bien. Les enseignant-es et l'association regrettent aussi le manque de temps à consacrer à la concertation — les professeur-es quittent par exemple régulièrement les réunions en avance en invoquant d'autres obligations. Cela semble bien être une fatalité :

Constance : Tout est compliqué, en fait, avec le collège. (...) Tu sais pas si c'est quelque chose d'individuel, quelque chose de collectif, qui a été discuté sans qu'on t'en ait parlé... tu sais pas, si t'avais fait la réunion deux heures après, si ce serait sorti! (...) Il n'y a rien d'écrit, c'est la culture de l'oral, moi j'me suis rendu compte de ça! T'envoie des mails, on te répond pas... Mais on te dit entre deux « La semaine prochaine, toi t'es là ». Tu te dis que tu t'es trompée mais t'es en train de bosser... On te fait pas de mail, on n'a jamais un écrit de bilan. T'es la seule à faire des comptes-rendus... Et ça se nourrit de ça, de « Oui mais quand t'as dit ça, moi j'ai dit ça ». C'est plus facile de compliquer en n'ayant pas de base écrite. (...)

Tout ça pour dire que ce projet, c'est quand même très complexe à cause du nombre d'interlocuteurs et d'interlocutrices, que ce soit les financeurs ou... Tu sais jamais s'ils sont absolument débordés ou si c'est... une espèce de structure... les enseignants vont te dire la même chose : y sont toujours débordés. Tu peux pas faire une réunion... tu peux pas... t'as pas de temps de concertation, et évidemment le projet y part à vau-l'eau. Donc c'est un peu particulier. Travailler avec l'Éducation nationale, c'est compliqué.

On retrouve là des justifications avancées par les professeur-es et intervenant-es de dispositifs « d'éducation à » similaires, comme le projet *Tous à l'Opéra* analysé par C. Lallier. Une directrice d'école y explique en effet que « *ce qui nous stresse, ce sont les contraintes. On a déjà une institution suffisamment lourde sur la tête, l'Éducation nationale, pour ne pas en rajouter avec une autre qui est l'Opéra*¹⁵¹ ».

« Ces élèves-là... »

Largement attribués à ces contraintes que l'institution scolaire fait peser sur les agent-es sociaux, les problèmes sont également imputés aux élèves. Dès les premiers mois de l'année, le groupe que j'observe est jugé particulièrement difficile à gérer, étiqueté « *pire groupe* » et « *groupe des relous* » par les adultes¹⁵². L'attribution d'une part de responsabilité aux enfants apparaît aussi à l'occasion de la réunion bilan à la fin de l'année de 6^e (encadré p. 419). Si les adultes s'accordent à dire que le projet était « *trop ambitieux* » pour « *ces enfants-là* », tous et toutes n'accordent pas le même sens à cette formulation, certains suggérant que la faute revient surtout aux adultes (Boumedienne : « *On n'était pas capables, avec ces élèves-là, d'aller aussi loin.* ») et d'autres accablant davantage les enfants (Stéphane : « *Quand je repense à notre groupe, pff* »).

¹⁵¹LALLIER, *L'élève de l'Opéra. Anthropologie [filmée] d'une expérience artistique*, op. cit., extrait présenté sur le site du documentaire, <https://bit.ly/2H6u4nn>.

¹⁵²Journal de terrain, décembre 2015.

Rendre raison du conflit : concurrence pédagogique et inversion des rôles

Tout au long de ce chapitre, j'ai tâché d'identifier les causes des difficultés rencontrées par le dispositif TES au moment de sa mise en œuvre en mettant en évidence tant le poids des conditions matérielles de réalisation du projet que la façon dont les dispositions incorporées des individus en présence produisent un contexte conflictuel. Les raisons invoquées par les agent-es sociaux sont elles-aussi valables. Pour apporter une dernière pièce à ce puzzle, je souhaite avancer que c'est aussi une *inversion* des rôles des partenaires au regard des conditions de collaboration envisagées par l'Éducation nationale qui alimente leurs antagonismes.

« *Ce n'est pas de la science* » : « [c]ette formule, quand on l'entend, est un bon signe diagnostique du fait que quelqu'un est en train de chercher à préserver un privilège¹⁵³ », nous rappelle H. S. Becker. Le « privilège » que les professeur-es voient menacé dans ce partenariat est leur responsabilité pédagogique : au lieu de fournir des contenus, RévoluSciences apporte sa « démarche », qui consiste en une pédagogie concurrente à celle des enseignant-es. Le projet crée ainsi un « système pédagogique pluricéphale », à l'image des « systèmes didactiques bicéphales¹⁵⁴ » analysés par les didacticien·nes. Les professeur-es sont dans une démarche transmissive et veulent favoriser une recherche guidée, parfois de façon autoritaire (« *la baguette* », dit Isabelle) et la transmission frontale des savoirs — d'où leur souci d'un projet détaillé dont ils et elles connaissent et maîtrisent les contenus. Les médiateur·rices, au contraire, prônent une démarche active et inductive de tâtonnement expérimental.

Or, si les médiateur·rices et enseignant-es ont au début du projet des représentations claires tant de leurs propres pratiques que de ce qu'ils et elles imaginent être celles de leurs partenaires, les positionnements de chacun·e ne sont jamais explicités. À l'image du contrat didactique, qui « ne se manifeste qu'à l'occasion de ses ruptures¹⁵⁵ », c'est dans le conflit que le système pédagogique partenarial implicite se révèle : il y a concurrence entre RévoluSciences et les professeur-es, et renversement des rôles vis-à-vis du cadre prévu par l'éducation nationale.

Des partenaires aux rôles inversés

Au sujet du partenariat, l'Éducation nationale stipule en effet que « l'enseignant en charge de la classe au moment de l'activité garde la responsabilité pédagogique permanente de l'organisation de la séance¹⁵⁶ ». Les didacticien·nes décrivent aussi les partenariats comme nécessairement dissymétriques, puisque s'y articulent le système « principal » des

¹⁵³BECKER, *Les ficelles du métier*, op. cit., p. 250.

¹⁵⁴M. LOQUET, A. GARNIER et C. AMADE-ESCOT, « Transmission des savoirs en activités physiques, sportives et artistiques dans des institutions différentes : enseignement scolaire, entraînement sportif, transmission chorégraphique », *Revue française de pédagogie*, vol. 141, n° 1 (2002), pp. 99–109.

¹⁵⁵J.-P. ASTOLFI *et al.*, « Chapitre 5 : Contrat didactique, coutume didactique », *Mots-clés de la didactique des sciences*, édition originale 1997, De Boeck, Paris, 2008, URL : <https://bit.ly/2rIZxXR>, p. 63.

¹⁵⁶Ministère de l'Éducation nationale, *eduscol.education.fr*, article « Vie des écoles et des établissements Fonctionnement des établissements scolaires », récupéré du site du ministère, <https://bit.ly/2rHYuHu0>.

professeur-es et le système « auxiliaire » des intervenant-es¹⁵⁷. Les partenaires extérieurs sont donc prévus comme un apport de contenus et de soutien à un système pédagogique déjà établi par les enseignant-es, à qui les intervenant-es ne sauraient se substituer. Le projet TES est bien présenté sous cette forme par les partenaires, mais un glissement implicite des contenus vers la méthode pédagogique s'y opère. Le discours de Quentin (médiateur) retranscrit p. 368 en témoigne. Le « contenu » qui effraye les enseignant-es est en réalité l'approche pédagogique de la « démarche » que propose l'association. Sous-jacente et omniprésente, cette approche n'est jamais nommée en présence des professeur-es, mais structure les actions de RévoluSciences en classe et justifie la moindre importance accordée aux contenus que l'association est pourtant censée fournir. La réunion bilan du projet TES (cf. p. 419) montre à quel point ces positionnements n'ont pas été formalisés : faute de pouvoir les nommer, un enseignant tente de les décrire par des gestes. Cela vient nécessairement perturber l'équilibre des rôles que prévoient les cadres officiels du partenariat et créer des zones de vide pédagogique et des incompréhensions des deux côtés. Il devient impossible d'établir des plans de séance, chacun-e s'attendant à ce que les autres le fassent. L'absence de concertation sur la particularité des partenaires en présence et sur ses effets pour les cadres théoriques de la collaboration conduit à ignorer des positions de chacun-e. Cela rend illisibles les désaccords et mène au conflit.

Conclusion

Produit du contexte institutionnel, des conditions matérielles de sa mise en œuvre et des patrimoines dispositionnels de ceux et celles qui y prennent part, le dispositif *Tous égaux devant les sciences* constitue un instance de socialisation violentogène caractérisée par son instabilité. La rencontre des représentant-es de deux cultures professionnelles contradictoires et l'inversion de leurs rôles respectifs au sein du partenariat éducatif engendre en effet des tensions qui culminent en 6^e en un conflit ouvert. C'est à la lumière de ces éléments qu'on peut interroger les effets du projet TES pour les élèves, qui en sont les premiers destinataires.

¹⁵⁷J.-P. ASTOLFI *et al.*, « Chapitre 6 : Didactique », *Mots-clés de la didactique des sciences*, édition originale 1997, De Boeck, Paris, 2008, pp. 59–65, URL : <https://bit.ly/2rIZxXR>, G. BROUSSEAU, *Théories des situations didactiques - Didactiques des mathématiques, 1970-1990*, Pensée sauvage, Grenoble, 1998.

Chapitre 9.

Tous in-égaux devant les sciences ? Effets différenciés et différenciateurs du dispositif

Aborder la lutte contre les stéréotypes sexués à l'école sous le seul angle de l'égalité entre les filles et les garçons ne suffit pas. Combien de conventions pour l'égalité entre les filles et les garçons ces dernières années ? (...) La longue litanie de ces décrets, notes et circulaires prônant l'égalité entre les filles et les garçons (...) doit nous alerter sur l'existence de forces contraires : le problème n'est pas les conditions du changement mais bien la résistance au changement.

S. Ayrat et Y. Raibaud,
*Pour en finir avec la fabrique
des garçons*, conclusion.

À partir de ce qui a été établi au Chapitre 8, qui a détaillé les objectifs du dispositif *Tous égaux devant les sciences* en termes de formation de dispositions mais aussi ses conditions concrètes de mise en œuvre, ce chapitre interroge les effets du projet sur les enfants.

La première section, « TES : des perceptions et appropriations différenciées », s'intéresse à ce que les élèves font du dispositif auquel ils et elles participent et s'attache à mettre en évidence des variations sociales des perceptions et appropriations du projet (1.2. « Les perceptions du projet TES, fonctions du niveau scolaire » ; 1.3. « Des appropriations éthico-pratiques des sciences »). L'approche en termes de modes d'appropriation de la culture scientifique permet d'éclairer des usages sociaux des sciences — sur le modèle des usages sociaux de la lecture —, notamment à l'aide de la notion de *compétence scientifique* (1.4.).

La deuxième section, « Ce que le dispositif fait aux élèves », aborde les effets en termes de socialisation aux sciences et à l'égalité du projet *Tous égaux devant les sciences*. Il s'agit à nouveau de mettre en évidence des influences différenciées, fonction des caractéristiques sociales des enfants, tout en interrogeant l'échec relatif de la « socialisation express » portée par le dispositif, tant du point de vue de la familiarisation avec les sciences (2.1. « Côté sciences, un bilan en demi-teinte ») que de celui de la lutte contre les stéréotypes genrés (2.2. « Égalité des sexes et stéréotypes : le retour du refoulé »). La fin de cette section est consacrée aux effets de l'enquête sociologique qui a accompagné le dispositif (2.3.).

La dernière section, « La consécration des inégalités en sciences dans le projet TES », invite à considérer les effets *différenciateurs* du dispositif et leur rôle dans production de rapports aux sciences inégaux. Elle montre d'abord comment certains freins à l'égalité entre les sexes liés à des impensés au fondement du projet autorisent la permanence de pratiques discriminantes (3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes »), puis comment les ateliers sciences, par la pédagogie implicite qu'ils mobilisent, contribuent à la reproduction des inégalités scolaires et culturelles en sciences (3.2. « Implicite et reproduction des inégalités au sein du projet TES »).

1. *Tous égaux devant les sciences* à l'épreuve de ses destinataires : des perceptions et appropriations différenciées

La sociologie de la culture et de la réception sait combien « les horizons d'attente échouent à épuiser les appropriations¹ » des œuvres et contenus culturels :

Toujours ces pratiques [qui visent à façonner les pensées et les conduites du plus grand nombre] sont créatrices d'usages ou de représentations qui ne sont aucunement réductibles aux volontés des producteurs de discours et de normes. (...) L'acceptation des modèles et des messages proposés s'opère à travers des aménagements, des détournements, parfois des résistances, qui manifestent la singularité de chaque appropriation².

Il en va de même pour les dispositifs éducatifs : les intentions et la mise en œuvre du projet *Tous égaux devant les sciences* analysées au Chapitre 8 ne permettent en rien d'inférer les réceptions et appropriations enfantines des ateliers. Il s'agit donc autant de s'intéresser à ce que le dispositif fait (ou fait faire) aux élèves qu'à ce que les élèves font du dispositif. C'est à cette seconde approche qu'est consacrée la présente section. J'y interroge d'abord les conditions de possibilité d'une mémorisation des ateliers sciences et de leurs effets ressentis — comment comprendre que certain·es enfants en aient des souvenirs précis et d'autres non ? J'aborde ensuite les variations selon le genre, l'âge, la classe sociale et le

¹DÉTREZ, « Des shonens pour les garçons, des shojos pour les filles ? », *op. cit.*, § 1.

²R. CHARTIER, *Pratiques de la lecture*, Rivages, Marseille, 1985, p. 13 et 63 ; cité dans DÉTREZ, *Sociologie de la culture*, *op. cit.*, p. 121.

positionnement scolaire des perceptions du projet (est-il apprécié ou dévalué, et sur quels critères?) puis les appropriations qui en sont faites.

1.1. Souvenirs et rapports au temps

Clémence : Alors, t'as fait RévoluSciences depuis le CM1...

Noah³ (5^e) : Oh, j'ai tout oublié!

Chercher à savoir comment des enfants ont perçu un dispositif auquel ils et elles ont participé l'année ou les quatre années précédentes oblige de se confronter à un obstacle de taille : l'oubli. Comme Noah, beaucoup déclarent d'abord n'avoir aucun souvenir des ateliers sciences passés. S'il est compréhensible que les enfants aient du mal à se rappeler, en 5^e, les détails de leur année de CM1, certaines amnésies sont plus prononcées :

EN CM2 :

Clémence : Et tu te souviens de ce que vous avez fait en CM1 [l'année précédente], avec RévoluSciences ?

Nacer⁴ : Non.

Clémence : Quand on avait fait de la chimie, vous aviez fait le film et tout... tu te souviens pas du film ?

Nacer : Non.

Clémence : T'étais bien là en CM1 pourtant ?!

Nacer : Oui.

En 5^e :

Clémence : Et cette année vous faites un projet sur les planètes ?

Nacer : Je sais pas.

Clémence : Le truc que tu fais avec tes profs de SVT, de physique, l'EPI ? En septembre ? Ça te dit rien ?

Nacer : Non.

Il est possible d'attribuer au jeune âge des enquêté-es ces mémoires défaillantes, mais le caractère collectif de certains oublis amène à considérer d'autres explications, et en premier lieu une communication peu explicite des porteur-euses de projet. Ainsi, aucun·e des 27 participant·es du dispositif interrogé-es en 5^e ne se souvient du nom du projet, *Tous égaux devant les sciences*, et pour cause : ce dernier n'a été mentionné qu'à l'occasion des séances introductives de chaque année. Les enfants utilisent donc le nom de l'association, RévoluSciences, pour désigner les ateliers. Le passage au collège du dispositif puis sa fin prématurée en 5^e ont renforcé ces ambiguïtés. Plus de la moitié des élèves n'associent pas ce qu'ils et elles ont fait pendant l'année de 6^e au projet TES, et aucun d'entre eux·elles n'identifie le dispositif dans les trois séances proposées pendant l'année de 5^e. De la même façon, seul·es 4 des 40 élèves interrogé-es en 5^e savent qu'ils·elles sont en train de participer à un « EPI » nommé « Sous les étoiles ».

³Mère femme de ménage.

⁴Père chauffeur poids lourd, mère au foyer (2015) puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

Tous les élèves ne sont cependant pas concerné-es par ces oublis et incertitudes : en 5^e, si Samia⁵ commence par me dire qu'elle a du mal à se souvenir des interventions de RévoluSciences en CM1 et CM2, elle explique ensuite avoir récemment retrouvé des cahiers dans lesquels étaient consignées et illustrées de photographies toutes ses sorties scolaires. Elle y a ainsi retrouvé la trace d'une sortie au musée de RévoluSciences avec sa classe en CE1 — « *Y'avait plein de tables avec plein de petites expériences sur chaque table* ». Cela lui permet de se rappeler certaines des activités du CM1, comme l'extraction de l'ADN de banane ou le film policier tourné par sa classe : « *Mais d'ailleurs je l'ai jamais vu ce film... ça date trop... Ah ça, c'était le meilleur truc RévoluSciences. Avec l'ADN de banane!* ». Aucun-e autre élève ne mentionne ce type de cahiers, et j'ignore s'ils avaient été tenus en classe ou au sein de la famille. Le fait que Samia, qui est issue des franges stabilisées des classes populaires, aie pu les retrouver plus de quatre ans après leur réalisation est cependant un bon indice des dispositions inégales des familles à la conservation de traces des activités enfantines.

Si les rapports au temps qui passe et à l'urgence sont socialement situés⁶, la mémoire est aussi inégalement répartie selon les classes sociales. Les travaux de David Lepoutre sur la mémoire familiale ont notamment montré à quel point ces répartitions inégales reposent sur les conditions concrètes d'accès au passé⁷. Dans le cas des ateliers sciences, il s'agit d'avoir conservé des écrits, photographies ou objets — une pratique facilitée par la stabilité résidentielle et l'existence d'espaces propres aux enfants au sein des foyers. On comprend aisément que des élèves comme Éric, dont la famille récemment immigrée d'Arménie a vécu en foyer pendant toute l'école primaire, conservent moins de traces de leur scolarité que ceux et celles qui, comme Samia, ont eu la possibilité de conserver des cahiers soigneusement tenus. Enfin, « la réflexion sur la mémoire se nourrit des éléments du passé, mais elle compose aussi avec les visions d'avenir⁸ », et comprendre la formation ou non de souvenirs suppose de tenir compte des incursions du futur dans les processus mémoriels. Dans le cas des souvenirs de vacances étudiés par Pierre Périer, « la projection dans un devenir modifie la conscience du groupe et de son histoire, car le présent est réfracté à travers le prisme d'un avenir vacancier attendu, voire programmé⁹ ». Il en va de même pour les souvenirs des ateliers sciences : les enfants qui s'en souviennent le mieux sont ceux et celles à qui ces ateliers ont permis de se projeter dans un avenir scientifique proche (réussir son devoir ou son année scolaire) ou lointain (faire des études ou un métier scientifiques). Comme on va le voir tant dans la suite de ce chapitre que dans la quatrième partie, ce type d'appropriations est conditionné par certaines propriétés sociales.

⁵Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

⁶Voir Chapitre 5, section 2.3. « “Avant” et “maintenant” : le décalage des temporalités culturelles parentales et enfantine », p. 161.

⁷D. LEPOUTRE, *Souvenirs de familles immigrées*, Odile Jacob, Paris, 2005.

⁸P. PÉRIER, « La mémoire des familles populaires. Effets biographiques des perspectives et souvenirs de vacances », *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. 115 (2003), URL : <https://bit.ly/2JzDoFy>, § 27.

⁹*Idem*, § 27.

Avant d'aborder les façons dont les enfants s'*approprient* le dispositif, c'est-à-dire les usages qu'ils et elles en font, il convient de préciser les façons dont ils et elles le *perçoivent*, ce qui revient à se demander si les heures passées en ateliers sciences ont été de leur point de vue de « bons » ou « mauvais » moments, et si elles ont suscité des attachements et investissements enfantins. Les entretiens individuels permettent d'identifier des perceptions différenciées dont la répartition s'explique prioritairement par le niveau scolaire des élèves.

1.2. Les perceptions du projet TES, fonctions du niveau scolaire

Que les souvenirs soient flous ou aisément réactivés, tous les enfants s'accordent à dire que les ateliers avec RévoluSciences leur ont beaucoup plu. Le dispositif fait l'unanimité pour les années de CM1 et CM2, les ateliers constituant pour plus d'un quart des élèves les moments d'école « préférés ». Tous et toutes n'apprécient cependant pas les mêmes choses, et ces jugements de valeur ne se font pas sur les mêmes critères.

Les ateliers sciences : moments de détente ou de travail ?

C'est principalement le genre et le niveau scolaire qui permettent de rendre compte des perceptions différenciées du dispositif. Là où les garçons et les élèves (auto)-identifié-es de niveau « moyen » ou « mauvais » apprécient majoritairement le fait que les ateliers leur permettent de « construire », « manipuler » ou « toucher », les meilleures élèves ont intégré la rhétorique du projet et y voient une source de connaissances et un tremplin scolaire. On retrouve ici les dynamiques mises en évidence pour l'ensemble des socialisations scolaires scientifiques¹⁰. Pour la plupart des élèves, c'est avant tout l'aspect « manuel » qui rend les ateliers plaisants :

Mickaël¹¹ (5^e) : [Pendant les ateliers] on peut faire quelque chose qu'on aime bien ! Y'avait beaucoup d'expériences... enfin pas une expérience, mais on pouvait construire des choses.

Aya¹² (5^e) : On a fait tellement de choses avec RévoluSciences ! On avait fabriqué des voitures, non ? En 6^e, on avait pas fait des maquettes ? Oui, j'me rappelle. (...) Ça m'avait bien intéressée ! Parce que moi tout c'qui est construction, tu construis ta maison, tu la décores, j'aime trop !

Clémence : Tu trouves ça mieux [RévoluSciences] que les cours de sciences normaux ?

Amadou¹³ (CM2) : Ouiii !

Clémence : Pourquoi ?

¹⁰Voir le Chapitre 7, section 2.2. « Les effets du niveau scolaire », p. 317.

¹¹Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹²Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

¹³Mère éducatrice spécialisée.

Amadou : Parce que on fait. En cours de science on fait pas vraiment de la pratique, et quand c'est RévoluSciences, et bah on passe à la pratique, et on fait plus de choses..

Clémence : Tu préfères ce qu'on fait avec RévoluSciences, ou les cours normaux ?

Abdel¹⁴ (CM2) : C'qu'on fait avec RévoluSciences.

Clémence : Pourquoi t'aimes mieux ?

Abdel : Parce qu'on fait les ascenseurs... c'est mieux.

Clémence : Y'a un moment que t'as vraiment bien aimé ? Que t'as préféré ?

Abdel : Quand j'ai construit mon ascenseur.

Clémence : Et y'a un moment où t'as moins aimé ?

Abdel : Quand j'ai pas réussi.

Manipuler, c'est acquérir le droit, pour un temps, de se déplacer dans la classe et de pouvoir s'y livrer à des activités parallèles (discuter avec les copains et copines, plaisanter, faire passer des messages...) qui rendent les séances particulièrement « *drôles* » et « *amusantes* » :

Kefzer¹⁵ (CM2) : RévoluSciences c'est plus... tu bouges encore plus, c'est plus bien, c'est plus amusant.

Éric¹⁶ (CM2) : J'ai aimé euh... le... comment dire, le... machine, enfin le moteur, le montage, voilà. J'ai très très aimé ça parce que en fait... j'ai bien aimé que moi j'l'ai crée, et voilà. Et aussi... l'ascenseur parce que c'est un peu drôle quand tu fais descendre et tu remontes.

Gonzalo¹⁷ (CM2) : J'ai vraiment tout aimé, quand on a fait les moteurs, les choses comme ça, tout le monde rigolait, vous, vous étiez gentille, des choses comme ça. (...) On fait plein de choses avec RévoluSciences, alors qu'avec la science la plupart du temps ça se met sur les mêmes choses...

Certain-es identifient explicitement ce fonctionnement des ateliers à une rupture d'avec la forme scolaire traditionnelle et son recours systématique à l'écrit. Lorsque les élèves construisent, s'amuse et n'écrivent pas, ils-elles n'ont plus le sentiment d'être en train de *travailler*. Les séances avec RévoluSciences sont alors perçues comme un temps *non scolaire* qui échappe aux règles habituelles de l'institution :

Wilson¹⁸ (5^e) : RévoluSciences c'était mieux, on fait des activités que on aime bien faire, alors que des fois en cours on n'aime pas écrire, et travailler... Moi j'aime bien manier.

Aya¹⁹ (5^e) : Ce qu'ils font [RévoluSciences] c'est grave intéressant. Après on est pas tous les mêmes élèves, tu vois, on pense pas tous la même chose... Mais pour moi, le fait qu'ils construisent des trucs, moi, pour moi, ça nous intéresse grave. Au lieu d'se

¹⁴Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹⁵Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

¹⁶Mère femme de ménage.

¹⁷Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

¹⁸Père commerçant, mère femme de ménage.

¹⁹Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

dire « Ah non, y'a RévoluSciences, on va écrire. », on se dit « Ah, y'a RévoluSciences! On va construire! », moi j'trouve que c'est déjà bien.

Clémence : Est-ce que tu vois une différence entre toi et des élèves qui ont pas du tout fait RévoluSciences?

Aya : Hum... bah oui — j'ai eu plus de chance. J'avais pas cours, eux y avaient cours [*sourire*]. Non, c'est pas vraiment une différence, mais moi j'ai pu faire quelque chose, j'ai pu fabriquer quelque chose, une maquette, *etc.*, que j'ai pu montrer à ma maman. Que eux, y ont rien fait du tout, y ont rien fait à part étudier.

Toufic²⁰ (CM2) : [Les ateliers avec RévoluSciences] c'était mieux parce qu'on travaillait pas, en fait. On écrivait pas.

Clémence : Est-ce que ça t'a plu les ateliers avec RévoluSciences, cette année et l'année dernière?

Ramiya²¹ (CM2) : Oui ça m'a plu! Au début on a su ce que c'était les leviers, on a fait des poids... Ça, ça a été bien! Moi j'suis pas trop dans l'école, mais les trucs de sciences j'aime beaucoup!

La même en 5^e : RévoluSciences, ça peut pas être quelque chose qu'on aime pas. (...) C'est pas comme si tu travaillais, c'est pas comme si... C'est un moment de repos, de récréation où tu peux t'exprimer en fabriquant, en pratiquant. Donc c'est bien!

En s'éloignant des modalités d'enseignement habituelles, RévoluSciences permet l'adhésion des élèves les moins familiers de la forme scolaire et de ses attentes. C'est par exemple le cas pour Amir (extrait ci-dessous), qui dit détester l'école mais apprécier les ateliers sciences. Néanmoins, en CM2, en dépit du plaisir pris à participer aux ateliers de robotique, ces « mauvais » élèves expriment un intérêt moindre pour les parties les plus théoriques des séances, ces moments où ils sont invités à expérimenter pour trouver des réponses (« Comment fonctionne un circuit électrique, comment faire tourner une poulie? ») avant de pouvoir passer à l'application (créer le robot). Ces moments qui ressemblent trop à la classe habituelle où on ne « *fait rien* » peuvent en effet les remettre face aux situations d'échec qu'ils connaissent bien : ne pas comprendre la consigne, ne pas « réussir » l'exercice...

Clémence : Toi t'aimes bien venir à l'école, ou pas trop en général?

Amir²² (CM2) : Pas trop. (...)

Clémence : Les moments que t'aimes vraiment le moins, c'est quand?

Amir : Quand on travaille.

Clémence : Tout le travail, tous les cours...? Y'a des matières que t'aimes bien quand même, ou aucune?

Amir : Aucune.

Clémence : Et c'est quoi celle que tu détestes le plus?

Amir : Tout.

²⁰Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

²¹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

²²Mère femme de ménage, au chômage.

Clémence : Toutes, tu les détestes toutes ? Depuis que t'es à l'école, ou depuis pas longtemps ?

Amir : Depuis que j'suis à l'école.

Clémence : Depuis le CP t'as jamais rien — ça t'a jamais plu, ou ça t'a jamais intéressé ?

Amir : Non. (...)

Clémence : Donc la science, en particulier, ça te plaît pas ?

Amir : Non. Si, RévoluSciences.

Clémence : Et alors RévoluSciences, qu'est-ce que t'aimes bien ? Pourquoi ça, ça va un peu ?

Amir : Parce que c'est bien, on construit des ascenseurs.

Clémence : Ouais... Donc ça, ça t'a plutôt plu ? C'est quoi ce que t'as préféré dans ce qui s'est passé ?

Amir : Tout, c'était bien.

Clémence : Tout, même les fers à souder, tout ça, tout ça, ça t'a plu ? [*Il fait signe que oui*]. Y'a un moment que t'as moins aimé, ou que t'as trouvé un peu... où tu t'es ennuyé ?

Amir : Au début, parce que... on faisait rien.

Clémence : Les premières séances tu veux dire ? Le début, les leviers tout ça, ça te plaisait moins ? Et après ça a été bien ? [*Il fait signe que oui*].

Clémence : Depuis qu'y viennent dans l'école, toutes les séances avec RévoluSciences elles t'ont plu ?

Luol²³ : Nan, pas trop...

Clémence : Alors dis moi pourquoi...

Luol : Parce que... j'aimais pas les rouages...

Clémence : Les rouages, tout ce qu'on a fait avec les petites roues, ça t'a pas plu ?

Luol : Non...

Clémence : Qu'est-ce qui t'a énervé ou qu'est-ce qui t'a déplu ?

Luol : Bah... c'était les... compliqué...

Clémence : Ouais, c'était pas facile à faire ?

Luol : Hum.

Clémence : Donc ça, ça t'a pas trop plu — t'as le droit d'me dire, ne te sens pas gêné, hein ! Et y'a des choses qui t'ont plu par contre ?

Luol : Oui.

Clémence : Qu'est-ce que t'as bien aimé faire ?

Luol : Souder.

Clémence : Souder, c'était bien, ça ?

Luol : Oui, et coller.

À l'inverse, d'autres enfants soulignent la capacité de RévoluSciences à les mettre au travail, et à les aider à acquérir des connaissances. Ce qui leur plaît dans les ateliers sciences, ce ne sont pas seulement les moments de divertissement non scolaires qu'autorise le dispositif, mais la possibilité d'« apprendre en s'amusant » :

²³Père agent de sécurité, mère retoucheuse.

Salim²⁴ (CM2) : Ça m'a plu parce que... bah on fabriquait, on touchait, et comme ça on comprenait.

Lindsey²⁵ (CM2) : [RévoluSciences] c'est mieux, on apprend plus. Parce que en classe, quand on fait la science normale, on apprend, c'est tout, mais on fait pas quelque chose avec nos mains. Là on peut bricoler, on peut faire plein de choses.

Clémence : Est-ce que t'as préféré ce qu'on a fait en chimie en CM1, ou c'que vous avez fait après, cette année ? Ou t'as aimé les deux ?

Rahmatta²⁶ (CM2) : Moi j'ai aimé les deux, mais celui qu'j'ai le plus aimé c'était la chimie [et le film qu'on avait fait en CM1], parce que c'était drôle en fait ! De voir les policiers crier comme ça, de voir tout le monde ! Tout le monde travaille !

Rahmatta, qui se réjouit de voir les ateliers RévoluSciences mettre tous ses camarades au travail, est sans doute l'élève la plus au fait des objectifs officiels du dispositif TES. Usagère fréquente des clubs et stages de l'association, elle en a parfaitement intégré la rhétorique et les définitions de la « démarche », bien qu'elle n'utilise pas le mot :

En 6^e :

Rahmatta : On apprend plus facilement parce qu'on s'amuse un peu à côté, le fait qu'on touche, qu'on goûte, qu'on trouve nous-mêmes ce qui est bien ou pas bien, alors que le professeur, en cours, y nous donne les réponses, c'est pas trop nous on réfléchit par nous-mêmes.

En 5^e :

Rahmatta : RévoluSciences, ils rajoutaient une touche d'éclat qu'on n'a pas cette année. (...) [Avec eux] on rit tout le temps, ils nous disent toujours des choses drôles. Et ils rajoutent une touche d'éclat parce que la professeure, on va dire, c'est pas souvent qu'elle nous ramène des gens avec qui on parle, que tout le monde donne son avis, d'habitude elle va interroger deux personnes, ils vont donner son avis [*sic*] et c'est tout. Tandis qu'avec RévoluSciences, chacun parle, chacun donne son opinion — de temps en temps on a tort, de temps en temps on a raison, et on sait qu'il faut toujours apprendre de nos erreurs.

Les élèves qui mettent en avant le bénéfice en termes de travail scolaire du dispositif sont ceux et celles que leurs professeur-es et camarades identifient comme les meilleur-es de leur classe ; c'est par exemple le cas de Salim en CM2 (portrait p. 217), de Rahmatta (portrait p. 197), de Lindsey, de Sonia et Samia (portrait p. 573)...

À l'école primaire, tous les élèves déclarent donc aimer les ateliers sciences qui leur sont proposés. Une majorité associe ce jugement de valeur positif aux ruptures de la forme scolaire traditionnelle qu'opère le dispositif en valorisant la manipulation et la construction tout en excluant l'écriture. Pour les élèves les moins doté-es scolairement, l'attachement au projet est permis par son identification à un temps non scolaire : les séances qui se rapprochent le plus du format habituel de la classe sont d'ailleurs peu appréciées d'eux. À

²⁴Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

²⁵Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

²⁶Père employée du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

l'inverse, pour les élèves les mieux doté-es scolairement, principalement des filles, les critères de l'attachement sont bien plus en adéquation avec les intentions institutionnelles du projet. Ces élèves perçoivent une continuité entre les ateliers scientifiques et les apprentissages scolaires et voient dans les premiers l'« autre façon de travailler » prônée par les médiateurs et médiatrices scientifiques. Néanmoins, le passage au collège et les difficultés qu'y rencontre le dispositif bouleversent en partie ces perceptions enfantines. On voit ainsi apparaître des dégoûts marqués des heures passées avec les médiateur·rices.

Quand les ateliers deviennent « nuls »

À partir de l'entrée en 6^e, davantage d'enfants perçoivent les ateliers négativement. C'est notamment le cas de Toufic, qui explique en fin de 5^e avoir « détesté » les séances TES au collège :

Toufic²⁷ : J'ai détesté. (...) Mais vers la fin en fait j'aimais, parce que j'faisais rien (...) tout le monde travaillait sauf moi. (...) Mais j'détestais vraiment ça... c'était une heure trente, et on terminait tard...

Lorsque j'ai l'occasion de poser quelques questions à Kefzer pendant l'entretien avec sa mère, au cours de l'année de 6^e, elle m'explique pourquoi les ateliers du projet TES ont cessé de lui plaire²⁸ :

Clémence : Qu'est-ce que tu penses de ce qu'on fait cette année avec RévoluSciences ?

Kefzer²⁹ (6^e) : C'est nul. À part toi, c'est nul.

Clémence : Qu'est-ce que t'aimes pas ?

Kefzer : Mon groupe il est nul...

Clémence : T'avais bien aimé pourtant ce qu'on avait fait les autres années ?

Kefzer : Nan mais c'était bien [avant]... En fait c'qu'on a fait euh... En fait le mari à ma tante, il a dit « Viens, on cherche un peu, et après on va faire un bateau » [à partir du robot voiture réalisé en atelier].

En CM2, Kefzer était en effet très fière d'avoir rapporté le robot construit chez elle : « Mon père il a fait "c'est toi qui a fais ça ?! Waoh!" ».

Clémence : Mais pourquoi tu penses que c'est moins bien cette année ?

Kefzer : Le sujet il est nul.

Clémence : T'aurais préféré faire quoi, toi ?

Kefzer : J'sais pas, faire un robot! (...) Il faudrait faire des trucs plus amusants. Par exemple on pourrait faire un ballon gonflable... ou un jouet comme le robot, après on peut le ramener [à la maison].

Clémence : Ah, tu préférerais quand y'avait un objet chacun, alors que la maquette tu pourras pas la ramener chez toi ?

Kefzer : Bah ouais, mais la maquette, même si on me la donnait, je la jetterai.

²⁷Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

²⁸Kefzer n'est pas présente au début de l'entretien avec Emine, sa mère, mais rentre du collège alors que nous discutons encore. Emine profite de sa présence pour aller donner le goûter à sa plus jeune fille, et je reste seule au salon avec Kefzer pendant quelques minutes.

²⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

Kefzer n'est pas la seule à trouver la thématique et les activités « nulles » au collège. Sonia est du même avis, et me le fait savoir en pleine séance consacrée à l'observation de la maquette : « *C'est nul Clémence! C'était mieux l'année dernière* »³⁰. Pendant les séances de décembre de l'année de 6^e, Nour, Rahmatta et Samia viendront toutes me confier qu'elles sont déçues des activités proposées parce qu'elles les ont déjà faites en CM2 ou en stage avec RévoluSciences : « *Je l'ai déjà fait... Du coup ça sert à rien que je le fasse.* », déplore ainsi Nour tandis que Rahmatta, qui connaît déjà toutes les expériences à réaliser pendant la séance, décide de prendre de l'avance sur une punition donnée par Stéphane en début d'heure (toute la classe doit copier cinquante fois « Je ne dois pas courir ni crier dans les couloirs »)³¹. Elle fait aussi part de sa déception à Isabelle, sa professeure de physique-chimie :

Isabelle : Et puis il me semble aussi que c'est redondant [les ateliers]. On voit quand même des élèves de 6^e qui ont suivi RévoluSciences, t'as l'impression que ce qu'ils ont proposé — les petites manips là — c'est du réchauffé de chez réchauffé, quoi. C'est de la casserole réchauffée depuis trois ans. Ils étaient pas... la petite black, là, un peu là... comment elle s'appelle ?

Clémence : Rahmatta.

Isabelle : Autant en primaire, elle avait les yeux qui brillaient, autant là !

Clémence : Elle était déçue.

Isabelle : Elle était déçue ! « J'l'ai déjà fait ! J'l'ai déjà fait ! J'l'ai déjà fait ! ». Enfin moi si j'faisais ça dans mes classes ! Si je proposais aux élèves que j'ai eu l'année d'avant la même chose !

Ces dégoûts et déceptions à l'égard du projet qui s'expriment au collège sont le pendant des perceptions différenciées fonctions du niveau scolaire de l'école primaire. Parce qu'ils prennent la forme d'heures supplémentaires ajoutées aux emplois du temps des élèves — et qu'ils occasionnent des conflits — les ateliers sciences n'ont plus rien des moments de détente qui plaisent aux élèves les moins proches de la forme scolaire qui, comme Kefzer et Toufic, se mettent à les « détester ». Ils occasionnent aussi des frustrations chez les bonnes élèves (Rahmatta, Nour, Samia, Sonia...), qui regrettent de ne pas pouvoir y travailler sérieusement pour acquérir de nouvelles connaissances.

L'approche en termes de perceptions met en évidence des investissements différenciés chez les élèves, qui s'attachent et se détachent du dispositif selon leur position relative dans le champ scolaire. Savoir si et sur quels critères les enfants « aiment » ou « détestent » les ateliers sciences permet d'établir les contextes d'attachement au sein desquels ils et elles s'approprient le dispositif, et qui en conditionnent leurs usages.

1.3. Des appropriations éthico-pratiques des sciences

Comment sont reçues les pratiques du dispositif TES qui visent à transformer les rapports enfantins aux sciences et à l'égalité des sexes ? Dans cette étude, les ateliers fonc-

³⁰Journal de terrain, 3 décembre 2015.

³¹Journal de terrain, 10 décembre 2015.

tionnent comme un révélateur des investissements sociaux que les enfants font des sciences dans et hors l'école, en ce qu'ils permettent de mettre en évidence des *modes d'appropriation des sciences*, sur le modèle des modes d'appropriations des textes bien documentés par la sociologie de la lecture.

Les modes d'appropriation : de la lecture aux sciences

La notion de *modes d'appropriations* vient de la sociologie de la perception et de la réception des œuvres³². Dans son travail sur les usages sociaux de la photographie³³, Pierre Bourdieu distingue deux modèles : les dispositions *esthétiques* et les dispositions *pratiques* (ou ordinaires), chacune donnant lieu à des perceptions différenciées des œuvres. Les perceptions esthétiques contemporaines — qui sont socio-historiquement situées — sont caractérisées par un attachement à la forme, c'est-à-dire au mode de représentation, plutôt qu'à la fonction des œuvres. À l'inverse, les perceptions pratiques s'intéressent avant tout au contenu des œuvres et sont fondées sur l'expérience ; cela en fait le produit d'une « “esthétique” fonctionnaliste³⁴ ». L'enquête de Bernard Lahire sur l'appropriation des textes dans les classes populaires élabore à son tour deux modèles d'appropriation des imprimés, en s'appuyant sur les travaux de P. Bourdieu comme sur ceux de théoriciens de la littérature comme Mikhaïl Bakhtine et Hans Robert Jauss³⁵. Le premier modèle, le mode d'appropriation *éthico-pratique*, renvoie à la disposition éponyme définie par M. Bakhtine : elle repose sur des « catégories cognitives éthiques et pratiques (celles du bien, du vrai et des finalités propres)³⁶ ». Les marqueurs du mode éthico-pratique d'appropriation sont la proximité du lecteur avec le texte (ancrage dans le vécu et l'expérience), la recherche de savoir-faire et la convocation par la pratique lectorale de valeurs de bien et de mal marquées :

[Les] modes pratiques d'appropriation des textes se caractérisent par l'ancrage de ces derniers dans une autre réalité que la seule réalité textuelle : dans une configuration pratique, dans un espace connu, vécu, dans les cadres, les schémas de l'expérience passée ou présente³⁷.

Ce mode d'investissement des textes s'oppose à l'appropriation *esthétique*, qui renvoie aux dispositions du même nom décrites par P. Bourdieu, et qui est donc caractérisée par un primat accordé à la forme sur la fonction, par la valorisation d'une distanciation vis-à-vis

³²Pour une analyse plus complète de la notion, voir notamment S. TRALONGO, « Les réceptions de l'œuvre littéraire de Christian Bobin : des injonctions des textes aux appropriations des lecteurs », thèse de doctorat, sous la direction de Bernard Lahire (sociologie). Université Lumière Lyon 2, 2001, pp. 180–186.

³³P. BOURDIEU, (dir.), *Un art moyen : essai sur les usages sociaux de la photographie*, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1965.

³⁴P. BOURDIEU, « Disposition esthétique et compétence artistique », *Les Temps Modernes*, vol. 27, n° 295 (1971), pp. 1345–1378.

³⁵B. LAHIRE, *La raison des plus faibles : rapport au travail, écritures domestiques et lectures en milieu populaires*, Presses Universitaires du Septentrion, Lille, 1993 ; M. BAKHTINE, *Esthétique de la création verbale*, trad. par A. AUCOUTURIER, Bibliothèque des idées, Gallimard, Paris, 1984 ; H. R. JAUSS, *Pour une esthétique de la réception*, trad. par C. MAILLARD, Gallimard, Paris, 1991.

³⁶BAKHTINE, *Esthétique de la création verbale*, *op. cit.*, p. 109, cité dans LAHIRE, *L'homme pluriel. Les ressorts de l'action*, *op. cit.*

³⁷*Idem*, *La raison des plus faibles*, *op. cit.*, p. 73.

des œuvres artistiques et littéraires et par la mise en jeu de connaissances préalables du domaine artistique. La sociologie de la lecture a largement mobilisé et travaillé ces deux modèles, par exemple en interrogeant l'importance relative des lectures « ordinaires » et « savantes »³⁸, ou en détaillant avec de plus en plus de précision les différents usages sociaux de la lecture : « lecture de divertissement (lire “pour s'évader”), lecture didactique (“lire pour apprendre”), et lecture de salut (“lire pour se parfaire”), toutes irréductibles à la lecture esthète (“lire pour lire”)³⁹ ».

L'approche en termes de modes d'appropriation éclaire la répartition inégale de ce que P. Bourdieu nomme la « compétence artistique⁴⁰ », « capacité à repérer une œuvre dans l'espace des œuvres actuelles et possibles⁴¹ ». Elle met aussi en évidence le poids des jugements de classe et de légitimité dans le domaine culturel : les lectures « ordinaires », malgré des réhabilitations⁴², restent sanctionnées dans les classes de français du lycée qui exigent des lectures « savantes »⁴³ ; la distinction « répertoire populaire »/« répertoire savant » informe de la même façon l'enseignement scolaire de la musique⁴⁴. Cependant, cette approche montre également à quel point l'explication des pratiques culturelles ne saurait être réduite à l'association d'une position sociale à un type d'investissement des objets et contenus culturels ; de même qu'un type de contenu ne peut être univoquement associé à un type de pratique. Les appropriations ordinaires ou éthico-pratiques sont fréquentes parmi les classes populaires mais ne leur sont en rien propres. Elles s'observent aussi chez les fractions de la population les plus dotées en capital culturel légitime. Bien que dominantes par leur légitimité, qui est notamment consacrée par l'institution scolaire, les appropriations esthétiques sont tout particulièrement rares. Même les lecteurs et lectrices « professionnel·less » pratiquent peu la lecture « esthète », ou « pure », et le mode de réception interprétatif des tableaux est davantage l'exception que la règle⁴⁵.

Il importe par ailleurs d'inscrire les analyses sociologiques des pratiques culturelles et

³⁸Les auteur·es d'*Et pourtant ils lisent...* avancent ainsi que l'usage ordinaire, largement majoritaire chez les jeunes collégien·nes et lycéen·nes, s'impose en universel face à une lecture savante finalement peu présente dans les pratiques (BAUDELLOT, CARTIER et DÉTRETZ, *Et pourtant ils lisent...*, *op. cit.*).

³⁹G. MAUGER et C. POLIAK, « Les usages sociaux de la lecture », *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, vol. 123, n° 1 (1998), p. 3 ; voir aussi G. MAUGER, C. POLIAK et B. PUDAL, *Histoires de lecteurs*, Nathan, Paris, 1999.

⁴⁰P. BOURDIEU, « Éléments d'une théorie sociologique de la perception artistique », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. XX, n° 4 (1968), pp. 639–664.

⁴¹S. COAVOUX, « Compétence artistique, réception et démocratisation », *Marges. Revue d'art contemporain*, vol. 15 (2012), URL : <https://bit.ly/2sRfMCz>, § 20. Cet article précise aussi la façon dont la notion de « compétence artistique » est au centre de la théorie de la réception « certes sommaire, et parfois trop unidimensionnelle » de Pierre Bourdieu (*idem*, § 18).

⁴²Voir par exemple A. COLLOVALD et E. NEVEU, *Lire le noir. Enquête sur les lecteurs de récits policiers*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2013 et M. MACÉ, *Façons de lire, manières d'être*, Gallimard, Paris, 2011.

⁴³BAUDELLOT, CARTIER et DÉTRETZ, *Et pourtant ils lisent...*, *op. cit.*

⁴⁴F. ELOY, *Enseigner la musique au collège : cultures juvéniles et culture scolaire*, Presses Universitaires de France, Paris, 2015.

⁴⁵MAUGER, POLIAK et PUDAL, *Histoires de lecteurs*, *op. cit.* ; COAVOUX, « Compétence artistique, réception et démocratisation », *op. cit.*

des mécanismes d'appropriation dans le cadre d'une théorie de la pratique plus générale⁴⁶. Les rapports aux objets culturels sont toujours l'expression d'un *sens pratique* produit des dispositions incorporées, et donc de la socialisation des individus. C'est bien dans cette perspective que le modèle théorique de l'appropriation est pertinent pour analyser les rapports aux sciences. Décrire les usages sociaux des sciences que mettent en œuvre les enfants permet de produire une connaissance du sens pratique qui entre en jeu dans la rencontre avec les sciences en associant à des socialisations diversifiées des dispositions et appropriations scientifiques diversifiées.

Usages sociaux des sciences dans le dispositif TES

Au cours des ateliers du dispositif *Tous égaux devant les sciences*, les enfants mettent en œuvre des appropriations *éthico-pratiques* des sciences. Leurs perceptions sont en effet prioritairement constituées par des catégories cognitives éthiques et pratiques. Les séances de sciences informent avant tout les actions des élèves en étant sources de principes explicites (aspect éthique) ou de savoir-faire (aspect pratique) directement applicables (*cf. infra*). Ces modes d'investissement éthico-pratiques des ateliers sont diversifiés : les enfants font des usages des sciences pragmatiques (« faire des sciences pour acquérir des savoir-faire »), didactiques (« faire des sciences pour apprendre »), scolaires (« faire des sciences pour réussir à l'école ») ou encore de salut (« faire des sciences pour se construire »). Ces multiples modes d'appropriation, dont la répartition sociale et les modalités sont détaillées ci-dessous, ont pour caractéristiques communes les marqueurs des investissements éthico-pratiques mis en évidence par les enquêtes sur la lecture : ils supposent une proximité des contenus scientifiques par un ancrage dans l'expérience ordinaire, une recherche de savoir-faire et l'expression de valeurs marquées.

Appropriations pragmatiques des sciences

Le mode d'appropriation des ateliers scientifiques le plus largement mis en œuvre par les enfants est *pragmatique*. J'entends par là que ces derniers voient dans les ateliers une occasion d'apprendre des savoir-faire directement mobilisables dans leur expérience quotidienne :

Clémence : Est-ce que tu penses que ça t'a apporté des choses de faire RévoluSciences ?

Wilson⁴⁷ (5^e) : Bah oui, maintenant au moins je sais comment allumer une lampe, comme faire un ascenseur avec... et faire des maquettes aussi, je sais bien, juste avec des éléments qu'y a là, juste avec un stylo, des trucs comme ça.

Nathan⁴⁸ (CM2) : [RévoluSciences] ouais ça m'a servi, parce que j'connais pas beaucoup d'choses ! Ouais, ça m'a servi. Comme fer à souder, j'connais pas. Et

⁴⁶ *Idem*, « Compétence artistique, réception et démocratisation », *op. cit.*

⁴⁷ Père commerçant, mère femme de ménage.

⁴⁸ Mère employée de commerce, profession du père inconnue ; portait p. 157.

même les diodes, y'avait plein d'choses que j'connaisais pas ! Enfin tout... potention-
mètre j'connaisais pas, micro-rupteur j'connaisais pas. (...) Moi ça m'intéresse plus
sur les robots [que la chimie] parce que par exemple si y'a un problème, que j'suis
tout seul chez moi et qu'y a de l'eau qui allait dessus, bah j'saurai comment agir.

Clémence : Tu penses que c'est utile de faire ça ? Ou que ça vous sert à quoi, vous,
de faire des ateliers comme ça ?

Lindsey⁴⁹ (CM2) : Bah de savoir déjà... parce que y'en a qui connaissaient pas c'que
c'était par exemple une clé à molette, ou des choses comme ça, et là y connaissent,
c'est déjà bien.

Clémence : Toi tu connaissais... t'avais appris comment, du coup ?

Lindsey : Euh... moi j'avais appris parce que mon père y bricolait quelques fois des
p'tites choses... et j'lui demandais « C'est quoi ça ? », et y me disait, tout ça, et après
j'lui passais c'qu'il demandait et tout.

Jenna⁵⁰ (5^e) : [RévoluSciences m'a servi] pour l'électricité, si jamais j'ai un problème,
peut-être que je saurais refaire.

Naïma⁵¹ (CM2) : J'aime bien c'qui est électricité, tout ça... Quand y faut changer
une ampoule à la maison j'suis la première « Tiens, tiens tiens ! » La vis et tout ça.
(...)

Clémence : Et RévoluSciences, pourquoi ça t'as particulièrement plu ?

Naïma : J'sais pas j'aime bien... j'aime bien la construction... j'répare les choses et
tout ça...

Faire des sciences, surtout dans le cadre des ateliers robotiques (CM2) et architecture (6^e),
permet donc d'apprendre à bricoler et réparer. Si filles comme garçons mettent en œuvre ces
appropriations pragmatiques, l'investissement de ces derniers a cependant la particularité
d'avoir une dimension professionnalisante. Les garçons identifient les savoir-faire acquis
pendant les ateliers sciences aux compétences professionnelles des métiers techniques et
manuels (mécanicien, électricien, soudeur...) :

Clémence : Alors... RévoluSciences, tu m'as dit que c'était le moment que t'aimais
beaucoup... Pourquoi est-ce que t'aimes particulièrement quand on fait le robot et
tout ?

Corentin⁵² (CM2) : C'est quand on fait la maquette d'ascenseur. Parce que moi
j'trouve que c'est bien, parce que... peut-être que si j'aimerais faire électricien ou
mécanicien, bah ça serait bien que j'apprenne comment on fait des ascenseurs, pour
pouvoir les réparer...

Wilson⁵³ (CM2) : Ça nous apprend à construire... Bah par exemple si plus tard on
veut faire un métier, si par exemple on veut... dans les garages, et tout ça, bah ça...
on a un p'tit... on a une p'tite étude sur ça... et après c'est intéressant...

⁴⁹Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

⁵⁰Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

⁵¹Père éducateur, mère artiste peintre.

⁵²Mère au foyer, en formation pour obtenir un CAP petite enfance en 2017. Corentin ne connaît par la profession de son père (absent) et de son beau-père.

⁵³Père commerçant, mère femme de ménage.

Gonzalo⁵⁴ (CM2) : Ça peut être utile à plein de choses ! Par exemple... si j'veux savoir des choses comme par exemple — si y'm'demandent de faire un p'tit moteur, c'est bon j'saurai le faire, des choses comme ça.

Clémence : À ton avis, c'est utile de faire RévoluSciences ?

Amadou⁵⁵ (CM2) : Bah oui c'est le travail... Comme ça si plus tard on veut créer des choses qui sont électroniques, et bah on est déjà un peu avancés.

Toufic⁵⁶ (5^e) : Quand on soude c'est bien... mais après tous les autres trucs j'ai pas... En plus, j'ai appris que c'était pas de la vraie soudure, ce qu'on fait ! Bah non ! D'la vraie soudure, c'est avec un masque, tu mets un masque, et c'est un autre fer à souder qui lance des trucs. (...) Mon frère il en fait.

La quatrième partie reviendra sur les fondements et les conséquences de ces appropriations pragmatiques et professionnalisantes des garçons⁵⁷.

Les élèves expriment davantage ces investissements pragmatiques des ateliers sciences pendant l'année de CM2 : la thématique robotique et la manipulation de lampes, piles et fils électriques encourage tout particulièrement les rapprochements avec l'expérience quotidienne des objets et installations électriques. En fin de 5^e, des appropriations didactiques et scolaires du dispositif prennent le dessus.

Appropriations didactiques et scolaires des sciences

Au collège, une majorité d'élèves estiment que le projet TES leur a permis d'acquérir des connaissances et compétences mobilisables dans les cours de sciences physiques et chimiques, de SVT, de technologie et de mathématiques. C'est la confrontation de ces cours « classiques » aux ateliers RévoluSciences qui fait apparaître les possibles usages scolaires du dispositif — avant l'année de 6^e, ateliers TES et cours de sciences étaient largement assimilés. Une fois distinctes des enseignements scientifiques, les séances apparaissent comme des ressources mobilisables dans les cours disciplinaires :

Clémence : Toi, t'as fait RévoluSciences pendant quatre ans, est-ce que tu penses que ça t'a apporté des trucs ?

Abdel⁵⁸ (5^e) : Bah oui, par exemple en physique la dernière fois j'ai eu un 15/20 alors que j'avais même pas révisé, parce que j'savais déjà c'était quoi pour relier les fils et tout, parce que j'avais fait RévoluSciences.

Clémence : Et les gens qui avaient pas fait RévoluSciences, c'est moins facile pour eux ?

Abdel : Bah ouais, parce que eux y sont obligés de réviser... Alors que moi, c'est pas que j'ai pas voulu réviser, mais je savais que la leçon travaillait sur ça, y nous avait même dit « Normalement, quelques uns de vous ils ont travaillé sur ça. », donc après moi j'ai vu vite fait la leçon et j'ai vu que ça travaillait dessus.

⁵⁴Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

⁵⁵Mère éducatrice spécialisée.

⁵⁶Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

⁵⁷Voir Chapitre 11, section 2.3. « Côté garçons : un champ des possibles restreint », p. 579.

⁵⁸Père agent de sécurité, mère au foyer.

Ahmed⁵⁹ (5^e) : Cette année, j'ai des facilités en physique-chimie, c'est grâce à ça ! Parce que à RévoluSciences on avait déjà fait des trucs, et là en physique-chimie on le refait.

Rama⁶⁰ (5^e) : Les expériences qu'on avait faites en CM1, ça m'a beaucoup aidée en physique-chimie en début d'année, on a refait des petites expériences, pour essayer les réactions chimiques, et ça m'a beaucoup aidée.

Clémence : Est-ce que tu penses que ça t'a apporté des choses de faire RévoluSciences ?

Samia⁶¹ (5^e) : Ouais ! Plein de connaissances ! Par exemple l'ADN de banane... Même si j'm'en souviens plus...

Clémence : Est-ce que pour les cours de physique ça t'a aidé d'avoir fait RévoluSciences, où y'avait pas trop de rapport ?

Samia : Hum... ouais... Je sais pas exactement, mais je pense que oui. Y'a des trucs en physique que personne connaissait dans la classe, et que bah moi j'savais grâce à RévoluSciences.

Clémence : Est-ce que t'as l'impression que le fait d'avoir fait RévoluSciences ça te rend un peu différent de ceux qui ne l'on pas fait ? Est-ce que tu vois une différence entre toi et ton voisin, s'il a pas fait RévoluSciences ?

Nacer⁶² (5^e) : Ça m'a amélioré en technologie. Par exemple on a utilisé l'ordi, on a fait un peu de maths et des projets.

Rahmatta⁶³ (6^e) : SVT j'ai des bonnes notes. Mais c'est physique-chimie... Nous, on a pas encore commencé, mais au tout début de l'année on a commencé le projet avec madame Isabelle, et elle a commencé à nous apprendre des choses sur la physique-chimie. Et l'année dernière, on avait visité le collège, j'étais dans sa classe, et j'ai appris plein de choses sur la physique-chimie. Donc j'suis un peu avancée, c'est comme pour RévoluSciences, les projets, j'suis un peu avancée, c'est qui fait, l'année prochaine, j'vais avoir des bonnes notes en physique-chimie. (...) Y'a des choses qu'on a fait avec Cédric [médiateur, pendant les stages], une petite activité sur repérer les sortes d'escargots, et on s'en sert en SVT. Ce qui fait [que] cette année au début j'me suis dit « Ah nan, j'vais pas réussir. », mais dès qu'elle nous a passé la fiche d'exercice, j'ai fait « Ah, mais je sais ! », elle m'a dit « Comment ça ? », j'ai dit « Bah j'ai fait à RévoluSciences. », et directement j'ai rempli, et j'ai passé la feuille, et elle m'a dit que c'était génial de faire à l'extérieur de l'école, parce que ça me donnait du savoir, et si jamais on l'a pas fait à l'école, moi j'peux rajouter que je sais après que le professeur ait parlé.

Le dispositif TES permet ainsi aux élèves de prendre de l'avance sur les exercices scolaires, d'avancer en terrain connu et de bénéficier d'une valorisation professorale : « *[La prof] m'a*

⁵⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁶⁰Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

⁶¹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

⁶²Père chauffeur poids lourd, mère au foyer (2015) puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

⁶³Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

dit que c'était génial. », « [Le prof] nous avait même dit "Normalement, quelques uns de vous ils ont travaillé sur ça" ». Ces appropriations scolaires des ateliers sciences sont le fait des deux sexes, mais les filles sont un peu plus nombreuses que les garçons à les évoquer et leurs investissements sont plus intenses : à l'image de Rahmatta, elles identifient par exemple plus précisément les connaissances réinvesties.

Sciences et salut éthique

Par ailleurs, certaines filles ont des appropriations des sciences qui dépassent l'investissement didactique et présentent des caractéristiques équivalentes aux pratiques d'une lecture de salut : les sciences deviennent alors le support d'une construction et d'une perfection de soi. Gérard Mauger et Claude Poliak distinguent en ces termes les lectures didactiques des lectures de salut :

Aux savoir-faire s'opposent les savoir-vivre, au maniement des objets, celui des âmes et des corps : mais le souci d'application de ces nouveaux préceptes éthiques, esthétiques, thérapeutiques, pédagogiques, *etc.* inscrits dans une (nouvelle) vision du monde, suscitent une observance d'autant plus scrupuleuse que le salut éthique des lecteurs semble en dépendre⁶⁴.

Les auteur·es désignent ainsi comme lectures de salut tous les rapports aux textes caractérisés par l'appropriation de prescriptions — qu'elles soient politiques, culturelles, religieuses, éthiques, esthétiques... — et la mise en œuvre de tentatives de s'y conformer, de s'initier à des formes « d'arts de vivre » dans un processus de construction de soi.

Chez les enfants interrogé·es, des rapports aux sciences similaires sont à l'œuvre. La pratique scientifique *aide* bien au-delà du domaine scolaire — « *Pour le collège et pour toute ma vie, ça va m'aider.* », estime par exemple Anissa⁶⁵. Cette aide n'est pas uniquement liée à l'acquisition de connaissances rentables scolairement, mais provient d'une initiation culturelle scientifique qui permet l'élaboration de soi comme « capable » et « privilégié·e » :

Clémence : Toi, est-ce que t'as l'impression que ça t'a été utile de faire quatre ans de RévoluSciences ?

Aya : Non... non... [pause]. Si, parce que j'ai construis des trucs, et j'me croyais pas capable. Faut savoir que j'suis une grosse flemmarde, donc construire et tout j'me crois pas capable, mais après j'ai fait. J'peux faire plein de trucs, quoi.

Sonia⁶⁶ (CM2) : RévoluSciences bah j'trouve que ça aide quand même à apprendre un peu des choses qui sont un peu normales, bah c'est des choses en plus ! C'est pas tout le monde qui ont droit à ça, par exemple ! Dans d'autres pays y'en a y ont pas école, bah par exemple nous, on a. C'est bien, on a des privilèges quand même, c'est bien ! Après j'trouve que c'est des choses en plus. Par exemple j'sais pas moi, c'est comme un métier, si... les métiers c'est comme un privilège parce que y'a plein de gens qui voudraient faire un métier par exemple, bah c'est un peu la même chose, c'est un peu un privilège, en plus, c'est un truc en plus, c'est comme les études en fait. Si on veut faire des études bah c'est un truc en plus, c'est un peu un choix qu'on

⁶⁴MAUGER et POLIAK, « Les usages sociaux de la lecture », *op. cit.*, p. 23.

⁶⁵Père dans la vente, mère au foyer.

⁶⁶Mère employée de cantine.

te donne comme ça, moi j'trouve c'est bien. Après, si on peut avoir des privilèges, bah si on en a, on en a.

En 5^e, Sonia déclare que RévoluSciences lui a apporté « de la connaissance, de la culture, et du savoir aussi, du savoir-faire ».

En CM2 :

Clémence : À ton avis, faire les ateliers en classe avec RévoluSciences, ça t'apporte quoi ? C'est utile pour toi ?

Rahmatta⁶⁷ : Bah oui c'est utile ! Ma sœur au début elle, elle savait pas pourquoi, elle me disait « Pourquoi tu vas à RévoluSciences, ça te sert à quoi ? C'est pas utile ça ! ». Quand j'lui ai expliqué on faisait d'architecture, on faisait les trucs sur les pays, machin, j'apprenais beaucoup de trucs... c'est là qu'elle a compris, elle a dit « T'as raison ».

En 5^e :

Clémence : Et toi, tu vois une différence entre ceux qui ont fait RévoluSciences et ceux qui ne l'ont pas fait ?

Rahmatta : Ouais ! Depuis que j'ai fait RévoluSciences, y'a plus de choses que je sais comparé aux élèves de ma classe qui n'ont pas fait RévoluSciences, qui connaissent pas. Et j'ai... j'exprime mieux avec RévoluSciences que quand je faisais pas RévoluSciences au début, donc j'trouve que c'est une vraie aide. (...) Moi le conseil que je donne c'est si possible de le faire partout, dans toutes les écoles, pour montrer aux enfants comme quoi la science on en a besoin de temps en temps, que c'est une vraie aide. De montrer aux gens ce qu'est la vraie science. En riant en même temps, en jouant, en faisant des expériences.

Rama⁶⁸ (5^e) : Y'avait des intervenants qui venaient, qui nous montraient des choses, qui nous permettaient de faire des expériences, d'apprendre plus de choses. Et je pense que dans la classe, y'en a plein que ça leur a donné envie de continuer. (...) Ils nous ont laissé manipuler, ils nous ont fait confiance pour le fer à souder, pour la colle, tout ça. Ce qu'ils ont fait c'était génial, mais ce que je trouve dommage c'est que je sais maintenant que ça nous suit pendant quatre ans, et que c'est ma dernière année.

Ces appropriations des sciences qui en font l'outil d'un salut scolaire et éthique relèvent aussi de pratiques distinctives pour les filles, qui sont pour la plupart de bonnes élèves. Comme l'explique Rahmatta, ces rapports aux sciences se construisent *contre* l'avis général des familles, ami-es et pairs qui jugent dans un premier temps que « *ça ne sert à rien* ». On retrouve cette idée chez Lindsey :

Clémence : Est-ce que tu vois une différence entre toi, et les gens qui n'ont pas fait RévoluSciences ?

Lindsey⁶⁹ (5^e) : Bah oui... parce que après y comprennent pas tout. Y se demandent à quoi ça sert qu'on apprenne ça, parce qu'y disent « Ça nous servira pas. », après c'est leur avis, hein ! Mais sur ceux qui ont fait, on a tous aimé, on trouvait ça assez utile, ça nous a beaucoup aidé.

⁶⁷Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

⁶⁸Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

⁶⁹Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

La suite de ce chapitre envisage des outils théoriques à même d'éclairer l'inégale répartition de ces différents modes d'appropriation et leurs divers degrés de légitimité.

1.4. Penser une « compétence scientifique »

L'analyse du dispositif *Tous égaux devant les sciences* a été l'occasion d'appliquer aux pratiques culturelles scientifiques une analyse en termes de modes d'appropriation habituellement mobilisée pour étudier les rapports à l'art et à la lecture. Cette approche permet également de rendre compte des pratiques extra-scolaires des sciences évoquées dans la deuxième partie de ce travail⁷⁰. On trouve ainsi des appropriations éthico-pratiques chez Rahmatta (portrait p. 197) pour qui les sciences sont le support d'un salut éthique, scolaire et religieux, puisqu'elle cite un extrait du Coran qui encourage la pratique scientifique ; des appropriations didactiques et pragmatiques chez Naïma (portrait p. 193) ; des appropriations scolaires des loisirs scientifiques chez Alyssa, qui demande à ses enseignant-es d'organiser une observation de l'éclipse solaire ; des appropriations pragmatiques chez Bilel (portrait p. 322), *etc.*

Une fois identifiés, ces divers modes d'appropriation des sciences doivent être analysés en tant que produits des socialisations différenciées préalablement mises en évidence⁷¹. Dans les familles les plus éloignées de la culture légitime et dont les logiques socialisatrices favorisent le développement « naturel » des enfants, les rares loisirs scientifiques et les sciences scolaires font ainsi prioritairement l'objet d'appropriations éthico-pratiques pragmatiques. Les configurations familiales favorables au développement d'une culture scientifique enfantine tendent pour leur part à produire des investissements didactiques et scolaires des sciences, qui y sont aussi perçues comme un outil de salut éthique. Ce dernier usage social des sciences est dans l'échantillon uniquement le fait de filles, pour la plupart en réussite scolaire et issues des franges stabilisées des classes populaires. Il s'agit aussi de l'appropriation la plus valorisée par les enfants et leurs familles.

La suite de ce travail poursuit la mise en relation des conditions de socialisation, des dispositions qu'elles produisent et des usages sociaux enfantins des sciences en interrogeant le rôle joué par des institutions scolaires et culturelles dans la formation des modes d'appropriations⁷². Il s'agit aussi d'y interroger ce que seraient des appropriations « esthétiques » ou savantes des sciences⁷³. L'ensemble des éléments soumis à l'analyse (socialisations, dispositions, pratiques, appropriations...) peut être appréhendé en forgeant sur le modèle de la « compétence artistique » bourdieusienne une notion de « compétence scientifique ».

⁷⁰ « La culture scientifique enfantine : pratiques, transmissions et trajectoires », chapitres 4 à 6.

⁷¹ Voir notamment la conclusion du Chapitre 5, p. 204.

⁷² Voir la quatrième partie, « Comment les sciences excluent », chapitres 10 et 11.

⁷³ Voir la section 3. du présent chapitre.

Compétence artistique, compétence scientifique

Dans son travail sur la perception artistique, P. Bourdieu conçoit l'œuvre — mais aussi tout bien culturel — comme *message*. Il part ainsi du principe que « toute perception artistique implique une opération consciente ou inconsciente de déchiffrement » :

Acte de déchiffrement qui s'ignore comme tel, « la compréhension » immédiate et adéquate n'est possible et effective que dans le cas particulier où le chiffre culturel qui rend possible l'acte de déchiffrement est immédiatement et complètement maîtrisé par l'observateur (sous forme de compétence ou de disposition cultivée) et se confond avec le chiffre culturel qui a rendu possible l'œuvre perçue⁷⁴.

« Comprendre » une œuvre, c'est-à-dire en avoir une perception légitime, nécessite donc de la déchiffrer à l'aide du bon *code*, ou chiffre culturel ; celui qu'elle « exige objectivement⁷⁵ ». À défaut de connaître le code cultivé en vigueur ou d'en identifier l'usage, on applique aux œuvres le code ordinaire, et « le malentendu est [alors] de règle » :

Faute de les percevoir comme codées, et codées selon un autre code, on applique inconsciemment aux œuvres d'une tradition étrangère le code qui vaut dans la perception quotidienne, pour le déchiffrement des objets familiers : il n'est pas de perception qui n'engage un code inconscient⁷⁶.

La « compétence artistique » est alors définie comme le degré de maîtrise de « l'ensemble des instruments d'appropriation de l'œuvre d'art, disponibles à un moment donné du temps⁷⁷ », autrement dit comme le degré de maîtrise du code artistique légitime en vigueur.

Je propose ainsi de considérer que les biens culturels scientifiques, tels que définis dans la première partie de ce travail, sont aussi des messages codés selon un chiffre culturel scientifique socio-historiquement construit. Ils peuvent donc faire l'objet de perceptions adéquates et légitimes comme de malentendus produits par des déchiffrements mobilisant les codes qui valent dans la perception quotidienne. La compétence scientifique consiste alors en le degré de maîtrise des instruments d'appropriation de l'objet scientifique disponibles à un moment donné du temps. Les socialisations différenciées, fonction des climats culturels familiaux, produisent des degrés divers de compétence scientifique chez les individus, et donc des maîtrises inégales du code qui permet des appropriations savantes et légitimes des sciences dont les sections suivantes du chapitre éclairent certaines des caractéristiques.

Comme l'a bien fait remarquer Samuel Coavoux, l'approche en termes de compétence artistique a souvent été critiquée « pour son unidimensionnalité » : « si les réceptions peuvent être mesurées à une échelle unique, où donc passe la grande variété des interprétations que mettent en lumière les sociologies de la réception ?⁷⁸ ». Cette théorie autorise pourtant bien la prise en compte de la diversité des réceptions et appropriations des biens culturels, qu'ils soient artistiques ou scientifiques. L'approche en termes de degré de maîtrise du code légitime permet d'analyser les enjeux de légitimité et de pouvoir qui ont cours

⁷⁴BOURDIEU, « Éléments d'une théorie sociologique de la perception artistique », *op. cit.*, p. 640.

⁷⁵*Idem*, p. 649.

⁷⁶*Idem*, p. 642.

⁷⁷*Idem*, p. 646.

⁷⁸COAVOUX, « Compétence artistique, réception et démocratisation », *op. cit.*, § 22.

dans l'espace social⁷⁹ sans empêcher de décrire des modalités d'appropriations variées à tous les niveaux de maîtrise du code légitime, dont l'usage est par ailleurs l'exception bien plus que la norme (*cf. supra*). Établir que les enfants n'ont pas la compétence scientifique nécessaire au déchiffrement légitime des biens culturels qu'ils rencontrent dans le projet *Tous égaux devant les sciences* et en dehors n'épuise ainsi en rien l'analyse de leurs usages sociaux de ces biens : appropriations pragmatiques, didactiques, scolaires, salut éthique...

*

Le dispositif *Tous égaux devant les sciences* fait l'objet de perceptions et d'appropriations socialement différenciées : tous les enfants n'ont pas fait la même chose du projet qui leur était proposé. Les variations des socialisations familiales et du niveau scolaire rendent compte d'une palette d'investissements éthico-pratiques. Le suivi par observations et entretiens du projet TES permet également d'apporter les premiers éléments d'une théorie sociologique de la perception et de l'appropriation scientifiques. La troisième section de ce chapitre mobilise cette approche pour éclairer la formation de *malentendus* culturels et scolaires au sein du projet TES : on y trouvera notamment des éléments sur les caractéristiques du code scientifique légitime en vigueur.

Avant cela, il convient d'évoquer ce que le dispositif, dont l'intention était d'éduquer les élèves aux sciences et à l'égalité, c'est-à-dire de produire chez eux des dispositions, a effectivement fait aux enfants : a-t-il constitué une « socialisation express » efficace en matière de rapports aux sciences et au genre ? A-t-il produit les usages et représentations escomptées ?

⁷⁹Voir Chapitre 1, « Science, culture et pouvoir ».

2. Ce que le dispositif fait aux élèves

Cette deuxième section vise à mettre en évidence les effets dispositionnels de *Tous égaux devant les sciences* au regard de ses intentions, détaillées au Chapitre 8. Quels usages et représentations les éducations aux sciences et à l'égalité des sexes ont-elles créé chez les élèves⁸⁰ ? D'après le bilan officiel du projet par l'association RévoluSciences, tous les objectifs ont été atteints :

D'une façon générale, les objectifs fixés ont été tenus. En effet, filles et garçons ont pris part au projet, ont découvert de nombreux métiers scientifiques et ont pris du plaisir à réaliser des ateliers d'expérimentation scientifique. Des temps de valorisation des travaux des élèves auprès de leurs familles ainsi que des temps d'échange ont été organisés autour des questions de la place des filles et des garçons dans les différentes filières professionnelles. L'ultime objectif étant les choix d'orientation des enfants en fin de 3^e, il ne pourra être évalué que dans 2 ans puisqu'à la fin de ces quatre années de projet, les élèves terminent leur année de 5^e.

Ce bilan évoque certains des objectifs du dispositif : la volonté de faire pratiquer les sciences aux deux sexes, mais aussi celle de faire découvrir des orientations scientifiques et de donner le goût des sciences. D'autres intentions ne sont pas explicitement évoquées. Comme on l'a vu au chapitre précédent, le dispositif TES visait aussi à produire chez les élèves des dispositions à l'expérimentation, à l'autonomie, au travail collectif, à « l'esprit critique », à la curiosité intellectuelle et à la créativité, tout en faisant évoluer les représentations des sciences et des rôles sexués. Il s'agissait enfin d'amener les enfants à avoir « confiance » en leurs capacités. Les leviers principaux de cette action dispositionnelle étaient, côté sciences, « *la démarche* » — une approche pédagogique qui privilégie la pratique à l'apprentissage et met les contenus au second plan — et côté égalité l'usage de la langue inclusive et le travail en mixité, autant d'outils de « *déconstruction des stéréotypes* ». Éducatrices aux sciences et à l'égalité mobilisaient enfin toutes deux un mode de socialisation par mise en présence des élèves avec des « modèles » scientifiques des deux sexes.

Le suivi sociologique du dispositif TES n'avait pas vocation à en produire une évaluation par objectifs⁸¹, et l'enquête mise en place n'a pas cherché à mesurer l'évolution de l'autonomie, des capacités à travailler en groupe, de la curiosité ou encore de « l'esprit critique » des élèves. On peut cependant signaler qu'au regard des remontrances récurrentes reçues par les élèves pendant les années de 6^e et 5^e, les adultes ne semblaient pas satisfait-es de leurs progrès dans ces domaines après trois ou quatre ans de projet⁸². Dans le cadre de ce travail sur la construction des rapports aux sciences et leur rôle dans la permanence d'inégalités sociales et genrées, notre intérêt se porte sur les effets du dispositif en matière de pratiques et de représentations des sciences et de l'égalité entre les sexes. Il ressort des

⁸⁰Certains des éléments présentés dans cette section ont fait l'objet de publications : DÉTREZ et PERRONNET, « “Toutes et tous égaux devant la science” ? », *op. cit.* ; PERRONNET, « Évaluations plurielles d'un dispositif d'éducation à l'égalité en sciences », *op. cit.*

⁸¹Voir Chapitre 8, section 1. « Suivre un projet en sociologie », p. 339.

⁸²Voir notamment la séance retranscrite en Annexe C, p. 26.

analyses présentées ci-dessous que le projet TES peine à agir efficacement tant du point de vue des sciences (2.1.) que de celui de l'égalité (2.2.).

2.1. Côté sciences, un bilan en demi-teinte

Pendant les années d'école primaire, les enfants ont largement plébiscité le dispositif *Tous égaux devant les sciences*. En cela, le projet a participé à la socialisation scolaire génératrice de goût pour les sciences⁸³. Toutes et tous n'ont cependant pas apprécié les mêmes aspects du dispositif, et pour certain·es, c'est avant tout la dimension non scolaire des heures passées avec RévoluSciences qui a autorisé l'adhésion. Si les ateliers ont bien permis à certain·es élèves de développer une confiance en leurs capacités en sciences grâce à des appropriations éthico-pratiques scolaires du dispositif et un usage social des sciences comme outil d'un salut éthique (*cf. supra*), ces appropriations demeurent le fait des enfants les mieux doté·es culturellement et scolairement.

Au-delà de ces appropriations enfantines du dispositif, à quel point l'« imprégnation scientifique » a-t-elle modifié les pratiques et représentations des enfants — y compris des moins favorisé·es ? À partir des observations des ateliers sciences, il est possible d'objectiver la *participation* des élèves aux activités qui leur étaient proposées ; les entretiens individuels menés en CM2 et 5^e avec les enfants de TES et avec un groupe témoin éclairent l'évolution des représentations.

Participation et « confiance en soi » en sciences

S'il est certain que comme le dit le bilan produit par RévoluSciences, « filles et garçons ont pris part au projet » en tant que public captif, la présence en classe des élèves ne suffit pas à affirmer que les deux sexes ont été également actifs pendant les ateliers sciences. Or, comme l'a bien souligné Muriel Darmon, être actif et « participer » en classe permet aux enfants d'augmenter leur valeur scolaire :

Dans les processus de construction du bon et du mauvais élève de maternelle, le jugement sur « la participation » joue comme un critère central d'évaluation. Il y a « ceux qui participent » et « ceux qui ne participent pas » (...). Ce que [les enseignant·es désignent] par le terme de « participation », c'est une prise de parole ou une gestuelle valorisées parce qu'elles manifestent l'intégration des règles du jeu scolaire, par opposition d'une part à une activité jugée désordonnée, et d'autre part à ce qui est perçu comme signe d'incapacité, de passivité ou de désintérêt⁸⁴.

Afin d'éclairer ce point, j'ai compté dès que les conditions d'observation l'autorisaient toutes les prises de parole enfantines qui avaient lieu lors de séquences de « questions/réponses ». Ces moments récurrents dans les ateliers pendant les années de CM1 et de CM2 sont en

⁸³Voir le Chapitre 7, section 2.1. « Quand l'école donne le goût des sciences », p. 308.

⁸⁴DARMON, « La socialisation, entre famille et école. Observation d'une classe de première année de maternelle. », *op. cit.*, p. 519.

effet représentatifs des « règles du jeu scolaire ». La méthodologie employée est détaillée dans l'encadré « Les prises de parole en classe, indicateur de participation », p. 453⁸⁵. Ce comptage permet de rendre compte de l'investissement des enfants dans les moments les plus légitimes des ateliers sciences qui correspondent au « réseau principal » de communication en classe. Dans son travail sur l'école primaire, Régine Sirota a en effet mis en évidence l'existence de deux réseaux de communication en classe : le réseau *principal* et légitime, contrôlé par l'enseignant·e, et le réseau *parallèle*, ou clandestin, constitué des échanges entre élèves. Les usages que font les élèves de ces réseaux sont fonction de leur niveau scolaire et de leur origine sociale, les plus doté·es mobilisant davantage le réseau principal⁸⁶. S'exprimer pendant les questions/réponses suppose d'être entendu·e des adultes et de tous ses camarades et donne lieu à des (auto)identifications en tant que participant·e légitime.

Que nous apprend cet indicateur de participation ? En CM1, pour les deux classes observées, les 5 ou 6 élèves qui participent le plus réalisent 65 % des prises de paroles. Parmi ces 11 élèves fort·es participant·es, il y a 5 filles et 6 garçons (pour 20 garçons et 28 filles dans les deux classes). 11 élèves, dont 8 filles, n'ont jamais pris la parole. En CM2, pour les trois classes observées, les 5 élèves qui participent le plus réalisent de 50 % à 65 % des prises de paroles. Parmi ces 15 fort·es participant·es, on trouve 6 filles et 9 garçons, soit 2 filles et 3 garçons pour chaque classe (il y a 40 filles et 38 garçons en tout). 13 élèves, dont 11 filles, n'ont jamais pris la parole.

Les filles sont bien représentées parmi les élèves qui participent le plus, et on ne peut pas dire que les garçons monopolisent la parole en classe⁸⁷ ; cela donne l'impression que les deux sexes investissent les ateliers sciences de façon équivalente. Cependant, les filles sont aussi sur-représentées chez les élèves qui ne participent pas : en CM2, plus d'un quart d'entre elles ne s'exprime jamais pendant les moments de questions/réponses. Ces répartitions sexuées de la participation aux ateliers sciences font écho à celles des profils culturels et des trajectoires scientifiques, les filles étant plus nombreuses que les garçons à avoir des trajectoires culturelles scientifiques favorables, mais aussi défavorables⁸⁸. Les effets de l'origine sociale et du niveau scolaire sont aussi similaires : les fortes participantes sont issues des franges stabilisées des classes populaires et figurent parmi les meilleures élèves de leur classe. Les ateliers sciences ne permettent donc pas une participation équivalente de tous les enfants, certains (ou plutôt certaines) ne mobilisant jamais les moments des séances les plus légitimes et les plus à même de donner confiance en ses capacités en étant identifié·e comme un·e bon·ne élève en sciences. Parmi celles et ceux qui participent moins que les

⁸⁵Pendant l'année de 6^e, l'organisation des ateliers n'a pas permis la mise en place d'un protocole d'observation similaire, les séquences de questions/réponses n'étant plus systématiques.

⁸⁶R. SIROTA, *L'école primaire au quotidien*, Pédagogie d'aujourd'hui, Presses Universitaires de France, Paris, 1988.

⁸⁷Dans les classes observées, les filles semblent participer un peu plus que la moyenne : d'après les méta-analyses sur la participation en classe des années 2000, « les enseignant·e-s auraient en moyenne 44 % des interactions avec les filles et 56 % avec les garçons. » (N. MOSCONI, « Effets et limites de la mixité scolaire », *Travail, genre et sociétés*, vol. 11 [2004], URL : <https://bit.ly/2wTvWgE>, § 12).

⁸⁸Voir le Chapitre 6, section « Le poids des caractéristiques sociales : des inégalités de genre et de classe persistantes » p. 259.

têtes de classe, certain-es ne manquent pas de relever le déséquilibre de participation en faveur des meilleur-es élèves et d'y voir le signe de leur propre illégitimité :

Leïla⁸⁹ (CM2) : Y'a plusieurs séances [du projet TES] qui m'ont moins plu, parce que c'est quand en fait on m'interrogeait pas pour répondre.

Clémence : Ah, tu veux dire que tu levais la main et que t'étais pas interrogée ?

Leïla : J'lève tout le temps la main, mais on m'interroge jamais.

Clémence : C'est vrai, tu trouves ?

Leïla : Mais moi je crois que c'est parce que j'lève tout le temps la main ! (...)

Clémence : Et qui est-ce qui est interrogé à ta place ?

Leïla : Hum... bah en fait dans... dans ceux qui répondent, c'est plutôt... tout ce qui est Finda, Jihane, Olivier, moi, Naïm et Imane. Donc, y'en a pas beaucoup.

Clémence : Et toi t'aimerais bien qu'on te laisse plus répondre ?

Leïla : Y'a plus Imane qui est interrogée que tout le monde. Et Olivier. Et Naïm.

Clémence : Et toi, quand tu levais la main, et que t'avais l'impression qu'on t'interrogeait pas... Ça t'énervait un peu, ou t'étais un peu déçue ?

Leïla : Bah c'est pas grave, parce que la plupart [du temps] j'avais faux ! [*rires*]

⁸⁹Père chauffeur, mère nourrice.

Les prises de parole en classe, indicateur de participation

Afin de rendre compte de la participation des élèves aux ateliers sciences, j'ai établi un indicateur de participation fondé sur l'observation et le comptage des prises de parole enfantines en CM1 et CM2. Ces mesures ont été réalisées à l'occasion de situations de classe précises et récurrentes dans les ateliers : des moments de questions/réponses en classe entière au cours desquels les médiateur·rices et enseignant·es appelaient tous les élèves à répondre à leurs sollicitations (voir les exemples ci-dessous). Ces moments, à la fois bien délimités et reproduits à chaque séance, autorisaient une prise de notes systématique à même de produire des données comparables d'une séance à l'autre.

Pendant ces séquences, les élèves levaient la main pour demander la parole et les adultes leur accordaient par un signe de la tête ou de la main. J'ai compté les participations officielles résultant d'une main levée et d'un accord de l'adulte, mais aussi des déclarations effectuées sans que l'élève ait préalablement levé la main à condition qu'elles soient audibles de l'adulte en train de distribuer la parole et qu'elles donnent lieu à une prise en compte de sa part (l'adulte signale qu'il/elle a entendu la question/réponse et y réagit). Les propos tenus par les élèves qui n'ont pas levé la main et qui n'ont pas été entendu·es des adultes ne sont pas comptés comme des prises de parole. Sont également exclues de cet indicateur de participation les prises de paroles ayant lieu en dehors de ces moments codifiés, par exemple les discussions entre élèves ou les interactions individuelles élèves/adultes. Les conditions d'observation ne permettaient pas de produire un décompte systématique de ces participations qui n'ont par ailleurs ni le même statut, ni la même légitimité. Elles ne correspondent pas à des interventions valorisées pour leur respect des règles du jeu scolaire, et ne contribuent pas à l'augmentation de la valeur des élèves.

Cet indicateur de prise de parole est exclusivement quantitatif. Il permet de savoir quel·les élèves participent le plus et sont le plus entendu·es lors des moments de discussion officiels en classe — c'est-à-dire des moments légitimes de participation. Il ne prend pas en compte l'aspect qualitatif des interventions des élèves : il m'était en effet impossible de recueillir par la seule prise de notes des données complètes sur le contenu des interventions et leur qualité perçue. Ce type d'analyse a été réalisé ponctuellement, parfois à partir d'enregistrements audio (cf. les descriptions des ateliers sciences présentées dans ce chapitre et le précédent).

Exemples de questions et d'ouvertures proposées par les adultes :

- ◇ Questions en début de séance, visant à rappeler les activités précédentes : « *Qui se souvient de ce qu'on a fait la dernière fois ?* » ;
- ◇ Questions plus précises sur des points abordés pendant les ateliers : « *Comment ça s'appelle... ?* », « *Qui peut nommer telle chose... ?* », « *Qui peut donner un exemple de... ?* » ;
- ◇ Questions faisant suite aux expérimentations et observations : « *Qu'avez-vous remarqué ?* », « *Qu'est-ce qui s'est passé quand... ?* »
- ◇ Ouvertures à des questions des élèves : « *Est-ce que vous avez des questions [là-dessus] ?* ».

Les données récoltées pendant les ateliers ont ensuite été mises en forme et traitées à l'aide du logiciel Excel pour établir des profils de participation individuels, la répartition selon le sexe des prises de paroles et leur évolution au fil des séances. Les résultats proposés reposent sur l'analyse de 137 et 126 prises de parole au cours de 4 séances aux CM1A et CM1B de l'école Louis Aragon (2013–2014), 111 et 142 prises de parole au cours de 8 séances aux CM2A et CM2B dans la même école et 507 prises de parole au cours de 12 séances au CM2 de l'école Romain Rolland (2014–2015).

Globalement, le dispositif TES ne bouleverse donc pas l'ordre scolaire établi, les bon-nes élèves y restant les dominant-es du réseau de communication principal en classe. Certains éléments invitent cependant à penser que si le dispositif occasionne, ponctuellement, un bouleversement des placements scolaires, ce dernier est davantage à la défaveur des bon-nes élèves qu'à la faveur de ceux et celles qui rencontrent le plus de difficultés. En s'éloignant de la forme scolaire, les ateliers sciences peuvent en effet déstabiliser les enfants les plus en adéquation avec les attentes de l'institution. C'est par exemple ce qui se produit pour Alyssa, excellente élève de CM2 et passionnée de sciences. Au début d'une séance consacrée au montage des robots, elle vient me voir : « *Je vais avoir besoin d'aide, parce que je n'ai pas compris* ». Pendant cette séance et les suivantes, elle me demandera de l'aide à plusieurs reprises, et sollicitera aussi Quentin et Henri pour se faire ré-expliquer individuellement chacune des consignes, ce qui finit par agacer les adultes⁹⁰. Pendant l'année de 5^e, alors que RévoluSciences intervient dans des classes où sont mélangé-es les élèves qui suivent le projet depuis quatre ans et d'autres qui n'y ont jamais participé, un autre élève se retrouve dans une position similaire. Alors que sa professeure, Isabelle, estime qu'il est habituellement à l'aise, Shuni reste silencieux pendant tout l'atelier et participe peu aux manipulations. À la fin de la séance, Isabelle nous fait remarquer que sa posture de retrait est surprenante, car il est généralement « *plus fin* » mais aussi « *très carré* ». Cédric, le médiateur scientifiques qui animait cet atelier, attribue ces difficultés à la non-familiarité de l'élève avec « *la démarche* » :

Cédric : Sur ce projet-là [en 5^e], tous n'ont pas suivi ces quatre années de projet, alors quand c'est des élèves qui n'ont pas suivi, ça les surprend un peu, quoi. Il me semble que tu étais là, dans la classe d'Isabelle, le lundi matin en physique, il y en avait un qui avait l'air complètement perdu avec ce que je lui disais. C'était trop vague. Isabelle était vraiment surprise : « D'habitude c'est un très très bon élève, quand il y a une question précise il y répond ». Les autres étaient vraiment dedans mais lui non, il n'arrivait pas à se lancer dans la démarche.

Représentations enfantines des sciences

L'un des objectifs du dispositif *Tous égaux devant les sciences* était de produire des représentations diversifiées des sciences et de faire découvrir des aspects, disciplines et métiers scientifiques méconnus des élèves. Les entretiens avec les enfants qui ont participé au projet et avec les enfants témoins ne montrent cependant aucune différence de représentations des sciences entre les deux groupes ; le dispositif ne semble pas avoir modifié l'image des sciences des participant-es. Christine Détrez arrive au même constat pour les élèves qui ont suivi le projet TES du CP au CE2 :

(...) malgré trois ans de pratique de RévoluSciences, l'image de la science semble n'avoir guère évolué dans les propos des enfants interrogés, sur certains points que nous avons notés. Ainsi, la science se résume encore au spectaculaire de la chimie (...). Il est d'ailleurs symptomatique que la plupart des enfants aient oublié l'année

⁹⁰Journal de terrain, 4 février 2015.

consacrée à la réalisation de saynètes sur les métiers scientifiques, et ne mentionnent que l'année consacrée à la chimie des aliments⁹¹.

Ces perceptions enfantines communes des activités, disciplines et métiers scientifiques font l'objet d'une analyse détaillée au Chapitre 10. Si l'association des sciences à la chimie n'est pas ébranlée, en dépit des trois années consacrées à d'autres thématiques (robotique, architecture, astronomie), c'est notamment parce que le caractère scientifique des ateliers est loin d'être évident pour les enfants. Là encore, les perceptions varient selon le positionnement social et scolaire des élèves, et les plus doté-es scolairement identifient des activités scientifiques là où les moins bon·nes élèves voient des activités de « *construction* » :

Clémence : Tu penses que les gens de RévoluSciences c'est des scientifiques ou pas vraiment ?

Rahmatta⁹² (CM2) : Oui, j'pense que c'est vraiment des scientifiques... parce que... les chercheurs, on va dire, au début — en fait on s'prend tous pour des scientifiques, parce que le travail qu'on fait, c'est en sciences !

Sofia⁹³ (CM2) : J'ai jamais aimé la science et l'histoire.

Clémence : Mais alors RévoluSciences, pourquoi tu préfères ?

Sofia : Bah... on fait des activités... j'sais pas, on peint, on fait des ascenseurs, on découpe, on colle, on soude. Mais la science, on fait pas, en fait.

En 6^e, très peu d'élèves associent encore le dispositif aux sciences. Cela est lié au fait qu'ils-elles n'identifient plus les séances comme relevant du projet TES :

Clémence : Et pour toi, les cours avec RévoluSciences, c'était des cours de sciences ?

Aya⁹⁴ (5^e) : Pour moi, c'était pas des cours de sciences. Parce que pour moi, la science, c'est comme tout c'qu'on fait, les animaux, les plantes, *etc.* Mais c'qu'on avait fait, pour moi, c'était pas de la science.

Clémence : C'était quoi du coup ?

Aya : Pour moi ça aurait été de l'art plastique... construire et tout. Même en techno, pour moi, c'qu'on fait, c'est pas de la technologie : c'est de l'art plastique.

Clémence : Comment ça t'a semblé l'année de 6^e avec RévoluSciences ?

Bilel⁹⁵ (5^e) : J'ai pas trop aimé.

Clémence : Ouais... pourquoi ?

Bilel : Parce que les maquettes, j'aime pas trop. Mais sinon c'était bien parce qu'on devait bouger, utiliser nos mains...

Clémence : Et tu préférerais ce que vous aviez fait en CM2 ?

Bilel : Ouais, parce que c'est plus des réactions chimiques, des trucs comme ça.

⁹¹DÉTREZ, « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *op. cit.*, p. 320.

⁹²Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

⁹³Mère ouvrière non qualifiée au chômage. L'entretien réalisé en CM2 étant tronqué (panne de dictaphone) et Sofia ayant ensuite déménagé, elle ne figure pas dans la liste des enquêté-es.

⁹⁴Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

⁹⁵Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

Clémence : Et t'as l'impression que ce que vous avez fait en 6^e, c'était des sciences ?

Bilel : Non, parce que c'était de la construction pour moi... Pour moi c'était plus de la science en CM1 et CM2.

Clémence : En 6^e avec les maquettes, t'as l'impression d'avoir fait des sciences ?

Charaf⁹⁶ (5^e) : En 6^e pas trop, c'était plus dans la construction. J'me rappelle on était partis en sortie, on avait fait la rencontre de plusieurs maçons, j'm'en rappelle de ça. Ils nous montraient comment eux ils faisaient leur travail.

Clémence : Est-ce que tu dirais que c'était des sciences, ce que vous avez fait en CM2 et en 6^e ?

Anissa⁹⁷ (5^e) : En CM2, ouais. Mais en 6^e, je sais pas... parce que des maquettes euh... c'est pas trop scientifique, c'est plutôt architecte, trucs comme ça.

Clémence : Et en 6^e, tu te souviens de ce que t'as fait avec RévoluSciences ?

Salim⁹⁸ (5^e) : On n'a pas fait.

Clémence : Ah bon, mais avec les profs de sciences et de techno là...

Salim : Non, on n'a pas fait de la science en 6^e, on n'a pas touché des trucs.

Clémence : Ce que vous avez fait avec les maquettes et tout, c'était pas ça ?

Salim : Non.

Peu efficace sur les représentations enfantines des sciences, le dispositif TES peine également à modifier les représentations des rôles genrés et l'association des sciences au masculin. C'est une forme de « retour du refoulé » qui caractérise l'éducation à l'égalité des sexes dans le projet : les stéréotypes et normes de genre ressurgissent régulièrement dans les ateliers en dépit des tentatives des médiateurs et médiatrices de les tenir à distance.

2.2. Égalité des sexes et stéréotypes : le retour du refoulé

Pendant les entretiens, les enfants affirment sans hésiter que filles et garçons « *sont égaux* ». Plusieurs éléments indiquent cependant qu'il s'agit avant tout d'une adhésion de *principe* à l'égalité des sexes dont l'application est loin d'être évidente. Les propos de Gonzalo, retranscrits ci-dessous, sont révélateurs d'une ambivalence très répandue chez les enfants. En entretien, légèrement agacé de devoir répéter que tous les métiers sont « *évidemment pour les hommes et pour les femmes* », Gonzalo précise sa pensée :

Gonzalo⁹⁹ (CM2) : Y'a des métiers de femmes qu'un homme peut faire, et les femmes elles peuvent faire aussi les métiers d'un homme ! Par exemple des fois on dit que les filles elles savent pas jouer au foot, mais les filles elles peuvent aussi jouer au foot, aussi bien que les garçons, elles peuvent aussi travailler dans la rénovation [le métier de son père], puis les hommes peuvent aussi faire le ménage [le métier de sa mère], des choses comme ça.

⁹⁶Père ouvrier automobile, mère au foyer.

⁹⁷Père dans la vente, mère au foyer.

⁹⁸Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

⁹⁹Père ouvrier automobile, mère au foyer.

Ces propos montrent bien que l'égalité des sexes dans le monde professionnel est perçue comme un principe, une possibilité (« *tout le monde peut* ») et non comme une réalité, et qu'elle n'efface en rien la naturalisation des inégalités, puisqu'il existe toujours des « *métiers de femmes* » et des « *métiers d'hommes* », partagés selon des critères bien précis. Ces perceptions des métiers étant indépendantes de la participation au projet *Tous égaux devant les sciences*, elles font l'objet d'un traitement commun au Chapitre 11. Pour les élèves qui ont bénéficié du dispositif TES, les entretiens et l'observation des ateliers suggèrent qu'il n'y a pas non plus d'évolution dans le temps des représentations : les discours enfantins lors des débats en classe sur le thème « Qu'est-ce que l'égalité ? » sont les mêmes en CM1 et en 5^e, après trois ou quatre ans de projet. La compréhension des différences entre hommes et femmes reste inchangée, et repose toujours sur une conception naturalisante des différences.

Comment expliquer la permanence de ces représentations que le dispositif visait pourtant à déconstruire ? Il serait bien sûr abusif d'imputer entièrement au projet la persistance de conceptions essentialisantes des caractéristiques et rôles sexués : il s'agit après tout d'une initiative très localisée au regard de l'ensemble des socialisations combinatoires et parfois contradictoires dont les enfants font l'objet. Si le dispositif est conçu dans la durée, il n'intervient qu'une heure et demie par semaine et prend place dans l'ensemble des activités, discours et interactions que vivent les enfants avec leurs ami·es, leurs familles et les autres adultes de leur entourage, ainsi qu'au contact de tous les objets de la culture scientifique qui agissent comme autant d'« agents périphériques de socialisation¹⁰⁰ ». Comme on le verra dans la quatrième partie de ce travail, ces derniers jouent un rôle majeur dans la construction des représentations enfantines des sciences.

Cependant, certaines réponses sont bien à chercher du côté du dispositif lui-même. Au sein du projet TES, l'éducation à l'égalité repose principalement sur les séances introductives de chaque année, au cours desquelles les élèves sont invité·es à débattre du sens qu'ils et elles donnent au mot « égalité ». Pendant le reste des séances, les médiateur·rices féminisent les noms de métiers ; membres de RévoluSciences et enseignant·es veillent par ailleurs à ce que filles comme garçons participent aux manipulations et à ce que les élèves travaillent dans des groupes mixtes. L'attention accordée à la question de l'égalité se relâche néanmoins très vite, et les ateliers finissent par transmettre les représentations stéréotypées qu'ils cherchent à combattre. C'est notamment le cas quand des enseignant·es ou des intervenant·es extérieur·es et/ou non formé·es à ces questions sont présent·es, ou quand les conditions matérielles de mise en place viennent perturber l'intention initiale (*cf.* Chapitre 8). On trouvera ci-dessous plusieurs exemples des « retours du refoulé » par lesquels les représentations genrées stéréotypées ressurgissent dans le dispositif.

Comme on le verra dans la dernière section de ce chapitre (3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes », p. 464), ces obstacles à l'éducation à l'égalité ne doivent pas être attribués

¹⁰⁰A. DAFFLON-NOVELLE, (dir.), *Filles-garçons : Socialisation différenciée ?*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, 2006.

aux enfants, en supposant qu'ils et elles ne parviendraient pas à se défaire des stéréotypes en dépit de l'action menée par le projet TES. Ils sont au contraire le produit des paradigmes sur lesquels repose le dispositif et des positionnements des adultes qui y prennent part.

« La révolte des filles pour la science » n'aura pas lieu : le cas du film tourné en CM1

Un exemple met particulièrement en lumière l'ambivalence de l'éducation à l'égalité entre les sexes au sein du projet *Tous égaux devant les sciences* : celui de la réalisation des courts métrages, pendant la deuxième partie de l'année de CM1. De la réflexion collective autour des scénarios au montage final, une bonne partie des éléments censés participer de la lutte contre les stéréotypes sexués en sciences va en effet disparaître des films. Le détail des séances évoquées ci-dessous est restitué dans l'encadré « L'égalité filles-garçons dans le film des élèves de CM1 » en Annexe C, p. 31¹⁰¹.

Afin de réaliser de courts films sur l'égalité des sexes et les métiers scientifiques dans le cadre du projet TES, la classe de CM1A est divisée en deux demi-groupes qui participent successivement à une réflexion collective sur les scénarios des films animée par Florine, médiatrice scientifique. Dans le premier groupe, où plusieurs garçons dominent la discussion, l'inclusion de la notion d'égalité entre les sexes dans le film est peu abordée. L'animatrice invite les enfants à respecter une représentation mixte des métiers dans leur production (montrer un homme et une femme pour chaque profession), puis avance que la composition de la classe (18 filles pour 11 garçons) pourrait poser problème. La discussion aboutit à une inversion ironique de la question des inégalités genrées en sciences : le court métrage risquerait de montrer trop de filles scientifiques, et il faudrait déguiser les filles en garçons pour résoudre le problème... Dans le second groupe, ce sont des filles qui mènent la réflexion. Samia, qui a réfléchi au scénario chez elle, propose de représenter une « *révolte des filles pour faire des sciences* » ; son idée est soutenue par Alyssa et Rama. Ces trois bonnes élèves souhaitent mettre en scène les obstacles auxquels les femmes font face dans les professions scientifiques : il s'agirait de centrer le film sur une querelle entre filles et garçons, ces derniers cherchant à empêcher leurs camarades féminines de faire des sciences. Leur idée récolte l'adhésion des autres filles, notamment Alouia et Kéfer, des élèves plus en difficulté, mais occasionne aussi des protestations discrètes de la part de certains garçons (David et Jordan), les autres restant silencieux. À mesure que la séance progresse, il apparaît cependant que les moyens concrets de l'avènement de l'égalité sont loin d'être évidents dans le scénario que conçoivent les petites filles. Rama suggère d'abord qu'il doit surgir du conflit ou de l'intervention d'une figure d'autorité masculine : le directeur de l'école. Finalement, ce scénario ne sera pas retenu.

Cet épisode est intéressant à deux égards. D'une part, il permet de voir que même

¹⁰¹Ce compte-rendu de séance a été placé en annexe afin de fluidifier la lecture, mais comporte des éléments nécessaires à la compréhension de l'analyse qui suit.

lorsque les filles de la classe mettent la question de l'égalité filles/garçons au centre de la conversation, elles ne disposent pas des outils nécessaires à la déconstruction des inégalités. D'autre part, il montre comment les adultes qui gèrent le projet peuvent délégitimer les tentatives enfantines de s'approprier la question de l'égalité et de réfléchir au fondement ou aux façons de résoudre les inégalités genrées en sciences — ces freins actifs à l'éducation à l'égalité sont analysés dans la dernière section du chapitre.

Dans la continuité de ce moment de réflexion autour des scénarios, les séances de rédaction des saynètes offrent un deuxième exemple probant de l'inconséquence de l'éducation à l'égalité des sexes dans le projet¹⁰². Le scénario autour des métiers scientifiques ayant été retenu, les élèves sont invité·es à se regrouper selon leur attirance pour l'une de cinq professions scientifiques qui sera illustrée (médecin, vétérinaire, électricien·ne, kinésithérapeute, chimiste). Puisqu'ils et elles peuvent dans un premier temps choisir leur groupe, les élèves se rassemblent par affinités et par sexe : le groupe « électricien » est alors exclusivement masculin, et le groupe « vétérinaire » exclusivement féminin. Quentin, le médiateur, intervient alors pour établir une mixité forcée dans ces deux groupes — ce qui ne manque pas de provoquer le mécontentement des élèves. Cette mixité aura finalement des effets contraires aux intentions des adultes : Bilel, un garçon contraint à rejoindre le groupe des vétérinaires, en devient le meneur. C'est lui qui tiendra le rôle principal du professionnel, tandis que les filles joueront la cliente, la secrétaire et l'assistante du vétérinaire. La scène, une fois filmée, est une illustration parfaite de la représentation stéréotypée des rôles genrés en sciences si répandue dans les produits culturels, et qu'Isabelle Collet a bien mise en évidence pour les livres documentaires dans l'article « Il expérimente, elle regarde »¹⁰³. Bilel, le vétérinaire, y apparaît au centre du cadre en train soigner l'animal en peluche. Aya, son assistante, se tient à ses côtés — presque hors champ — et lui tend à l'occasion un outil : il expérimente, elle regarde... (voir la photographie de la scène en Annexe B, p. 17).

Les équivoques de la socialisation à l'égalité par les « modèles »

L'un des leviers principaux des éducations à l'égalité et aux sciences dans le projet TES devait être la socialisation par mise en présence de modèles : le contact entre les élèves et des femmes scientifiques aurait ainsi dû bouleverser leurs représentations des sciences et autoriser l'identification et la projection des jeunes filles. Cette mise en présence n'a cependant pas toujours été réalisée. Comme on l'a souligné au chapitre précédent, ce sont des médiateurs scientifiques, Quentin et Cédric, qui ont animé la grande majorité des ateliers en CM1 et CM2 et marqué les esprits enfantins. À l'occasion, la présence d'une médiatrice a même donné lieu à un saisissant contraste en sa défaveur, tant elle était en retrait et se contentait de suivre les consignes données par Quentin. Pendant l'année de CM1, Farah,

¹⁰²Voir à nouveau l'encadré « L'égalité filles-garçons dans le film des élèves de CM1 », Annexe C, p. 31.

¹⁰³COLLET, « Il expérimente, elle regarde... », *op. cit.*

une médiatrice de RévoluSciences, passe ainsi deux séances à distribuer le matériel et à aider les élèves pour le montage des robots sans jamais prendre la parole devant toute la classe, ce que font pourtant Quentin et Henri. Pendant que Quentin donne les explications, elle s'assoit comme moi au fond de la classe¹⁰⁴. À nouveau, les hommes expérimentent et les femmes regardent. Un autre exemple montre à quel point les « modèles » féminins scientifiques ont été rares dans le projet : en 6^e, lors de l'organisation d'un forum des métiers scientifiques, ce sont cinq hommes et une femme (directrice des ressources humaines) qui se présentent aux classes, et les intervenants lancent une discussion sur le football avec les garçons — les coordinateur·rices du projet n'ont pas réussi à inviter à temps des femmes scientifiques.

Le récent travail de la Paris School of Economic (PSE) sur l'usage des « *role models* » pour lutter contre les inégalités en sciences, « *Can female role models reduce the gender gap in science? Evidence from classroom interventions in French high schools* » (2018)¹⁰⁵, invite par ailleurs à interroger les effets que peuvent avoir ces approches quand elles sont menées à bien. Les auteur·es de l'article ont en cherché à mesurer l'impact d'une heure d'intervention de femmes scientifiques (des « ambassadrices ») auprès de lycéen·nes : cette visite peut-elle changer les rapports aux carrières scientifiques et la perception du rôle des femmes en sciences ? L'enquête quantitative par questionnaires, menée auprès d'un peu plus de 17 000 élèves de 97 lycées, a comparé 291 classes ayant reçu la visite d'une ambassadrice à 286 classes témoins. Elle montre que la venue de femmes « modèles » est associée à une réduction de la prévalence des stéréotypes sur les métiers scientifiques dans les discours des lycéen·nes. En fin d'étude, ceux et celles qui ont reçu la visite d'une ambassadrice considèrent moins que le groupe témoin que ces métiers nécessitent de longues études, mettent en péril l'équilibre vie professionnelle/vie privée ou sont des métiers solitaires. Les visites auraient aussi pour effet d'augmenter la probabilité des lycéen·nes de s'orienter vers des filières scientifiques sélectives à la fin du lycée, et ce surtout pour les meilleures élèves. En revanche, les interventions des marraines scientifiques sont corrélées à un renforcement de l'idée que les femmes sont moins présentes en sciences parce qu'elles aiment moins ces disciplines, ou parce qu'elles y progressent moins vite que les hommes. Les auteur·es proposent de voir dans ces résultats une tentative des lycéen·nes de rationaliser la sous-représentation des femmes en sciences :

Pendant la visite, on dit aux élèves que 1) les femmes sont sous-représentées en sciences, mais que 2) elles sont tout aussi capables que les hommes d'y réussir, puisqu'elles n'obtiennent pas de moins bons résultats en mathématiques, et qu'elles n'ont pas de compétences cognitives innées différentes. Une façon pour eux de rationaliser ces deux messages serait alors de considérer que la ségrégation professionnelle persistante doit être liée soit à de la discrimination, soit à des différences de préférences¹⁰⁶.

¹⁰⁴Journal de terrain, 26 février et 12 mars 2015.

¹⁰⁵BREDA *et al.*, « *Can female role models reduce the gender gap in science? Evidence from classroom interventions in French high schools* », *op. cit.*

¹⁰⁶« *Students are being told during the visit that i) women are under-represented in science, but that ii) they are equally capable as men to succeed, because they do not underperform in mathematics, and do*

Ces résultats font écho à ceux de Christine Détrez et Claire Piluso, qui ont établi que l'enseignement de l'histoire des droits des femmes reçu par les adolescent-es ne contribuait pas nécessairement à dénaturiser les inégalités devant les sciences, mais pouvait au contraire renforcer les perceptions essentialisantes des capacités et des goûts des deux sexes :

Même si la plupart des adolescents ont abordé la question des inégalités entre hommes et femmes à l'école, cela n'implique pas que les inégales actuelles entre les sexes soient remises en cause, bien au contraire. Le raisonnement est en effet le suivant : si, dans le passé, les femmes ne pouvaient pas faire des sciences en raison des obstacles sociaux et légaux à l'égalité, le fait qu'elles ne soient guère présentes en sciences (ou dans les lieux de pouvoir) aujourd'hui, alors que les lois garantissent l'égalité, prouve que l'obstacle est d'ordre génétique (...) ¹⁰⁷.

Dans les deux cas, des tentatives de déconstruction des représentations stéréotypées productrices d'inégalités en sciences échouent à saper le fondement même de la pensée différentialiste. En s'attaquant à une partie du problème (la perspective historique et légale, les compétences disciplinaires et les capacités cognitives...), elles produisent un déplacement des rationalisations juvéniles vers une explication refuge qui est toujours essentialisante. Si cette explication diffère pour les deux exemples présentés — il s'agit des gènes pour les jeunes interrogés par C. Détrez et C. Piluso et des « préférences » pour ceux de l'enquête de la PSE (qui sont plus âgé-es) —, elle repose toujours sur un angle mort des dispositifs d'éducation à l'égalité : le goût.

La notion de goût, ou de « préférence », joue le rôle d'une justification refuge des inégalités en sciences, une fois déconstruites les autres explications (légales, génétiques, liées aux compétences...). Or ce goût n'est jamais perçu comme le produit d'une construction sociale, mais bien comme l'expression désociologisée d'un inné où s'expriment des tendances naturelles et genrées. Dans le cas du projet *Tous égaux devant les sciences*, la permanence chez les enfants de cette justification refuge des inégalités en sciences (voir Chapitre 11 ; « Une affaire de goûts », p. 545) s'explique par la présence de cette même conception désociologisée du goût au fondement du dispositif d'éducation à l'égalité (voir *infra*, 3.1. « Des freins à l'égalité entre les sexes », p. 464).

On retrouve ainsi le « piège » que peuvent constituer les actions d'éducation à l'égalité ou de lutte contre les stéréotypes qu'ont bien mis en évidence Christine Morin-Messabel et Séverine Ferrière dans l'article « Lectures offertes à l'école maternelle : impact des albums contre-stéréotypés ». Quand les programmes de « déconstruction » des stéréotypes se contentent de les inverser (par exemple en attribuant, dans un album ou un manuel scolaire, des caractéristiques traditionnellement masculines ou féminines à l'autre sexe), les destinataires trouvent toujours le moyens de « récupérer » les représentations que l'on souhaitait gommer. L'ouvrage collectif dont est tiré cet article, *À l'école des stéréotypes : comprendre*

not have different innate cognitive skills. One way for them to rationalize these two messages would be therefore to assume that if segregation in occupations persists, this must be related either to discrimination or differences in preferences. », traduit par moi, *idem*.

¹⁰⁷DÉTREZ et PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *op. cit.*, p. 46.

*et déconstruire*¹⁰⁸, montre aussi combien les contenus des actions éducatives en eux-mêmes ne peuvent rien sans un travail d'interprétation et de médiation des enseignant-es. Pour le projet TES, cette dimension est abordée dans la dernière section du chapitre.

2.3. Les effets de l'enquête sociologique

On ne peut clore cette section sur les effets du dispositif TES sans aborder brièvement ce qu'a produit pour les enfants l'enquête sociologique par observations et entretiens dont ils ont été l'objet. La mise en place d'un suivi sociologique du projet illustre un phénomène bien connu des sciences physiques, l'existence d'un élément « incontrôlable » dans l'interaction entre les outils de mesure (ici, l'enquête sociologique) et le système étudié (ici les rapports aux sciences des enfants) :

Toute mesure permettant de suivre les mouvements des « individus » isolés implique nécessairement une perturbation dans le cours des phénomènes. L'étendue de la perturbation apportée par la mesure ne peut jamais être déterminée¹⁰⁹.

L'enquête sociologique produit ainsi une perturbation incontrôlable des rapports aux sciences des enfants : les observations et entretiens ont des effets dont on ne peut entièrement saisir l'étendue. S'il serait donc vain de chercher à en produire une description exhaustive, on peut cependant aborder quelques uns des ces effets, parfois inattendus, du protocole de recherche.

Conçues comme des outils de suivi du dispositif, les interventions sociologiques ont en définitive fait partie intégrante de ce dernier. Si les entretiens n'ont jamais eu vocation à « éduquer » les enfants à l'égalité ou aux sciences, ils ont bien participé d'une valorisation des jeunes enquêté-es : comme cela se produit avec les adultes, la situation d'entretien permet par le récit de vie de reconstituer l'unité d'expériences éclatées et de légitimer l'individu¹¹⁰. Ces interviews ont aussi occasionné un questionnement des rôles genrés. En interrogeant la cohorte des CP-CE2, Christine Détrez a constaté que les entretiens étaient un espace de parole privilégié pour ceux envers qui le dispositif était peut-être le moins dirigé : les garçons. Certains lui ont en effet confié leurs « entorses » aux normes genrées, qu'ils écrivent de la poésie ou soient passionnés par les chorégraphies de Michael Jackson¹¹¹. Les discussions avec les CM1-5^e n'ont pas donné lieu à ce genre de « révélations », une différence qu'on peut attribuer à l'augmentation, avec l'âge, du coût symbolique des transgressions genrées. La dimension valorisante des entretiens est cependant apparue clairement à plusieurs reprises, lorsque le protocole d'enquête a permis de laisser s'exprimer

¹⁰⁸C. MORIN-MESSABEL et M. SALLE, (dirs.), *À l'école des stéréotypes : comprendre et déconstruire*, L'Harmattan, Paris, 2013.

¹⁰⁹N. BOHR, *La théorie atomique et la description des phénomènes*, trad. par A. LEGROS et L. ROSENFELD, Jacques Gabay, Sceaux, 1993, pp. 9-10.

¹¹⁰N. BORGEAUD-GARCIANDIA, *Dans les failles de la domination. Les zones franches du Nicaragua*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009.

¹¹¹Voir notamment DÉTREZ et PERRONNET, « “Toutes et tous égaux devant la science” ? », *op. cit.* et DÉTREZ, « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *op. cit.*

longuement les élèves les plus déconsidéré·es et délégitimé·es dans l'espace scolaire. On peut penser à Rachid, cet élève désigné par son maître comme un menteur¹¹², mais aussi à Farid et Nahéma, dont les enseignant·es du collège me disaient en salle des professeur·es « *Lui, c'est sûr qu'il ne va rien te dire. Il est incapable de communiquer.* », ou « *Tu risques de bien t'amuser avec elle... mais tu ne vas rien en tirer, c'est jamais cohérent ce qu'elle dit* »¹¹³. Les entretiens avec ces enfants se sont avérés aussi passionnants que riches pour l'analyse.

*

Le projet *Tous égaux devant les sciences* a pour ses destinataires des *effets différenciés*, fonction des positions dominées ou dominantes des élèves dans l'espace social et scolaire local. Le dispositif peine par ailleurs à produire les transformations dispositionnelles attendues, tant pour les rapports aux sciences que pour les rapports de genre, si bien que peu de choses différencient les élèves ayant bénéficié des ateliers sciences des autres.

Cependant, l'action éducative de TES ne fonctionne pas uniquement comme une instance d'enregistrement d'inégalités sociales qui la précéderaient ; elle participe elle-même d'une *différenciation* des enfants par laquelle elle produit et consacre des inégalités en sciences.

¹¹²Voir Chapitre 3, p. 65.

¹¹³Journal de terrain, mai 2017.

3. La consécration des inégalités en sciences dans le projet *Tous égaux devant les sciences*

Le projet *Tous égaux devant les sciences* a-t-il permis de soutenir un traitement égalitaire des élèves par l'institution scolaire? Cette dernière section vise à montrer que le dispositif reposait sur des impensés qui ont entravé ses intentions initiales et fait obstacle à la lutte contre les inégalités en sciences dont il devait être l'outil.

3.1. Des freins à l'égalité entre les sexes

En dépit d'un bilan positif affiché en comité de pilotage, les médiateur·rices scientifiques ne sont pas satisfait·es des résultats obtenus par TES en matière d'égalité des sexes. Les membres de RévoluSciences estiment à la fois ne pas avoir assez travaillé l'éducation à l'égalité et avoir été bridé·es dans leur action par des résistances enseignantes :

Constance, médiatrice : Je me suis rendu compte que la question des sciences était passée au-dessus de celle de l'égalité, l'avait masquée (...) et au collège aucun enseignant n'a fait la démarche de se poser la question. Ils pensent qu'il n'y a pas de problème. (...)

Christine : Ça doit être variable selon l'établissement, mais tu crois qu'ils en attendent quoi [côté Éducation nationale], de ce projet égalité ?

Constance : *Rien*. Je pense que c'est Géraldine [une professeure très engagée au début du projet] qui voulait se mettre en avant à travers un projet. (...) Je pense qu'elle a gonflé les enseignants avec son sujet, à tel point que ça a fait l'effet inverse. La principale, quand on est arrivé au collège, elle nous a dit : « Non, on a travaillé sur cette question, on le fait plus ». Juste avant qu'on arrive [en 2013]. C'était dur.

Christine : Comment ça été monté le projet ? Comme tu disais [au sujet des sciences] : « On réfléchit, on va chercher des ressources », *etc.* De se dire « Là, maintenant, il y a égalité » ? Parce que sciences vous saviez faire...

Quentin : Au final, l'égalité, ça n'a pas été bien réfléchi, dans la mesure où nous, on savait pas trop faire ce genre de choses, en parler avec les enfants... Je pense que c'est un métier aussi. Donc on pensait — sûrement un peu à tort — que ça viendrait un peu naturellement, et au final il a fallu quand même pas mal de séances d'introduction.

C'est quelque chose qui leur parlait assez peu [aux enfants] et je pense que ça n'a pas été suffisamment mis en avant, même au collège. Et d'ailleurs quand on voit les enseignants... Le peu de réunions que j'ai fait avec les enseignants c'est frappant de voir — par exemple : une enseignante [Isabelle], moi je l'ai eue en atelier. C'était une séance où elle présentait des métiers. Les élèves revenaient d'un forum des métiers du bâtiment au centre de formation des apprentis de Dardilly. [La prof] disait « Alors les filles vous avez bien aimé la peinture ? C'est bien pour les filles, ça peut apporter une touche de féminité ! ». Je suis pas intervenu... mais je me suis dit « Mince ! ». Ou [encore] on a eu une réunion [et une prof dit] « Ah bah on mettra en binôme fille/garçon, parce que nous les filles pour toucher le matériel de techno... ».

Christine : C'était la prof qui disait ça ?

Quentin : Oui c'était les femmes ! Et nous donc on se dit — en fait c'est quoi l'intérêt si derrière, toute leur scolarité, [les élèves] entendent ça...

Ces résistances enseignantes existent bien — on a évoqué les freins actifs et passifs à la prise en compte des problématiques de genre en milieu scolaire, le faible investissement des professeur·es du collège s'expliquant notamment par leur adhésion à une « idéologie de la neutralité » enseignante¹¹⁴ — mais ne rendent pas compte à elles seules de l'échec relatif du volet égalité du dispositif.

Comme on l'a établi précédemment, les postulats sur lesquels repose l'éducation à l'égalité mise en place dans le projet impliquent une perspective résolument différentialiste, conforme à l'idéologie de la « culture de l'égalité » actuellement de rigueur dans l'institution scolaire¹¹⁵. Les responsables du projet, médiateur·rices comme enseignant·es, partagent un certain nombre d'impensés, des représentations communes de l'ordre de genre qui ne sont mais jamais explicitées. La présente section vise à mettre en évidence trois dimensions de ces représentations : (1) certaines inégalités en sciences s'y trouvent invisibilisées, notamment parce que les stéréotypes de genre sont désincarnés et l'égalité comprise comme un phénomène isolé ; (2) la dimension sociale des goûts et préférences n'y est jamais interrogée ; (3) elles sont caractérisées par une altérisation du sexisme par laquelle la responsabilité des inégalités est attribuée aux enfants et à leurs familles.

Invisibles inégalités

Le dispositif *Tous égaux devant les sciences* ne contient pas de réflexion sur le fondement et le fonctionnement des inégalités qu'il vise à combattre. Ni la formation des adultes en amont (l'analyse de la pratique réalisée à l'aide du sociologue), ni les moments de débats avec les élèves en classe n'évoquent les conditions structurelles de l'exclusion des femmes, des personnes ethno-racisées ou des classes populaires en sciences. TES tente ainsi d'agir sur des stéréotypes *désincarnés* dont la source et les mécanismes sont passés sous silence. Cela contribue à invisibiliser les inégalités de genre en sciences en autorisant par exemple la confusion entre *mixité* (présence des deux sexes pendant les cours de sciences) et *égalité* (égal accès aux ressources que produisent ces cours, indépendamment du sexe ou de l'origine sociale) :

Stéphane, professeur de mathématiques : En fait c'est cool quand-même qu'ils fassent de la techno au collège parce que tout le monde en fait, tu vois, et un prof de techno ne dit jamais « C'est une fille, c'est un garçon. », la question n'intervient pas, dans le truc genré justement. On dit pas « Ah, les filles ça sait manipuler ». Eux [les élèves], ils disent parfois un peu « Ah, les filles ça découpent droit. », ou machin, ils vont se dire un peu ça des fois, mais pas trop, non, en fait.

Puisque le projet n'aborde jamais explicitement devant les enfants ou les enseignant·es l'expression concrète des inégalités en sciences (interactions différenciées en classe, déséquilibre

¹¹⁴Voir Chapitre 7, section 1.2., p. 296.

¹¹⁵Voir Chapitre 8, section 2.3., p. 372.

sexué des filières et professions scientifiques, conséquences pour les carrières féminines, pour la production des savoirs...¹¹⁶), certain-es adultes sont finalement peu convaincu-es de leur existence. Qui empêcherait les filles d'aller vers les sciences ? D'ailleurs, est-on vraiment sûr qu'il y ait un déséquilibre ?

Isabelle, professeure de physique-chimie : Dans mon vécu, je peux pas dire « Ah j'ai bien remarqué que les filles... », j'ai *pas remarqué* que les filles se dirigeaient moins vers les sciences — ce qui est peut-être le cas, hein, les études montrent que peut-être, effectivement, elles se dirigent moins vers les sciences [*moue dubitative*].

Aïcha, la mère de Sonia : Y'en a qui ont la fibre scientifique, d'autres la fibre littéraire... Après on dit « Oui, les filles, elles ont tendance à plus aller en littéraire », mais j'ai pas eu l'impression qu'on ait découragé les filles, même à mon époque, pour faire scientifique, quoi.

Ces postures dubitatives rappellent les conclusions du travail de Muriel Salle sur les résistances enseignantes au genre. L'auteure y montre que les inégalités de genre sont invisibles pour les professionnel·les de l'éducation tant qu'elles ne donnent pas lieu à des ruptures — parfois violentes — de l'ordre scolaire : « les conséquences visibles de la bicatégorisation sexuée des élèves ne posent problème que quand elles riment avec violence ou se traduisent par des incidents¹¹⁷ ». Peu visible dans le quotidien de l'institution scolaire, la question de l'égalité est aussi perçue comme isolée et non transversale : éducation à l'égalité et éducation aux sciences sont ainsi bien distinctes du point de vue des agent·es. Cette représentation justifie de ne pas former tous·tes les participant·es et alimente l'ambiguïté, mise en évidence au chapitre précédent, par laquelle les sociologues sont assimilées à des garantes de l'égalité¹¹⁸.

Parce qu'il n'explicite pas les inégalités et les stéréotypes qu'il cherche à combattre, le dispositif TES fait naître chez certain-es enseignant·es et parents d'élèves le sentiment de se battre contre des moulins à vent, ce qui contribue à le décrédibiliser (voir les propos d'Isabelle et d'Amel ci-dessus). Certain-es ne sont ainsi pas convaincu-es de l'utilité et du bien fondé d'une formation à l'égalité :

Isabelle : Après, quand tu vas aller [au lycée scientifique] La Condamine, t'as très peu de filles, mais c'est sciences et technologie. En même temps : qu'est-ce qui est gênant ? De me dire, par exemple, que dans les lycées technologiques y'a moins de filles. Ça me gêne pas. Je me demande, des fois « Pourquoi on se pose cette question ? » qu-qu-qu... y'a un problème ?! Tu vois... autant sur euh... l'emploi, l'égalité... mais qu'on ait des *goûts*? Que globalement les filles s'orientent plus vers des goûts... Que les filles aiment plus le rose, est-ce que ça pose un problème ?! Qu-qu-qu, enfin je veux dire — faut pas non plus se tordre l'esprit ! Après y'a des garçons qui aiment le rose et c'est très bien ! Qu'y ait la liberté ! Mais... si ça pose pas de problème ?!

¹¹⁶Voir Chapitre 2.

¹¹⁷SALLE, « Formation des enseignants : les résistances au genre », *op. cit.*, p. 8.

¹¹⁸Voir le Chapitre 8, « L'égalité... c'est les sociologues », p 381.

Les goûts, angle mort du dispositif

Le goût fait partie des points de résistance au discours égalitaire qui, avec les caractéristiques corporelles jugées naturelles, sont aussi fortement mobilisés par les élèves et les familles pour justifier l'absence de femmes dans certaines professions (les perceptions enfantines sont détaillées au Chapitre 11). Pour Aïcha, la mère de Sonia, c'est ainsi la force musculaire qui détermine la capacité des individus à exercer certains métiers :

Aïcha : Y'a des métiers j'me dis que c'est franchement pas vraiment fait pour les femmes. C'est pas une question de... d'être fermée, hein. Mais il faut être réaliste. Quand on est une femme, mine de rien, c'est vrai que un jour ou l'autre on va avoir des enfants. (...) Moi je suis féministe. Je défends les droits de la femme. Mais je veux pas être une féministe comme certaines féministes, euh... « Oui, faut à tout prix, euh... ». Y'a des métiers, je trouve que — désolée — c'est pas des métiers pour des femmes, parce que on a pas le même physique. Y'a des métiers, qui sont des métiers de force, quoi. Une femme, même si elle fait ce métier-là — mécanicienne — des métiers où il faut avoir la force physique... avec le temps elle va s'user, avec le temps, elle s'usera plus vite qu'un homme. J'en suis *convaincue*. Y'a des métiers qui sont faits pour les femmes, et d'autres pour les hommes. Voilà. Et le côté intellectuel, je me dis... y'a les deux. Parce que c'est pas la force physique qui entre en ligne de compte.

L'idée que les corps et les jugements de goûts sont socialement construits n'est jamais évoquée dans le dispositif, pas plus que la question du rôle joué par l'école dans cette construction. Parents et enseignant·es ne comprennent donc pas ce qu'on veut à tout prix faire changer, puisque ces différences leur semblent « *naturelles* ». Pour Aïcha, elles seraient aussi d'ordre cognitif : « *peut-être qu'effectivement, les filles, leur cerveau, comment ça a été fait, elles sont plus faites pour le côté littéraire que scientifique* » (voir l'extrait complet cité au Chapitre 5, p. 184). Les propos d'Isabelle font écho à ceux d'Aïcha. Elle aussi considère qu'on ne peut rien contre les goûts et centres d'intérêt des enfants :

Isabelle : On n'a jamais interdit à une fille de faire des études de plomberie ! Ça n'a jamais été interdit ! Et je suis pas sûre qu'il y ait beaucoup de filles qui aient envie et qui se l'interdisent — maintenant. Mais simplement, elles en ont pas envie. Des fois, j'avais un peu l'impression de parler, moi, à mes élèves, parce que je le disais, mais les élèves me disaient « Mais... j'ai pas envie de faire ça ! », et genre « Mais si, faudrait que t'aies envie ! ». Bah non, y'a pas... t'as le droit de pas avoir envie ! Enfin pourquoi stigmatiser les filles parce qu'elles aiment le rose ? C'est pas un problème ! Après y'a... peut-être qu'il y a des milieux ou c'est beaucoup plus... beaucoup plus fermé.

Pour les parents, enseignant·es et enfants (*cf.* Chapitre 10), l'inscription dans le droit de l'égalité entre les sexes (« *Ça n'a jamais été interdit !* ») implique une rationalisation essentialisante des inégalités persistantes. Si les filles ne se dirigent pas vers les sciences alors qu'elles le peuvent, c'est bien qu'il existe des caractéristiques naturelles et innées qui déterminent le caractère et les préférences des enfants. Aïcha comme Isabelle évoquent ces traits de caractères enfantins irréductibles à l'éducation reçue :

Aïcha : J'ai pas eu l'impression que ce soit les parents qui leur disaient « Non, choisissez plutôt ça ». Je pense pas, franchement... Je sais pas... Est-ce que c'est en

ce moment à cause de [*ton ironique*] « l'égalité filles-garçons », où on a tendance, dès la maternelle... Faut bien montrer que — ah — les garçons ils peuvent jouer avec les filles, les jouets des garçons... Après pourquoi les parents y font les choses naturellement, de donner une poupée à une fille, machin... pff... Moi, ma fille, je lui ai pas interdit d'aller jouer au foot. (...) Mais enfin, vous voyez bien qu'une fille elle se tient pas de la même manière qu'un garçon ! Ça, on pourra pas le changer ! Donc c'est pour ça, je me dis... y'a des choses qui doivent... nous influencer naturellement. (...) Même scientifiquement, si on veut vraiment chercher... on voit bien que dans la façon d'être un garçon ou une fille, c'est par forcément lié à la façon d'être éduqué ! Faire le ménage, oui, y'a l'éducation. Mais dans la façon d'être ! Dans la façon de parler ! C'est quand même pas... euh... je... moi il me semble que c'est *naturel*. Et il faut que l'école elle arrête d'être focalisée sur l'égalité garçons-filles comme si c'était un enjeu... je sais pas moi, on aurait dit une question de vie ou de mort.

Isabelle : Avec mon deuxième fils, les sciences et les maths, j'ai constaté que c'était pas qu'une histoire de travail. C'est quelque chose, d'avoir des enfants : je l'ai constaté, même ça m'a permis, par rapport à mes élèves, d'évoluer, parce que je pensais que c'était qu'une histoire de travail. Parce que moi, j'étais travailleuse, et donc je pensais que parce que je faisais des tonnes d'exercices, j'y arrivais. Et j'ai voulu faire la même chose avec mon deuxième fils, en disant « Mais tu travailles pas assez, t'as qu'à faire des exercices, t'as qu'à faire un, deux, trois, quatre, cinq annales ! Quand t'auras fait tous les exercices t'y arriveras ! ». Oui, mais non. En fait non.

Je pense que quand on n'a pas l'esprit scientifique, on ne l'a *pas*. En revanche, lui, il était très à l'aise en langues, très à l'aise sur des choses qui nécessitent peut-être moins d'entraînement et plus d'imagination ou de spontanéité.

Clémence : Comment tu l'expliques ça ? Est-ce que t'as des idées de comment ça se fait ?

Isabelle : Je sais pas. Avec *la même* éducation. C'est étonnant. Y'a une histoire de caractère, quand même. Moi mon premier et ma troisième, je pense qu'ils seront plus scientifiques. C'est pas de l'éducation, puisque moi je suis... euh... je les ai élevés tous de la même manière : mon premier et mon dernier sont très rigoureux, très carrés, ils sont sûrs d'eux. Et mon deuxième... est plus lunaire, par contre, il va avoir une oreille musicale, il va jouer du piano comme ça... beaucoup plus sensible.

Le projet TES ne prend pas en compte ces discours naturalisants, et ne propose pas d'explications alternatives. Or, « l'un des enjeux de la lutte idéologique à propos du monde social consiste à imposer une vision du monde légitime, et il n'y a pas de vision du monde plus légitime que la vision naturelle¹¹⁹ », rappelle P. Bourdieu.

L'agacement d'Aïcha face à l'insistance de l'Éducation nationale à mettre en avant l'égalité des sexes comme la remarque d'Isabelle, « *peut-être qu'il y a des milieux ou c'est beaucoup plus fermé* », nous donnent par ailleurs un indice important sur un autre impensé du dispositif conçu par l'association RévoluSciences et les enseignant·es : l'idée que le sexisme, c'est surtout chez les autres.

¹¹⁹BOURDIEU, *Sociologie générale, op. cit.*, p. 86.

L'altérisation du sexisme

Bien que les sources des stéréotypes et inégalités ne soient jamais explicitement définies, le présupposé implicite au fondement du dispositif est que les représentations et traitements inégalitaires des hommes et des femmes seraient surtout le fait des familles musulmanes des classes populaires. L'appartenance sociale des familles revient constamment dans le discours des enseignant·es et des membres de l'association, qui attribuent prioritairement aux dimensions extra-scolaires de la vie des élèves leur adhésion à un ordre de genre inégalitaire. Le sexisme se trouve ainsi rejeté sur les enfants, et vient allonger la liste des responsabilités qui leur sont attribuées. On comprend en retour que cette responsabilisation puisse produire, comme chez Aïcha, un agacement dans les familles ainsi stigmatisées.

Du côté de l'association RévoluSciences, le récit des origines du projet TES (voir Chapitre 8) a par exemple été ré-écrit par certains membres pour correspondre à ces représentations. C'est en constatant le sexisme véhiculé par les familles que Constance aurait eu l'idée de mettre sur pied un projet de lutte contre les stéréotypes en sciences :

Christine : Sur le projet égalité, lui même, t'as dit tout à l'heure « On m'a chargé de faire ce projet ». C'est quoi l'histoire de ce projet ?

Quentin : Je crois que ça vient de discussions de Constance avec des parents qu'elle rencontrait. Et de discours que les parents avaient. Constance est à fond là-dedans, elle te le dira mieux que moi. En fait [Constance et les autres membres de RévoluSciences] faisaient des ateliers dans un lieu accueil parents, et ils voyaient beaucoup de mamans qui véhiculaient pas mal de stéréotypes et qui ne s'autorisaient pas à faire des sciences.

À plusieurs occasions, les membres de l'association tendent également à exacerber l'adhésion des enfants aux stéréotypes sexués ; le traitement de l'activité de photo-langage proposée en CM1 en est un bon exemple.

L'implicite du photo-langage

L'activité de photo-langage restituée p. 399 repose en effet sur une consigne implicite : il est demandé aux élèves de choisir « une photo qu'ils aiment et une photo qu'ils n'aiment pas », mais il s'agit en réalité de choisir des images représentant quelque chose *des rôles genrés* qui plaît ou qui déplaît et d'exprimer par là un positionnement à l'égard des stéréotypes de genre. Par ailleurs, certaines images — mais pas toutes — représentent des scènes du monde professionnel, y compris scientifique. Pour les médiateur·rices, cela autorise une interprétation des jugements exprimés dans le cadre du photo-langage au prisme de l'orientation. Choisir la photographie d'un·e professionnel·le revient à valider symboliquement son métier, voire à exprimer un désir de l'exercer ; ne pas choisir cette image devient le signe d'une méconnaissance ou d'une crainte de cette profession.

Ces implicites apparaissent dans les choix de Constance, la médiatrice, qui au moment de montrer l'exemple devant les classes sélectionne la photographie d'une femme dans l'espace domestique (« *J'aime pas — ça me rappelle tout ce que j'aime pas faire dans une maison.* ») et celle d'une femme politique responsable de la politique d'égalité du

gouvernement (« *Elle dit qu'il faut de l'égalité entre les filles et les garçons, j'aime bien l'idée.* »). Ils s'expriment aussi à l'occasion du deuxième comité de pilotage du projet *Tous égaux devant les sciences*, quand Constance et Quentin font un bilan de l'activité de photolangage à destination des partenaires institutionnels et financiers. Tous deux expliquent que beaucoup d'enfants ont exprimé du dégoût (« J'aime pas ») pour des photographies représentant des scientifiques, et interprètent cela comme une incompréhension vis-à-vis des sciences : « *Ça montre que ces images sont non comprises, qu'ils ne comprennent pas les choses du domaine scientifique.* » (Constance). Les membres de RévoluSciences soulignent aussi des choix « *très stéréotypés* » des élèves, les garçons ayant manifesté leur goût du football et des jeux vidéo de guerre, et les filles leur amour de la danse et de la mode¹²⁰.

Les enfants, qui ignoraient ces règles implicites, ont de fait fondé leurs choix sur d'autres critères et exprimé leurs goûts et dégoûts quotidiens et esthétiques : la peur du sang, l'amour des beaux vêtements, de la musique ou de la nourriture, l'appréciation d'une photo trouvée jolie... (voir le tableau p. 402). L'interprétation qu'on peut faire des réponses enfantines diffère grandement selon qu'on considère la consigne donnée en classe ou la consigne implicite. Ainsi, doit-on comprendre que Samia, qui a choisi la photographie d'un employé de fast-food, souhaite travailler dans la restauration rapide, ou comme elle l'explique elle-même, qu'elle aime les frites ? Quand Nancy exprime du dégoût pour la photographie d'un homme tenant un cerveau humain, doit-on y voir un rejet des professions scientifiques, ou un malaise causé par la vue inhabituelle d'un organe interne ? Pendant l'activité comme lors du compte-rendu réalisé en comité de pilotage, les médiateur·rices tendent à expliquer les choix enfantins à l'aune de leur propre compréhension de l'exercice. Ainsi, quand un des garçons sélectionne en guise d'image « J'aime » la scène domestique que Constance avait désavouée, la médiatrice interprète d'abord ce choix comme un négatif du sien : si l'image lui déplait parce qu'elle représente les rôles genrés traditionnels et le poids du travail domestique pour les femmes, le plébiscite du jeune garçon signifie en retour une validation de cet ordre de genre. Un peu plus tard, l'élève explique cependant qu'il a choisi cette image parce qu'il aime cuisiner et manger¹²¹.

À d'autres occasions, le dispositif TES donne aussi lieu à des exagérations du point de départ des enfants, tant vis-à-vis des inégalités sexuées (ce qui revient à les faire passer plus sexistes qu'ils et elles ne sont) que vis-à-vis des sciences (les faire passer pour plus incompetent·es). Lors de la réunion bilan du projet TES retranscrite p. 419, Antoine, médiateur, déclare ainsi qu'« *au départ on avait quand même des élèves qui savaient pas se servir de ciseaux* » ; une affirmation cocasse au regard des nombreuses activités de loisirs manuelles et techniques que les enfants pratiquent sur leur temps libre. Les membres de RévoluSciences veulent aussi créditer au projet une aisance des filles face aux techniques dont les professeur·es estiment qu'elle existe pour l'ensemble des collégien·nes à la fin de l'année de 6^e (voir les échanges retranscrits p. 419). Ces discours tendent à accentuer le

¹²⁰Journal de terrain, 28 novembre 2013

¹²¹Journal de terrain, 6 novembre 2013.

caractère stéréotypé des attitudes des élèves pour mettre en avant « l'effet RévoluSciences ».

De l'échelle locale à l'échelle nationale

Ce phénomène d'altérisation du sexisme et des inégalités de genre n'est pas propre au projet TES, mais est plutôt le produit d'une stigmatisation généralisée des familles populaires et/ou ethno-racisées. Gaël Pasquier a ainsi mis en évidence des dynamiques similaires dans d'autres dispositifs d'éducation à l'égalité des sexes et des sexualités, et montré comment s'opère « la valorisation tacite de certaines familles et de certaines pratiques familiales et l'altérisation des autres¹²² » :

[Les enseignant-es] désignent explicitement une catégorie d'enfants avec laquelle il serait plus difficile de travailler sur les questions d'égalité des sexes et des sexualités qu'avec d'autres, mais avec laquelle il serait justement plus important de le faire. Car ce ne sont pas n'importe quels enfants dont il est question ici : le discours de [l'enseignante] montre bien que les élèves jugés réfractaires à l'égalité des sexes sont celles et ceux issus de milieux populaires et plus encore celles et ceux qui sont supposés être de confession musulmane, religion implicitement désignée ici¹²³.

L'exacerbation de l'adhésion aux stéréotypes de genre que l'institution prête aux familles modestes issues de l'immigration apparaît aussi dans les actions de sensibilisation à l'égalité entre les sexes en milieu scolaire étudiées par Simon Masséi, qui souligne que cela contribue à dissimuler les pratiques sexistes des classes favorisées :

L'action des pouvoirs publics et de leurs partenaires associatifs en faveur de l'évolution des mentalités et de la dé-naturalisation des différences entre les sexes contribue, dans un même mouvement, à exhiber le sexisme des catégories populaires et à occulter celui des classes moyennes et supérieures¹²⁴.

S. Masséi montre par ailleurs que le phénomène n'est pas uniquement le fait d'actions d'éducation à l'égalité locales, mais relève d'une dynamique nationale. Sur 305 interventions de promotion de l'égalité entre les sexes assurées par une association parisienne entre 2005 et 2015, seulement 14 % ont eu lieu dans des arrondissements favorisés (1^{er} au 9^e), contre 42,29 % dans les arrondissements les plus populaires de Paris (18^e au 20^e). Près de la moitié des collèges visités par l'association étaient par ailleurs considérés comme des établissements « à problèmes » et classés REP ou REP+. De la même façon, les écoles primaires lyonnaises qui ont accueilli l'expérimentation des ABCD de l'égalité en 2013–2014 étaient toutes situées dans les arrondissements les plus pauvres (8^e et 9^e)¹²⁵. L'éducation à l'égalité a ainsi un destinataire prioritaire tout trouvé : les publics scolaires « difficiles » et stigmatisés (*cf.* Chapitre 7).

¹²²G. PASQUIER, « L'éducation à l'égalité des sexes et des sexualités au risque de l'altérisation de certaines familles », *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, vol. 7 (2016), URL : <https://bit.ly/2oSqd6y>, § 15.

¹²³*Idem*, § 17–18.

¹²⁴S. MASSÉI, « Lutter contre les représentations sexistes à l'école : une politique de transformation culturelle entre genre, race et classe », *communication au colloque de l'AECSE, « Le genre dans les sphères de l'éducation, de la formation et du travail. Mises en images et représentations »*, Reims, 2015.

¹²⁵S. MASSÉI, « Le genre, une catégorie utile de distinction sociale. À propos des actions de sensibilisation à l'égalité entre les sexes en milieu scolaire », *Journée d'étude Enfance et Égalité : comment enquêter sur la lutte contre les stéréotypes*, Lyon, 2016.

Genre et intersectionnalité

Le projet TES repose en définitive sur une lutte contre les inégalités et le sexisme caractérisée par un ancrage dans les classes moyennes blanches et privilégiées. Cela revient à ignorer une grande partie des rapports de pouvoir qui pèsent sur les enfants et les familles à qui s'adresse l'action éducative. Isabelle, professeure qui insiste sur l'inscription de l'égalité dans le droit, positionne ainsi le curseur de l'égalité entre les sexes au niveau du travail féminin salarié :

Clémence : Et tu penses que ton projet, *En avant toutes !*, ça a eu un effet, au final ?

Isabelle : Alors euh... disons que ça a quand même eu un intérêt, parce que nous, on a quand même des élèves dont le discours c'était — y'avait des garçons qui disaient « Les hommes doivent travailler et les femmes, si c'est possible, elles doivent rester à la maison ». Ça, j'essaye quand même de les faire évoluer, et de dire aux filles « Bossez, bossez, c'est ce qui vous donne votre liberté, mais peu importe l'endroit, hein, si vous voulez pas faire des sciences... peu importe, je m'en fous ». Mais essayer de dire que les femmes ont les mêmes droits que les hommes — ça oui. Leur dire qu'il n'y a aucun interdit. Si elles veulent aller à un endroit, la loi, si on prend la loi, la loi ne l'interdit pas. Ça, c'était important pour moi. Dans l'idée de poursuivre les études au maximum et de travailler, d'avoir l'autonomie de travailler. Et que ce soit un choix, et que le choix viennent d'elles et pas de leur mari ou de la pression familiale. Donc ça pour moi, c'était important. *Ici c'est important. Ici c'est important.*

Or, comme le fait remarquer Emine, la mère de Kefzer, les femmes issues des classes populaires ne gagnent pas toujours à avoir un travail salarié, celui-ci pouvant relever de la double peine :

Emine : Tant qu'on est pas obligées, c'est pas pour nous de travailler, avec les enfants. Je trouve qu'on fait suffisamment à la maison. Les femmes qui travaillent, c'est *le double*. Si oui, on partageait, même chose, avec monsieur... mais y'en a pas trop qui le font. Donc autant ne pas travailler et faire tout toute seule. On fait pas deux travail. Mais souvent c'est comme ça.

Ces divergences invitent à penser les limites d'une éducation à l'égalité conçue depuis un positionnement social dominant, et dont on peut éclairer les ambivalences en mobilisant la théorie féministe postcoloniale. Les travaux de bell hooks ont ainsi montré comment le mouvement féministe, porté par des femmes blanches des classes moyennes et favorisées, n'a pas pris en compte les besoins des femmes pauvres et ethno-racisées, contribuant ainsi à renforcer la triple domination sexiste, raciste et classiste dont elles font l'objet¹²⁶. Kimberlé Crenshaw va dans le même sens quand elle théorise un féminisme intersectionnel :

Quand la théorie féministe cherche à décrire l'expérience des femmes en analysant le patriarcat, la sexualité ou l'idéologie des sphères séparées, elle néglige souvent le rôle que joue la race. Les féministes méconnaissent ainsi la façon dont leur propre race atténue certains aspects du sexisme, mais aussi comment elle fait d'elles des privilégiées qui contribuent à la domination des autres femmes. Par conséquent, la théorie féministe demeure blanche, et son potentiel, qui serait d'élargir et d'approfondir ses

¹²⁶b. HOOKS, *Ain't I a woman : black women and feminism*, South End Press, Boston, 1981.

analyses en abordant la situation des femmes non-privilegiées, n'est pas réalisé¹²⁷.

La quatrième et dernière partie donne à voir certaines des conséquences de l'altérisation du sexisme et de l'absence de déconstruction de la notion de goût pour l'élaboration des perceptions et représentations enfantines des sciences. Avant cela, la fin de ce chapitre aborde le rôle joué par TES dans l'élaboration des modes d'appropriation des sciences différenciés mis en évidence dans la section 1.3.

3.2. Implicite et reproduction des inégalités en sciences au sein du projet *Tous égaux devant les sciences*

L'approche dispositionnaliste de la consommation culturelle mobilisée dans cette recherche a permis de saisir l'élaboration des pratiques, goûts et identifications scientifiques pendant l'enfance¹²⁸. C'est dans cette perspective que ce chapitre a exploré des modes d'appropriations diversifiés du dispositif *Tous égaux devant les sciences*, et proposé de décrire les usages sociaux des sciences à l'aide de la notion de *compétence scientifique*, par laquelle on entend le degré de maîtrise du code et des instruments d'appropriation légitimes des objets scientifiques (*cf.* p. 437 et suivantes). Cette approche nécessite néanmoins de considérer la part scolaire de la formation des rapports aux sciences ; c'est l'objet de cette troisième partie.

Bien que ce travail n'aborde pas directement la question des acquisitions des savoirs et connaissances scientifiques, il est redevable des recherches menées par les sociologues de l'éducation sur les inégalités d'apprentissages, et soucieux de ne pas produire ce que Bernard Lahire nomme des « versions dé-scolarisées de l'école¹²⁹ », c'est-à-dire des analyses ignorant le temps passé par les élèves à apprendre. Pendant le temps scolaire, c'est bien au sein de processus de transmission des savoirs scientifiques que se forment les rapports aux sciences. Considérer l'école en tant que lieu de *scolarisation*, et pas simplement de socialisation, ne doit pourtant pas faire oublier les multiples occasions auxquelles elle se détourne des activités d'enseignement ; un paradoxe bien mis en évidence par M. Millet et J.-C. Croizet lorsqu'ils décrivent le « mauvais » traitement des apprentissages à l'école maternelle :

Alors qu'elle se donne pour mission d'enseigner et de transmettre l'ensemble des savoirs et techniques utiles aux jeunes générations, tout se passe comme si l'école était régulièrement distraite des questions d'apprentissages, et regardait ailleurs¹³⁰.

L'approche de l'école proposée ici vise donc à naviguer entre deux écueils qui reviendraient à ignorer ou à surestimer le temps scolaire consacré à la transmission d'apprentissages.

¹²⁷ « *When feminist theory attempts to describe women's experiences through analyzing patriarchy, sexuality, or separate spheres ideology, it often overlooks the role of race. Feminists thus ignore how their own race functions to mitigate some aspects of sexism and, moreover, how it often privileges them over and contributes to the domination of other women. Consequently, feminist theory remains white, and its potential to broaden and deepen its analysis by addressing non-privileged women remains unrealized.* », traduit par moi, CRENSHAW, « Demarginalizing the Intersection of Race and Sex », *op. cit.*, p. 154.

¹²⁸ Voir Chapitre 2, section 2. « Mettre les sciences en sociologie de la culture », p. 46.

¹²⁹ LAHIRE et JOSHUA, « Pour une didactique sociologique », *op. cit.*, p. 45.

¹³⁰ MILLET et CROIZET, *L'école des incapables ?*, *op. cit.*, p. 34.

Considérer que les sciences sont tant une culture qu'un ensemble de savoirs et les aborder à la fois avec les outils d'une sociologie de la consommation culturelle et avec ceux d'une sociologie de l'éducation me semble être un bon moyen de tenir compte des multiples facettes des activités scolaires. De plus, sociologie de la culture et sociologie de la transmission des savoirs mobilisent toutes deux les mêmes concepts pour décrire les inégalités devant les biens culturels et les inégalités devant les apprentissages scolaires : il s'agit dans les deux cas de proposer une sociologie de la transmission-appropriation¹³¹.

Inégalités d'apprentissages et inégalités culturelles

La sociologie de la transmission des savoirs, un « parent pauvre de la sociologie de l'éducation¹³² » proche de la sociologie didactique souhaitée par S. Joshua et B. Lahire¹³³, s'intéresse au poids des pratiques d'enseignement sur la production des inégalités scolaires et a la particularité d'appréhender la scolarisation non comme un simple contexte « où se révèlent ou se construisent des logiques et des processus sociaux d'ordre général », mais comme « une activité spécifique (...) dans laquelle ces logiques et processus sociaux s'incarnent, se spécifient, voire se transforment¹³⁴ ». La thèse principale des travaux de recherche dans ce domaine est que la sélection scolaire contribue à reproduire l'ordre social inégal parce que les apprentissages reposent sur des normes inégalement familières aux élèves, et que l'école elle-même ne transmet pas ces normes. La réussite scolaire nécessite donc la mobilisation de ressources, dispositions et compétences *extra-scolaires* qui sont fonction des capitaux économiques, culturels et sociaux des familles¹³⁵.

Le fait que les enseignements scolaires supposent des prérequis acquis en dehors de l'institution fait l'objet d'une analyse en termes d'*implicites* engagée par P. Bourdieu et J.-C. Passeron dans la conclusion des *Héritiers*¹³⁶ et poursuivie dans *La Reproduction*¹³⁷. Les auteurs y avancent qu'en étant « indifférente aux différences », l'école ne tient pas compte des inégales dispositions des élèves aux modalités d'apprentissage qui reposent sur des prérequis jamais explicités :

Si le système d'enseignement français perpétue et consacre un privilège culturel fondé sur le monopole des conditions d'acquisition du rapport à la culture que les classes privilégiées tendent à reconnaître et à imposer comme légitime dans la mesure même où elles en ont le monopole, c'est que le rapport à la culture qu'il reconnaît n'est complètement maîtrisé que lorsque la culture qu'il inculque a été acquise par familia-

¹³¹L'expression est par exemple utilisée dans BONNÉRY, *Supports pédagogiques et inégalités scolaires*, op. cit., p. 9.

¹³²J. DEAUVIEAU et J.-P. TERRAIL, (dirs.), *Les sociologues, l'école et la transmission des savoirs*, La Dispute, Paris, 2007.

¹³³LAHIRE et JOSHUA, « Pour une didactique sociologique », op. cit., p. 45.

¹³⁴E. BAUTIER et J.-Y. ROCHEX, « Ces malentendus qui font les différences », *La scolarisation de la France : critique de l'état des lieux*, sous la dir. de J.-P. TERRAIL, Dispute, Paris, 1997, p. 106.

¹³⁵Voir notamment BAUTIER et RAYOU, *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*, op. cit. et ROCHEX et CRINON, *La construction des inégalités scolaires*, op. cit.

¹³⁶PASSERON et BOURDIEU, *Les héritiers*, op. cit.

¹³⁷*Idem*, *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, op. cit.

risation ; c'est aussi que le mode d'inculcation qu'il instaure reste (...) en continuité avec le mode d'inculcation de la culture légitime dont les conditions sociales ne sont données qu'aux familles qui ont pour culture la culture des classes dominantes.

On voit en premier lieu que, en ne donnant pas explicitement ce qu'il exige, il exige uniformément de tous ceux qu'il accueille qu'ils aient ce qu'il ne donne pas, c'est-à-dire le rapport au langage et à la culture que produit un mode d'inculcation particulier et celui-là seulement. On voit en second lieu que, en perpétuant un mode d'inculcation aussi peu différent que possible du mode familial, il donne une formation et une information qui ne peuvent être complètement reçues que par ceux qui ont la formation qu'il ne donne pas¹³⁸.

Cette critique s'adresse tant aux pédagogies « magistrales » reposant sur une forte autorité des professeur-es et sur une transmission des savoirs dans laquelle les élèves demeurent passifs qu'aux pédagogies dites « nouvelles » qui, à partir des années 1960, concurrencent les pédagogies traditionnelles. Cette évolution intéresse aussi Basil Bernstein, qui distingue deux modèles pédagogiques selon la place qu'y occupent du point de vue des élèves les actes de transmissions, qui peuvent être *visibles* ou *invisibles*. Dans la pédagogie invisible, caractérisée par une autorité implicite des professeur-es et par une grande autonomie des apprenant-es, l'accent est moins mis sur les savoirs que sur les activités transmissives, si bien qu'il revient aux élèves d'identifier eux et elles-mêmes ce qui, dans la tâche présentée, doit faire l'objet des apprentissages ; seul-e l'enseignant-e connaît les objectifs de l'activité¹³⁹. Plus les pédagogies sont implicites ou invisibles, moins elles permettent aux élèves peu familier-es des attendus scolaires d'élaborer le rapport nécessaire à l'appropriation des savoirs. Ces traditions sociologiques s'attachent alors à décrire les élèves en termes de *connivence* ou de *distance* de leurs socialisations familiales aux attendus scolaires.

Pour celles et ceux qui ne maîtrisent pas le code implicite sur lequel s'appuient les transmissions scolaires, les apprentissages occasionnent nombre de « malentendus socio-cognitifs entre les élèves et leurs familles d'une part, l'école, ses pratiques et ses professionnels d'autre part¹⁴⁰ ». Jean-Yves Rochex et Élisabeth Bautier les évoquent en ces termes :

À mobilisation initiale équivalente, les malentendus portant sur les postures et activités intellectuelles requises par l'appropriation des savoirs et de la culture peuvent, lorsque le fonctionnement de l'institution scolaire et les pratiques de ses professionnels ne permettent pas de les lever, ou lorsqu'ils contribuent à les créer ou à les renforcer, leurrer durablement certains élèves quant à la nature du travail intellectuel et des activités pertinentes pour apprendre et, par là, les détourner de la voie de l'apprentissage, et aboutir, par effet de cumul, à des situations, des parcours et des acquisitions scolaires très contrastés¹⁴¹.

Depuis les années 1990, des auteur-es comme J.-Y. Rochex, E. Bautier, P. Rayou ou à leur suite S. Bonnéry voient dans ces analyses des descriptions d'inégalités que l'école pro-

¹³⁸ *Idem*, p. 155 et p. 163.

¹³⁹ B. BERNSTEIN, « Class and Pedagogies : Visible and Invisible », *Educational Studies*, vol. 1, n° 1 (1975), pp. 23–41, traduction française : B. BERNSTEIN, « Classes et pédagogies : visibles et invisibles », *Les sociologues, l'école et la transmission des savoirs*, sous la dir. de J. DEAUVEAU et J.-P. TERRAIL, La Dispute, Paris, 2007, pp. 85–112.

¹⁴⁰ BAUTIER et ROCHEX, « Ces malentendus qui font les différences », *op. cit.*, p. 108.

¹⁴¹ *Idem*, p. 105.

duit *passivement*, et ce dès les premières années d'enseignement¹⁴². De nouvelles approches envisagent aussi une production *active* des inégalités, par laquelle l'école et ses agent-es différencient consciemment les élèves sur la base de caractéristiques observées ou supposées (sexe, origine sociale, couleur de peau, résultats connus...). L'institution ne serait donc pas entièrement « indifférente aux différences », certaines pratiques pédagogiques relevant de l'*adaptation* à des publics jugés incapables de recevoir les contenus et modes de travail scolaires légitimes¹⁴³ :

[Les pratiques] visant à adapter contenus et modes de travail pédagogiques aux élèves de milieux populaires, à prendre en compte leurs « différences », réelles ou supposées, peuvent aboutir à consacrer et entériner ces différences, à enfermer les élèves dans ce qu'ils sont, ce qu'ils savent ou ce qu'ils aiment, là où il s'agirait de travailler à ce qu'ils reconnaissent (dans les deux sens du terme) la nécessité et les exigences d'un travail d'acculturation (...).

Ce risque apparaît d'autant plus grand que, d'une part, les logiques d'adaptation mises en œuvre reposent sur une vulgate sociologique ne percevant les élèves et les milieux populaires qu'en termes de manques, de déficits et d'incapacités, sur des représentations et des valeurs qui sont celles des classes moyennes et supérieures, et que, d'autre part, méconnaissant les différences réellement pertinentes du point de vue des apprentissages scolaires, de leurs contenus et exigences propres, elles peuvent aller à l'encontre des objectifs affirmés en dressant des obstacles supplémentaires au travail cognitif requis par l'appropriation des savoirs par les élèves. (...) [P]lus les modes de travail pédagogique sont flous, « invisibles » ou ambigus, plus ils reposent sur l'implicite, moins ils permettent aux élèves peu familiers du rapport étroit entre travail cognitif et apprentissages effectifs de construire ce rapport nécessaire à l'appropriation des savoirs¹⁴⁴.

Ces critiques s'adressent en premier lieu aux pédagogies dites « actives » ou « de projet » à destination des élèves issu-es des classes populaires ou jugé-es en difficulté scolaire. Elles mettent en évidence un paradoxe désormais bien connu : ces adaptations pédagogiques qui visent à venir en aide aux élèves les plus distant-es des attendus scolaires sont finalement des vecteurs supplémentaires du malentendu et favorisent les inégalités d'apprentissages.

L'enjeu de cette section est d'associer cette approche de la transmission scolaire à l'analyse des modes d'appropriations développée préalablement pour réaliser un traitement moins en termes d'acquisition des savoirs et de réussite ou d'échec scolaires qu'en termes de formation de rapports aux sciences dont le positionnement scolaire fait partie. Il s'agit de montrer que l'école, par le biais du dispositif *Tous égaux devant les sciences*, contribue à consacrer les inégalités sociales en sciences en dépit de sa volonté de les combattre. Cette consécration repose sur la production d'un *malentendu* par lequel le dispositif mobilise un *code scientifique* implicite qui appelle des appropriations savantes, ou esthétiques, légitimes des sciences. Or, en omettant de transmettre ce code, le dispositif empêche les élèves de déchiffrer les pratiques scientifiques qui leur sont proposées et les astreint à en faire des

¹⁴²MILLET et CROIZET, *L'école des incapables ?*, *op. cit.*

¹⁴³S. BONNÉRY, « D'hier à aujourd'hui, les enjeux d'une sociologie de la pédagogie », *Savoir/Agir*, vol. 17 (2011), pp. 11–20, URL : <https://bit.ly/2K8TaYR>.

¹⁴⁴BAUTIER et ROCHEX, « Ces malentendus qui font les différences », *op. cit.*, p. 112.

appropriations éthico-pratiques non légitimes qui ne leur permettent pas de développer une compétence scientifique.

Dans un premier temps, je montre en quoi le dispositif TES relève bien d'une pédagogie implicite et invisible et autorise une analyse en termes de malentendu scolaire et culturel. Dans un second temps, j'envisage les façons dont les ateliers sciences contrarient la formation d'usages sociaux légitimes des sciences chez les enfants qui y participent, contribuant ainsi à reproduire les inégalités.

La « démarche » de RévoluSciences, une pédagogie invisible et implicite

La « démarche » mise en œuvre par l'association RévoluSciences dans le projet TES a toutes les caractéristiques des pédagogies invisibles. En brouillant les frontières entre le scolaire et le non scolaire (*cf. supra*) et en appelant les élèves à participer activement à la construction des savoirs, elle fait appel à des expériences, compétences ou dispositions extra-scolaires inégalement réparties dans les familles et rarement présentes en milieux populaires :

(...) les formes scolaires dominantes visant la « construction » des savoirs par l'élève (...) supposent que les élèves expérimentent, tâtonnent, apprennent en fréquentant le savoir et en le construisant comme objet. Or, ces élèves (...) construisent plutôt les situations de travail scolaire avec des couples de catégories qui sont inadéquats pour produire l'activité cognitive pertinente. Pour eux, ils « savent » ou ils ne « savent pas », ils ont « compris » ou ils n'ont « pas compris », sans intermédiaire¹⁴⁵.

Le projet TES présente beaucoup de points communs avec les dispositifs analysés par S. Bonnéry, qui montre que l'« “adaptation particulariste” des pratiques, des discours, des conceptions, des structures [et] des méthodes pédagogiques » aux caractéristiques supposées des élèves de l'éducation prioritaire repose sur l'usage récurrent des logiques de « projet » visant à « motiver les élèves¹⁴⁶ ». Ces dispositifs mobilisent aussi de façon récurrente la construction d'un objet matériel censée mettre en activité des enfants « vus comme “handicapés socio-culturels” ou “en difficulté” », comme le sont les jeunes concernés par TES (voir Chapitre 7) :

(...) ces élèves, parce qu'ils sont vus comme « handicapés socio-culturels » ou « en difficulté », sont également perçus comme « moins motivés par les apprentissages abstraits », se mettant davantage en activité quand il y a des manipulations concrètes ou des constructions d'objets matériels¹⁴⁷.

Le travail de S. Bonnéry examine d'ailleurs des séances de sciences très similaires à celles que j'ai pu observer dans le cadre des ateliers RévoluSciences. Les conceptions pédagogiques qui y sont mises en œuvre correspondent aussi en tout point à celles que M. Millet et J.-C. Croizet décrivent dans *L'école des incapables* : elles présupposent en effet des « apprentissages spontanés et par l'activité » et une logique d'« *imprégnation* selon laquelle

¹⁴⁵BONNÉRY, « Des supposées évidences scolaires aux présupposés des élèves. La co-construction des difficultés scolaires des élèves de milieux populaires », *op. cit.*, p. 169.

¹⁴⁶*Idem*, p. 75.

¹⁴⁷*Idem*, p. 165.

la mise en présence des élèves avec une activité plaisante ou un savoir est suffisante pour qu'un apprentissage se réalise¹⁴⁸ ». Ces travaux et bien d'autres ont largement décrit les conséquences de ces pédagogies invisibles, et cette recherche ne vise pas à en proposer une analyse plus complète¹⁴⁹. Dans le cas présent, il s'agit uniquement de déterminer les conséquences spécifiques des pédagogies invisibles et implicites pour l'élaboration des rapports aux sciences. Les exemples présentés ci-dessous, tirés des observations de classe, donnent à voir quelques exemples des malentendus produits au sein du projet. La fin de la section décrit leurs effets en termes de modalités d'appropriation des sciences.

Ateliers sciences et malentendus scolaires

Les difficultés rencontrées pendant l'année de CM2 par Henri, directeur de l'école Louis Aragon chargé des cours de sciences et Quentin, médiateur scientifique (voir les retranscriptions p. 404 et suivantes) sont particulièrement révélatrices du rôle différenciateur du projet TES et de sa participation à la reproduction des inégalités en sciences. Lorsqu'Henri demande aux élèves de venir au tableau compléter le schéma d'un circuit électrique, puis les sermonne parce que tous échouent¹⁵⁰, il fait apparaître à la fois un malentendu socio-cognitif quant aux objectifs d'apprentissage et l'incapacité des ateliers à produire des appropriations scolaires des activités proposées. Henri souhaite en effet que les enfants achèvent un croquis où la pile est représentée par un rectangle orné de deux traits symbolisant les bornes, et la lampe figurée par un cercle (ampoule), un rectangle (culot) et un triangle (plot) — le maître signale rapidement aux élèves « *Voilà la pile, voilà la lampe* ». Il attend des élèves qu'ils ou elles relient les deux bornes de la pile au culot ou au plot de la lampe par des traits symbolisant les fils, pour montrer qu'ils et elles ont compris que le courant électrique ne peut passer que dans un circuit fermé de matériaux conducteurs. Cependant, cette configuration n'a jamais été réalisée par les enfants en pratique, puisqu'ils et elles ont soit allumé la lampe sans fils, en la tenant et en la déposant sur les bornes de la pile, soit utilisé des fils et un support de lampe en bois qui dissimulait plot et culot. Or, les pinces crocodiles et le support de lampe ne sont pas représentés sur le croquis proposé par Henri. Appelée au tableau, Ramiya essaye d'ailleurs de reproduire les circuits effectivement réalisés en effaçant et redessinant une lampe au dessus de la pile — ce qui lui vaut les remontrances immédiates de l'enseignant. Devant l'échec successif de tous les appelés au tableau, Henri conclut que les savoirs n'ont pas été acquis. Cependant, le code qui régit la représentation des objets sous forme de croquis n'a jamais été évoqué ou transmis aux élèves. Du point de vue du professeur, l'enjeu des manipulations de matériel électrique (piles, lampes, fils) était d'apprendre la configuration générale d'un circuit électrique (fermé, composé de matériaux conducteurs) qu'il est possible de figurer symboliquement. À défaut d'explicitement ces attentes aux élèves, l'enseignement proposé ne

¹⁴⁸MILLET et CROIZET, *L'école des incapables ?*, op. cit., p. 61 et p. 39.

¹⁴⁹Voir entre autres E. BAUTIER, (dir.), *Apprendre à l'école. Apprendre l'école : Des risques de construction d'inégalités dès la maternelle*, Chronique Sociale, Lyon, 2005 ; J.-P. TERRAIL, *De l'inégalité scolaire*, La Dispute, Paris, 2002 et les travaux déjà cités.

¹⁵⁰Journal de terrain, 29 janvier 2015.

peut que produire un malentendu qui les place en situation d'échec.

Une autre situation de classe, survenue en CM1, donne à voir la construction de malentendus entre les élèves et les médiateur·rices. Du point de vue de ces derniers, l'objectif principal des ateliers et de familiariser les élèves avec « la démarche scientifique », un protocole de recherche en trois étapes : observer, faire des hypothèses et tester les hypothèses. Bien que les adultes mentionnent régulièrement cette démarche, ils ne l'identifient jamais explicitement comme un objectif d'apprentissage : « *Je vous donne un truc, une démarche qui peut peut-être vous servir.* », euphémise par exemple Quentin¹⁵¹. Au fil des séances, il apparaît que le mot « hypothèses », d'abord défini comme « *des idées de chercheurs*¹⁵² », ne désigne pas toujours la même chose :

Journal de terrain, 3 décembre 2013.

Les élèves arrivent dans la salle d'arts plastiques. Sur une table, Quentin a placé du matériel : du lait, du vinaigre, des bocaux, des entonnoirs et des filtres à café. Il signale aussi la présence d'un micro-ondes. Le médiateur annonce aux enfants qu'on va « *fabriquer du plastique* » à partir de ces éléments : « *Alors à votre avis... C'est à vous de faire des hypothèses, là. Comment on va faire du plastique avec tout ça ?* ». Les élèves peinent à proposer des réponses, et envisagent notamment de faire fondre les contenants en plastique du lait et du vinaigre. À la fin de l'atelier, Quentin me dira avec un peu d'agacement « *C'est vraiment parti dans tout les sens avec les hypothèses...* ». Au bout de quelques minutes, l'animateur propose de mettre fin aux propositions enfantines : « *Une dernière idée avant que je vous donne mon hypothèse à moi ?* ». Il donne ensuite le protocole à suivre pour solidifier le lait : il faut le faire chauffer sans pour autant le faire bouillir, puis ajouter du vinaigre et filtrer le mélange obtenu.

Pendant le reste de la séance, les élèves tentent de solidifier le lait selon la méthode proposée ; plusieurs dosages et temps de cuisson du lait sont testés avant d'arriver à un résultat satisfaisant. Les raisons pour lesquelles le lait devient solide ne sont jamais données.

Journal de terrain, 20 janvier 2014.

Cette séance est consacrée au « *gras dans les aliments* ». Sur la table, Quentin et Constance ont disposé de l'huile, des bananes, des tablettes de chocolat, des citrons, des pommes de terre et des pistaches. Il y a aussi des feuilles de papier et du coton. « *On veut savoir s'il y a du gras dans ces aliments... Comment on peut faire ? Est-ce que vous avez des hypothèses ?* », demande Constance. « *On va froter le citron* », propose Sonia, qui a déjà fait cette activité avec le club RévoluSciences en dehors de l'école.

Constance : C'est pas une hypothèse, c'est une affirmation. Qu'est-ce que ça va donner ? C'est une action, pas une hypothèse. Là c'est moi qui récapitule, mais normalement c'est vous.

Sonia : On va froter, ça va faire des taches. Et après on regarde si c'est la même.

Constance : On va froter et voir si les deux taches ont une couleur différente. C'est ça ton hypothèse ? Ça va faire des taches différentes. Quelqu'un a une autre hypothèse ?

¹⁵¹Journal de terrain, 18 novembre 2013.

¹⁵²Quentin, journal de terrain, 18 novembre 2013.

Garçon : On prend le coton... dans l'huile... sur la feuille... Je pense que ça va faire une tâche jaune.

Quentin : On teste cette hypothèse. [*Le garçon prend une feuille, y fait une tâche d'huile et inscrit « huile » en dessous.*] Tout le monde écrit son hypothèse sur la feuille. [*Les élèves écrivent le nom des aliments qu'ils frottent sur la feuille.*]

Dans les ateliers, la « construction du savoir » par les élèves repose entièrement sur des connaissances préalables acquises à l'extérieur de l'école. Dans le cas de l'expérience de la galalithe, matière plastique à base de lait, il s'agit de « deviner » la recette, qui est ensuite nommée « hypothèse » par le médiateur scientifique. Lorsqu'une élève fait un usage similaire du terme la semaine suivante, elle est rappelée à l'ordre par une autre médiatrice sans pour autant que le sens attribué à « hypothèse » soit explicité, puisque Quentin en fait à nouveau un usage ambigu. Le dispositif TES fait constamment appel aux dispositions et connaissances extra-scolaires des élèves, notamment lorsque les médiateur·rices leur demandent de définir des termes ou de nommer des choses, ce qui revient à focaliser les apprentissages sur ceux et celles qui savent déjà (*cf. infra*). En laissant une grande place à l'autonomie enfantine et au ludique, les ateliers sciences relèvent aussi d'une expérience mystifiée de la condition scolaire.

TES, une expérience mystifiée de la condition scolaire

Dans *Les Héritiers. Les étudiants et la culture*, P. Bourdieu et J.-C. Passeron décrivent en termes de *mystification* la relation pédagogique nouée entre étudiant·es et professeur·es à l'université. Chacun y mystifie son rôle pour se placer dans une « rencontre d'élection entre des élus » qui se substitue à « la mise en rapport, techniquement aménagée, entre un pédagogue et un apprenti ». Dans le « jeu de dupes¹⁵³ » qui s'instaure alors, tous et toutes se présentent comme *sachant·es* plutôt qu'*apprenant·es* et se livrent à un échange de dons.

Le dispositif *Tous égaux devant les sciences* repose lui aussi sur une expérience mystifiée de la condition scolaire par laquelle est substituée à la relation entre enseignant·es et élèves une rencontre entre *ignorant·es*. Dans les ateliers sciences, les médiateur·rices scientifiques prétendent partir du même point que les élèves et en savoir aussi peu qu'eux. Cela apparaît par exemple quand Quentin propose de donner « [*s*]on hypothèse », qui est en réalité le protocole expérimental dont il a une connaissance préalable. La mystification repose aussi sur l'aspect non scolaire qu'adoptent les séances avec RévoluSciences, les médiateur·rices cherchant à adopter une pédagogie du jeu — ce qui rencontre parfois des résistances enseignantes (*cf.* les séances de 6^e retranscrites en Annexe C p. 24). Or tous les élèves n'ont pas la même aisance vis-à-vis de ces mises à distance des apprentissages par le jeu et vis-à-vis de la mystification des rôles. Ces pédagogies ludiques et invisibles contribuent ainsi à aliéner aux enfants tant les apprentissages et biens culturels qu'on cherche à leur transmettre que ceux et celles qui tentent d'en assurer la transmission. P. Bourdieu et J.-C. Passeron citent à cet égard en épigraphe du chapitre 3 des *Héritiers*, « Apprentis ou apprentis sorciers ? », un texte éclairant de Hegel sur la pédagogie du jeu :

¹⁵³PASSERON et BOURDIEU, *Les héritiers*, *op. cit.*, p. 88 et p. 90.

La nécessité d'être élevé existe chez les enfants comme le sentiment qui leur est propre de ne pas être satisfaits d'être ce qu'ils sont. (...) La pédagogie du jeu traite l'élément puéril comme quelque chose de valable en soi, le présente aux enfants comme tel, et rabaisse pour eux ce qui est sérieux, et elle-même, à une forme puérile peu considérée par les enfants. En les représentant comme achevés dans l'état d'inachèvement où ils se sentent, en s'efforçant ainsi de les rendre contents, elle trouble et elle altère leur vrai besoin spontané qui est bien meilleur. Elle a pour effet le détachement des réalités substantielles, du monde spirituel, et d'abord le mépris des hommes, qui se sont présentés eux-mêmes comme puérils et méprisables aux enfants, et enfin, la vanité et la confiance des enfants pleins du sentiment de leur distinction propre¹⁵⁴.

La « pédagogie bienveillante » et ludique prônée notamment par Constance, directrice de RévoluSciences (cf. p. 367) entre dans ce cadre, puisqu'elle consiste notamment à instaurer un rapport truqué entre élèves et enseignant·es par lequel sont valorisées et représentées comme achevées et légitimes des productions enfantines objectivement puériles (par exemple les maquettes de la « salle idéale »). On retrouve bien chez les enfants qui ont participé à TES en 6^e le mépris évoqué par Hegel : une grande majorité rejettent leurs réalisations, « *ces maquettes pourries* » (Aya) qui ne ressemblent en rien aux modèles réalisés par des architectes professionnels présentés en début d'année. Cela contribue à décrédibiliser à leurs yeux le dispositif et les adultes qui y prennent part.

La reproduction des inégalités en sciences : analyse par les modes d'appropriation

À l'image de l'institution scolaire dans son ensemble, le dispositif *Tous égaux devant les sciences* n'est pas seulement inégal *passivement*, c'est-à-dire en étant indifférent aux différentes dispositions, compétences et ressources des élèves et aux façons dont elles donnent lieu à des perceptions et appropriations différenciées des ateliers sciences. Ces derniers participent aussi *activement* de la reproduction des inégalités en sciences : les séances ne sont pas qu'un contexte où s'expriment des inégalités scolaires pré-existantes, elles produisent elles aussi des inégalités devant les apprentissages (en apprenant à ceux et celles qui savent déjà) et devant la culture scientifique (en encourageant la formation de modes d'appropriation éthico-pratiques, et non esthétiques, des sciences).

Apprendre à ceux et celles qui savent déjà

Comme on l'a vu à l'occasion de l'analyse de la participation pendant les ateliers sciences (p. 450 et suivantes), le projet TES favorise surtout ceux et celles qui sont déjà considérés comme de bon·es élèves, puisque ces enfants ont des dispositions favorables aux transmissions culturelles et scolaires qu'opère le dispositif, et qui reposent sur la mobilisation de savoirs et compétences acquises en dehors de l'école. Ainsi, Alyssa peut expliquer le fonctionnement des leviers à la classe et recevoir les félicitations de sa maîtresse et du médiateur scientifique parce qu'elle l'a « *lu dans un manuel* » consulté chez elle¹⁵⁵. De la

¹⁵⁴Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, cité dans *idem*, p. 82.

¹⁵⁵Journal de terrain, 29 janvier 2015. Cette explication est fournie lorsque je demande à Alyssa d'où lui venait cette connaissance du fonctionnement des leviers.

même façon, Rahmatta et Rama peuvent expliquer ce que sont les engrenages parce qu'elles ont déjà construit le même robot au cours d'un stage avec RévoluSciences¹⁵⁶. À plusieurs occasions, les élèves qui ont participé aux stages ou clubs sciences de l'association en dehors de l'école seront avantagé-es par leur connaissance préalable d'activités reproduites à l'identique. Ainsi, lorsque Quentin et Constance demandent aux élèves de « *formuler des hypothèses* » quant à l'expérience du jour, Bilel dit qu'il s'agit de « *chercher le fer dans les céréales* », puis explique en quelques mots la procédure à suivre. Il ajoute, plus bas, qu'il a déjà fait cette manipulation avec le club. Constance valorise sa réponse — « *C'est bien, c'est un raisonnement [mot appuyé]* » — et Quentin renchérit : « *C'est ton hypothèse* »¹⁵⁷. On voit combien cette interaction contribue à renforcer le malentendu autour de la notion d'« hypothèse » (*cf. supra*), le mot désignant ici un savoir précacqué.

Le deuxième atelier sciences organisé pour le CM2 de l'école Romain Rolland, dont le compte-rendu est présenté p. 407, contient aussi plusieurs exemples de la façon dont le dispositif avantage les élèves les mieux doté-es en capitaux culturels et scolaires. C'est ainsi Imane, la meilleure élève de la classe, qui trouve le mot « filament » lorsque Quentin invite les élèves à deviner le nom des parties de la lampe (p. 409). C'est alors bien une connaissance acquise en dehors de l'école qui assure à Imane une légitimité scolaire. Pendant la même séance, elle confiera à une camarade les ambitions professionnelles que ses parents ont pour elle, offrant par là un indice de leur positionnement social relativement favorable dans le quartier : « *Oh, mon père il imagine déjà mon cabinet de docteur quand j'suis grande* ». À la fin du CM2, Imane rejoint d'ailleurs un établissement privé. Pendant le même atelier, c'est Iris, une autre bonne élève, qui devine que les fils sont composés de cuivre parce qu'elle comprend l'indice « *C'est la matière dont sont faits les instruments de musique* » (p. 410). Le fait qu'Iris soit une des rares élèves de la classe à ne pas être issue d'une immigration récente et qu'elle poursuive elle aussi sa scolarité dans un collège privé sont de bons indices de sa position de « dominante des dominé-es ».

Lors de ces interactions en classe, ceux et celles qui ne maîtrisent pas déjà l'objet des apprentissages ou les codes culturels mobilisés pour les dévoiler sont laissé-es de côté. Les ateliers ne leur donnent pas l'occasion d'acquérir les mêmes connaissances que leurs camarades, les réponses à trouver lors des sessions collectives étant données bien trop vite pour pouvoir être entendues et retenues des élèves. Cela apparaît clairement dans l'échange retranscrit p. 408 : faute d'entendre un de ses camarades expliquer que l'abréviation « pb » signifie « plomb », Abdel retient qu'elle veut dire « poubelle ». Celles et ceux qui sont incapables de répondre aux sollicitations des adultes ne manquent pas de voir dans ces interactions un signe de leur infériorité scolaire. Bilel le fait discrètement remarquer lors de la première séance de CM1 (retranscription p. 396), lorsqu'il souligne que

¹⁵⁶Journal de terrain, 5 février 2015. Rahmatta : père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion (portrait p. 197) ; Rama : père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste (portrait p. 262).

¹⁵⁷Journal de terrain, 17 février 2014. Bilel : mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

lui et ses camarades n'ont « *pas la même intelligence (...) par exemple y'en a qui savent ce que c'est "orientation"* ». En demandant aux élèves de définir les mots « sciences », « égalité » et « orientation » à partir de leurs connaissances personnelles, l'activité d'introduction du dispositif distingue ceux et celles qui *savent* de ceux et celles qui *ignorent* — les « intelligent-es » et les autres. Il se produit alors ce que M. Millet et J.-C. Croizet ont appelé pour l'école maternelle « l'expérience silencieuse de l'inégalité scolaire », c'est-à-dire l'expérience que font les élèves les moins connivent-es de l'implicite scolaire de « la disqualification, par accumulation de retours négatifs, de tentatives infructueuses dans les interactions, de moments de solitude face aux questions du maître ou lors d'un passage au tableau, de silences de l'enseignant valant non-reconnaissance de ce qui vient d'être dit¹⁵⁸ ». Ces moments de solitude ou de désarroi ne manquent pas d'être renforcés par les conditions matérielles de mise en œuvre du projet, évoquées au Chapitre 8¹⁵⁹ : le manque de matériel crée des situations de mises en concurrence des élèves qui profitent une fois de plus à ceux et celles qui sont en mesure de mobiliser des ressources personnelles.

Le rapport savant aux sciences, un modèle légitime mis hors d'accès

J'ai proposé, dans la première partie de ce chapitre, d'envisager des usages sociaux des sciences sur le modèle des usages sociaux de la lecture et de les décrire en utilisant la notion de compétence scientifique. On a alors vu que les enfants, au contact du dispositif TES et des biens culturels scientifiques, mettaient en œuvre des appropriations éthico-pratiques des sciences signes de l'application aux produits culturels d'un code issu de la perception quotidienne, et non du chiffre culturel légitime — ce qui revient à dire qu'ils et elles ont un faible degré de compétence scientifique. On avait cependant laissé en suspens la caractérisation des degrés les plus élevés de la compétence scientifique, c'est-à-dire la question de savoir en quoi consiste un rapport savant aux sciences, ou une appropriation *esthétique* des sciences.

Dans la théorie sociologique des modes d'appropriation des œuvres d'art et des imprimés, les rapports esthétiques aux œuvres, dits aussi formels ou théoriques, sont caractérisés par une prise de distance et une position d'extériorité du public vis-à-vis de l'objet culturel. Cette distanciation autorise la prééminence de la démarche de réception sur les contenus (primat de la forme sur la fonction), ces derniers étant par ailleurs considérés en tant que réalité propre qui ne saurait faire référence à l'expérience des lecteur·rices ou spectateur·rices. La lecture esthétique exclut ainsi toute identification ou participation au profit d'une perception des textes selon des critères internes au champ littéraire et artistique. Chez P. Bourdieu, ces rapports esthétiques aux œuvres (« détachement du regard pur ») correspondent à une « une disposition générale au "gratuit", au "désintéressé" » des classes favorisées, « produit paradoxal d'un conditionnement économique négatif qui, au travers des facilités et des libertés, engendre la distance à la nécessité¹⁶⁰ ».

¹⁵⁸MILLET et CROIZET, *L'école des incapables ?*, *op. cit.*, p. 173.

¹⁵⁹Voir notamment la section « Des conditions matérielles d'activité contraignantes » p. 393.

¹⁶⁰BOURDIEU, *La Distinction*, *op. cit.*, p. 58.

À quoi correspond alors l'équivalent scientifique de ces appropriations esthétiques ? Ici encore, les ateliers du dispositif TES agissent comme un révélateur des usages sociaux des sciences et mettent au jour certains des marqueurs des appropriations légitimes. Enseignant-es comme médiateur-rices valorisent en effet une pratique des sciences *désintéressée* et déconnectée des pratiques quotidiennes. Cela apparaît lorsque Quentin évoque le poste d'ingénieur qu'il a quitté faute de pouvoir s'y épanouir¹⁶¹, quand Amel mentionne « *une façon de raisonner qui nous permet de travailler dans tous les domaines*¹⁶² », ou encore quand Isabelle dit adhérer au « raisonnement scientifique », indépendamment des sujets traités¹⁶³. Dans ces deux derniers exemples, on voit qu'en sciences comme en art, la *forme* prime sur la *fonction*. La « démarche » chère à RévoluSciences illustre bien cette appropriation esthétique des sciences qui passe par un désintéressement affiché. Pendant l'année de 5^e, il est par exemple demandé aux classes de mesurer le tour de la terre avec une méthode géométrique vieille de cinq siècles et parfaitement obsolète, ce que ne manquent pas de faire remarquer les élèves : à quoi bon se fatiguer, alors qu'on dispose de satellites et que la mesure qu'il faut trouver est inscrite sur les posters qui ornent la salle de classe¹⁶⁴ ? Pour les enfants, et dans le cadre d'une appropriation *pratique* des activités scientifiques, chercher cette mesure qu'on connaît déjà n'a aucun sens.

Cette étude de cas permet uniquement d'esquisser ce que peuvent être des appropriations esthétiques légitimes des sciences et un haut degré de compétence scientifique ; en déterminer toutes les caractéristiques nécessiterait une investigation approfondie. D'autres travaux apportent cependant des éléments complémentaires. Bernard Zarca, qui s'est intéressé à l'éthos professionnel des mathématiciens, a par exemple mis en évidence chez certains mathématiciens une forte valorisation de la « beauté » et de l'« élégance » des preuves, une vertu que ces professionnels des mathématiques placent au dessus de « l'utilité »¹⁶⁵. Le travail de P. François et N. Berkouk sur les concours d'accès à l'école polytechnique, mentionné au Chapitre 1, utilise aussi la notion de « disposition esthétique à l'endroit des mathématiques », et les auteurs distinguent des « postures esthétiques » et des « postures techniques » chez les étudiant-es¹⁶⁶. La présente recherche, pour ce qu'elle a de programmatique, permet néanmoins d'établir que les dispositions ou compétences nécessaires à ces appropriations esthétiques des sciences ne sont pas transmises par le dispositif TES. Au contraire, ce dernier provoque et encourage chez les enfants des appropriations éthico-pratiques.

Les activités scientifiques proposées aux élèves les invitent en effet à mobiliser des références tirées de leur expérience quotidienne et à réduire la distance entre pratiques scientifiques et pratiques ordinaires. Les thématiques explorées par le projet ont ainsi été

¹⁶¹Voir l'encadré « Médiateurs et médiatrices scientifiques à RévoluSciences » p. 360 et suivantes.

¹⁶²*Idem.*

¹⁶³Voir p. 357.

¹⁶⁴Journal de terrain, 14 novembre 2016.

¹⁶⁵B. ZARCA, « L'éthos professionnel des mathématiciens », *Revue française de sociologie*, vol. 50, n° 2 (2009), pp. 351–384, URL : <https://bit.ly/2LJU6iW>.

¹⁶⁶FRANÇOIS et BERKOUK, « Les concours sont-ils neutres ? », *op. cit.*, § 57.

choisies en fonction de ce qui semblait le moins éloigné du vécu enfantin. L'année de CM1, consacrée à la « chimie des aliments », tisse des liens explicites entre contenus scientifiques et espace domestique, dont on a vu qu'ils pouvaient rencontrer des résistances dans les familles populaires¹⁶⁷. Comme on le verra de façon plus détaillée dans la quatrième partie, les années de CM2 et de 6^e tendent aussi à ramener les élèves vers des activités supposées familières aux jeunes issues des classes populaires : bricolage, mécanique, travaux du bâtiment¹⁶⁸...

Au-delà des thématiques retenues, la conception pédagogique sur laquelle repose les ateliers sciences contribue elle aussi à encourager les appropriations éthico-pratiques des contenus et pratiques scientifiques tout en plaçant hors d'accès des élèves les moyens d'une appropriation esthétique légitime. Le refus des médiateur·rices de produire des écrits pendant les ateliers constitue par exemple un obstacle de taille à la transmission de savoirs ou pratiques scientifiques, puisque les adultes exigent des enfants qu'ils retiennent des méthodes ou des mots sans jamais leur permettre de conserver une trace écrite de ces éléments. « *Les mots que je vous donne, faut les retenir!* » s'agace ainsi un médiateur lorsque les élèves échouent à mémoriser le mot « entonnoir », qu'ils et elles ne connaissaient pas, et qui n'a été prononcé que deux fois par l'animateur — sans qu'il soit précisé qu'il devait faire l'objet d'une mémorisation¹⁶⁹. On retrouve là des traces de la mystification évoquée plus haut : les médiateurs et médiatrices scientifiques demandent aux élèves de suivre des protocoles expérimentaux qui, à RévoluSciences, sont consignés sur des fiches écrites qui permette à chacun·e de les comprendre et de les suivre, mais les ateliers prétendent que ce passage par l'écrit n'existe pas.

Une anecdote survenue pendant l'année de CM2 illustre bien tant les malentendus qui traversent le projet *Tous égaux devant les sciences* que les façons dont celui-ci peut entraver les tentatives enfantines d'élaborer des rapports scolaires ou savants aux sciences :

Journal de terrain, 27 janvier 2015.

Constance, médiatrice scientifique, a emmené un groupe d'élèves mettre une balance par terre à l'avant de la classe pour vérifier sa position par rapport au sol. Lors d'une interaction que je n'entends pas intégralement, Gonzalo¹⁷⁰ empêche sa camarade Jihane de toucher la balance parce qu'il pense mieux savoir ce qu'il faut faire, puis répond à sa place à une question de Constance. Cette dernière lui reproche alors d'avoir coupé la parole à Jihane : « *Moi j'aime pas les p'tits malins qui se croient plus intelligents que leurs camarades* ». Gonzalo sort du groupe rassemblé autour de la balance, et se met à boudier en disant que ce n'est pas vrai et qu'il ne se croit pas plus intelligent que les autres. Constance continue à le gronder pour son « *comportement idiot* » et l'exclut du groupe en lui disant de retourner s'asseoir à sa place.

Un peu plus tard, Constance se place avec le maître devant la table de Gonzalo, et dit de lui, en sa présence, qu'il est « *désagréable* » et « *un rebelle* ». Gonzalo se met à pleurer, et Constance le fait alors sortir de la classe pour lui parler. Elle me confie immédiatement après avoir expliqué à Gonzalo qu'il ne devait pas se croire supérieur à ses camarades et que son attitude pouvait le faire passer pour prétentieux. Elle

¹⁶⁷Voir Chapitre 5, section « On ne fait pas des sciences avec la nourriture », p. 169.

¹⁶⁸Voir le Chapitre 11, section 2.3. « Côté garçons : un champ des possibles restreint », p. 579.

¹⁶⁹Journal de terrain, 30 décembre 2013.

¹⁷⁰Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

estime que Gonzalo a compris ce qu'elle voulait dire, et qu'il s'agit finalement d'un enfant qui « *manque beaucoup de confiance en lui* ». Cela lui semble confirmé par les propos de l'enseignant, qui signale les « *grosses difficultés à l'écrit* » que rencontre le jeune garçon.

À la fin de la séance, Constance revient me voir pour me dire que les élèves « *ont du mal à observer* », ce qu'elle trouve dommage, car « *c'est une compétence peu apprise à l'école, mais très utile dans la vie de tous les jours* ». Elle prend l'exemple de Gonzalo : « *Lui il a beaucoup de savoir, il pourrait participer à Questions pour un champion ! Mais il sait pas décrire* ».

Comme l'ont montré les retranscriptions des ateliers présentées dans ce chapitre et le précédent, le fonctionnement des séances repose largement sur la sollicitation de *préacquis* des élèves. Ceux et celles qui connaissent le vocabulaire ou le protocole (souvent parce qu'ils ou elles ont déjà suivi les mêmes ateliers en club) sont fortement valorisé-es. Or, dans ce cas précis, les savoirs préalables de Gonzalo sont discrédités, notamment parce que l'élève, en trouvant trop rapidement les réponses, rompt la mystification selon laquelle ni les adultes, ni les enfants ne disposent de connaissances sur les activités proposées. On voit en effet que la sanction infligée par la médiatrice dépasse largement l'impolitesse commise par l'élève, qui a coupé la parole à sa camarade, puisqu'il est reproché à Gonzalo de « *faire le malin* » et de « *se croire plus intelligent que les autres* », autrement dit d'étaler ses connaissances. L'humiliation dont fait l'objet Gonzalo pendant cet atelier témoigne de l'ambivalence du projet TES qui, tout en valorisant des connaissances scolaires traditionnelles, se refuse à adopter les codes de la forme scolaire quitte à sanctionner les élèves qui s'y réfèrent trop expressément. Les enfants sont encouragé-es à mettre en œuvre des appropriations éthico-pratiques des ateliers, proches de « *la vie de tous les jours* » et distantes des compétences scolaires. Arrivé-es au collège, certain-es élèves prennent d'ailleurs conscience de ces ambiguïtés et ont le sentiment d'avoir été dupé-es sur la nature des activités scientifiques (voir Chapitre 10 — La quatrième et dernière partie montre combien ces ambivalences participent de mécanismes d'exclusion des sciences qui dépassent largement le cadre scolaire.

Conclusion

Le dispositif *Tous égaux devant les sciences* s'inscrit dans un contexte scolaire reproducteur d'inégalités sociales dont il ne peut se soustraire, faute d'identifier explicitement les structures déterminantes des phénomènes sociaux qu'il vise à transformer. En dépit d'une organisation contraignante, l'action éducative ne peut donc qu'échouer à reconfigurer les pratiques et représentations des élèves vis-à-vis des sciences et de l'égalité des sexes. À certains égards, TES contribue même à creuser les inégalités en sciences, notamment en encourageant la formation d'appropriations éthico-pratiques qui n'autorisent pas l'acquisition d'une compétence scientifique légitime.

Néanmoins, et en dépit de son échec relatif au regard des intentions de départ, le projet TES a bien contribué à renforcer le goût des sciences et la confiance en soi de certain-es élèves, qui y trouvent une forme de salut scolaire et éthique. Pendant les années de primaire, les ateliers sciences ont aussi constitué des moments de détente appréciés d'une grande majorité d'enfants — même si l'attachement de beaucoup d'entre eux était dû à l'aspect non-scolaire des séances.

L'étude de cas du dispositif *Tous égaux devant les sciences* a permis de mettre en évidence le rôle des socialisations scolaires dans la formation des rapports aux sciences, mais cette focalisation sur le projet ne doit pas faire oublier son inscription dans une structure sociale plus large. Nous avons évoqué cette structure dans la deuxième partie en montrant le poids des socialisations familiales et horizontales dans la formation de pratiques culturelles scientifiques. La dernière partie y revient afin d'éclairer des aspects des rapports aux sciences encore non abordés : les représentations et les aspirations scientifiques.

Quatrième partie
Comment les sciences excluent

Comme ils deviennent dangereux, ceux qui ont compris les codes, face à ceux qui ne les possèdent pas ! Même les enfants doivent s'en méfier.

Daniel Pennac, *Chagrin d'école*.

À ce stade de la démonstration, l'enquête présentée dans ces pages a permis de rendre compte des variations sociales des pratiques culturelles et des appétences scientifiques sans pour autant épuiser l'analyse des rapports aux sciences. Celle-ci serait en effet incomplète si elle ne s'intéressait pas aux visions que les enfants ont d'eux ou d'elles-mêmes et des sciences, ainsi qu'à leurs aspirations vis-à-vis de ces domaines.

Pour aborder ces questions, cette quatrième et dernière partie mobilise la notion de compétence scientifique établie au chapitre précédent afin de généraliser l'approche appliquée aux socialisations scolaires et à l'analyse du projet *Tous égaux devant les sciences*. En effet, ce ne sont pas uniquement les ateliers TES qui font l'objet de perceptions différenciées selon le genre, l'origine sociale ou le capital culturel et scolaire, mais l'ensemble des objets et pratiques scientifiques. L'enjeu est de montrer que ni les performances scolaires ni l'intérêt pour les sciences ne permettent d'expliquer à eux seuls la présence ou l'absence d'aspirations scientifiques chez les enfants et qu'il est nécessaire de tenir en compte des *représentations*. L'idée qu'on se fait de ce que sont les sciences et les scientifiques et sa correspondance ou non avec l'idée qu'on a de soi déterminent la possibilité de se projeter dans des activités et filières scientifiques.

Le chapitre 10, « Représentations enfantines des sciences en milieux populaires », établit ce que sont les sciences du point de vue des enfants de l'enquête. La première section montre qu'aux appropriations éthico-pratiques mises en évidence au Chapitre 9 correspondent des perceptions éthico-pratiques. La seconde section s'intéresse aux évolutions de ces perceptions entre l'école primaire et le collège et à leurs effets sur le goût et les pratiques.

Le chapitre 11, « Les sciences des autres », s'intéresse aux aspirations scientifiques. Il met en évidence le caractère excluant des imaginaires enfantins en matière de sciences : les jeunes enquêté·es identifient les scientifiques aux dominants du monde social et ne conçoivent pas que l'un·e d'entre eux puisse acquérir ce statut. L'analyse détaillée des mécanismes d'exclusion montre tant le rôle qu'y joue la culture scientifique que leur diversité. Filles et garçons ne sont pas tenu·es à l'écart des sciences pour les mêmes raisons.

Chapitre 10.

Représentations enfantines des sciences en milieux populaires

– Moi, quand j’emploie un mot, dit Humpty Dumpty avec dédain, il signifie ce que je veux qu’il signifie, ni plus ni moins.

– La question est de savoir si on peut faire que les mots signifient autant de choses différentes, dit Alice.

– La question est : « Qui est le maître ? », répondit Humpty Dumpty, un point c’est tout.

Lewis Carroll,
Alice de l’autre côté du miroir.

L’enjeu de ce dixième chapitre est d’établir *comment* les enfants des classes populaires perçoivent les sciences, c’est-à-dire ce qu’elles sont *de leur point de vue*. Cette démarche a un double intérêt. D’une part, elle constitue une première étape dans l’analyse des aspirations et ambitions scientifiques développée au chapitre suivant. C’est en effet la confrontation des représentations de ce que sont les sciences aux représentations de ce que sont les scientifiques et de ce qu’on est, c’est-à-dire les processus d’(auto)identification, qui détermine les aspirations scientifiques. Ce chapitre cherche donc à répondre à la question « *Que sont les sciences ?* » pour les enfants de l’échantillon ; le suivant se demande « *Pour qui sont les sciences ?* » ou « *Qui peut faire des sciences ?* » selon ces mêmes enfants. D’autre part, cette approche permet de poursuivre le raisonnement en termes de modes d’appropriation des sciences et de compétence scientifique engagé au Chapitre 9. En effet, le sens pratique des sciences qu’il s’agit de mettre au jour n’est pas seulement un *usage* social. Le degré de compétence scientifique ne détermine pas uniquement ce qu’on fait des sciences, mais aussi la perception qu’on a des activités et objets comme relevant ou non du domaine scientifique. S’approprier de façon légitime un objet culturel suppose d’abord de le *reconnaître*

comme tel.

La première section, « Des schèmes éthico-pratiques de perception des sciences », met en évidence *ce que sont les sciences* pour les enfants de l'enquête, autrement dit les schèmes qui déterminent la reconnaissance d'un objet ou contenu culturel comme étant scientifique. En CM2, ces schèmes ont deux caractéristiques saillantes : ils procèdent d'un recyclage symbolique de catégories de jugement scolaires (1.1. « L'influence du curriculum ») et ils sont de nature *pragmatique*, ce qui conduit les enfants à définir les sciences comme des activités qui mobilisent savoir-faire et outils (1.2. « *Faire quelque chose avec des outils : perceptions pragmatiques des sciences* »). Quelques enfants « dominant-es des dominé-es » mettent aussi en œuvre des perceptions *didactiques* des sciences, qui sont alors définies comme la possession d'un ensemble de connaissances (1.3. « Sciences et savoirs : des schèmes didactiques de perception »).

La seconde section, « Les représentations des sciences, du CM2 à la 5^e », interroge l'évolution dans le temps des représentations de ce que sont les sciences et l'effet du passage au collège. La fréquentation des cours de sciences de la vie et de la Terre, de technologie et de physique-chimie cristallise les perceptions autour de la notion d'*expérience* qui devient l'élément central de définition des sciences (2.1. « Le règne de l'expérience »). Par ailleurs, l'entrée en 6^e déstabilise les représentations élaborées pendant la prime enfance en les confrontant à de nouvelles exigences institutionnelles (2.2. « En milieu scolaire, la dissonance des perceptions pragmatiques des sciences »). L'adaptation est un peu plus facile pour les élèves qui mettaient en œuvre, en CM2, des schèmes didactiques de perception des sciences — sans pour autant que leurs appropriations soient parfaitement adéquates aux objets scolaires scientifiques qui leur sont présentés en classe (2.3. « Des perceptions et appropriations didactiques en tension »).

*

Les sciences, victimes d'une « mauvaise image » ?

Avant d'aborder les modalités et le contenu des représentations enfantines des sciences — qu'on désignera aussi comme *perceptions* des sciences — précisons le sens attribué à ces expressions, et la place de ces notions dans l'analyse dispositionnaliste que propose ce travail (*cf.* Chapitre 2, section 3.2., p. 54).

Les discours qui regrettent une désaffection des jeunes vis-à-vis des sciences (*cf.* Chapitre 1, 2.2.) l'associent à un « déficit d'image¹ » des domaines scientifiques, qui seraient perçus — à tort — comment étant trop élitistes, trop rébarbatifs ou trop peu épanouissants. Cette idée apparaît notamment dans le rapport sur l'enseignement des mathématiques en France rendu en février 2018 par la mission Villani-Torossian :

¹« L'enseignement des mathématiques ne doit pas avoir vocation à former une élite », interview d'Etienne Rhys par Mattea Battaglia, *Le monde.fr*, 10 février 2018. En ligne, <https://bit.ly/2KrcNvw>.

(...) l'image actuelle des mathématiques est préoccupante. La discipline occupe en effet une place à part dans les parcours scolaires : elle est devenue une des clés pour accéder aux études et aux écoles les plus recherchées. C'est dire que, pour de nombreuses formations, son poids symbolique dépasse largement son poids réel. (...) [Cependant,] le développement d'un sentiment d'autodépréciation est très répandu (...). Dès 7 ans, certains élèves se déclarent déjà « nuls en maths ».

Face à une telle situation, nous ne pouvons que nous interroger. Comment cet enchaînement, qui aboutit à une perte durable d'estime de soi se met-il en place ? Comment une discipline, reconnue pour son utilité et ses vertus formatrices à la rigueur du raisonnement, peut-elle être perçue comme un repoussoir² ?

Les mathématiques « discipline reconnue pour son utilité et ses vertus » seraient ainsi « mal » perçues par la population, et surtout par les jeunes, bien que le même rapport Villani-Torossian propose plus loin un raisonnement similaire au sujet des parents d'élèves :

La relation des parents à l'enseignement des mathématiques se révèle souvent douloureuse. Considérée parfois comme élitiste, la discipline est perçue comme le facteur de sélection dominant dans les processus d'orientation vers les filières identifiées comme les plus prestigieuses. (...) Cela contribu[e] à entretenir une image « traumatisante » des mathématiques. (...) Pour instaurer la confiance nécessaire et promouvoir une image positive des mathématiques, il est sans doute judicieux d'ouvrir ponctuellement l'établissement et la classe aux parents³.

Pour ces auteurs, il s'agit bien de mettre en rapport *ce que sont* les mathématiques et les sciences d'une part et des perceptions dégradées qu'en ont les publics d'autre part, en regrettant l'inadéquation des représentations à la réalité. Le rapport Villani-Torossian suggère en effet que la mise en contact des parents et des jeunes avec les « vraies » mathématiques suffirait à mettre fin au malentendu en autorisant une perception non déformée de cette discipline.

Cette approche des sciences en termes de « déficit d'image » fait un usage de la notion de *représentation* bien différent de celui que met en œuvre le travail sociologique. Dans une perspective constructiviste, les perceptions et représentations ne sont pas des images faussées d'une réalité sociale qui existerait indépendamment d'elles. Elles sont au contraire « des construits intellectuels par lesquels les acteurs rendent intelligible le monde qui les entoure⁴ ». Il s'agit alors d'appréhender les représentations sociales comme des « éléments mentaux qui se forment par nos actions et informent nos actes⁵ », produits de la réalité sociale qui contribuent à la production de la réalité sociale — autrement dit dispositions structurées et structurantes⁶. Ce chapitre s'attache donc à déconstruire les approches en termes d'inadéquation à la réalité des représentations des sciences.

²C. VILLANI et C. TOROSSIAN, *Mission mathématiques. 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2018, URL : <https://bit.ly/2EmtSj1>, p. 6.

³*Idem*, p. 62.

⁴S. PAUGAM, *Les 100 mots de la sociologie*, Presses Universitaires de France, Paris, 2010, entrée « Représentations ».

⁵I. DANIC, « La notion de représentation pour les sociologues. Premier aperçu », *ESO Travaux et documents*, vol. 25 (2006), URL : <https://bit.ly/2uOUT8H>, p. 29 ; d'après S. MOSCOVICI, *La psychanalyse, son image et son public*, Presses Universitaires de France, Paris, 1961.

⁶BOURDIEU, *Le sens pratique*, *op. cit.*

Ainsi que cela est précisé au Chapitre 2 (section 2., p. 46), l'autre particularité de cette enquête réside dans son entrée par l'analyse des inégalités et de la domination sociale en sciences. Les perceptions enfantines nous intéressent donc dans la mesure où leur sociogenèse révèle les rapports de pouvoir à l'œuvre dans les pratiques scientifiques. La question est alors moins de savoir ce que « sciences » signifie pour tel ou tel individu ou groupe d'individus que de savoir « qui est le maître ? ». Cela revient à interroger le rôle des représentations dans l'élaboration d'une réalité sociale qui exclut certain·es des pratiques, études et carrières scientifiques tout en désignant d'autres comme les destinataires « naturels » de ces ressources. Je propose ici de mobiliser une approche intersectionnelle à même de saisir la combinaison des rapports de pouvoirs liés au genre, à la classe et à la catégorisation ethno-raciale dans la genèse d'inégaux rapports aux sciences. C'est un programme d'analyse encore peu exploré par les enquêtes sociologiques : la grande majorité des travaux sur les attitudes vis-à-vis des sciences porte en effet uniquement sur les variations genrées des représentations⁷. Les résultats présentés ci-dessous reposent principalement sur l'analyse du questionnaire métiers passé en CM2 ; l'approche empirique mise en œuvre est détaillée au Chapitre 3, section 3.2. « Adapter la méthode ? », p. 86.

⁷Voir la revue de littérature effectuée au Chapitre 2 section « Représentations sociales des sciences », p. 40.

1. Des schèmes éthico-pratiques de perception des sciences

Le classement des métiers dans les catégories « scientifique » ou « non scientifique » effectué par les enfants de CM2 qui ont répondu au questionnaire indique les métiers qui sont clairement perçus comme relevant des sciences (chimiste, archéologue, astronaute...), ceux qui semblent n'en relever d'aucune façon (footballeur·euse, chanteur·euse), et ceux pour lesquels les avis sont partagés (ingénieur·e, informaticien·ne) — voir le classement complet dans l'encadré p. 500. Ce qui nous intéresse ici est cependant moins la catégorisation des métiers en elle-même que sa sociogenèse, et ce qu'elle dit des représentations enfantines de ce que sont les sciences.

Afin d'éclairer ces points, je mobilise le travail de J. Pagis et W. Lignier dans *L'enfance de l'ordre* (voir Chapitre 2, p. 43). Leur analyse des classements d'étiquettes métiers qui s'attarde sur les modes de pensée des enfants fournit en effet des outils qui permettent de rendre compte, par comparaison, des catégorisations relatives aux sciences. Les auteur·es décrivent par exemple l'usage enfantin d'une « logique d'association » :

Un (...) trait saillant des modes de pensée des plus jeunes est la logique d'association, c'est-à-dire le fait d'envisager les réalités professionnelles proposées non pas en explorant (implicitement) une catégorie donnée (cela pourrait consister, par exemple, à se demander si les métiers sont fatigants, ou encore à s'intéresser aux outils qu'ils impliquent), mais plutôt en « raisonnant » à partir de proximités *éprouvées dans la pratique* : les enfants passent très souvent d'une considération, d'un thème, d'un mot à un autre parce qu'ils ont un caractère pratiquement adjacent, parce que, d'après leur expérience, ils « vont ensemble habituellement »⁸.

Ce mode de pensée qui donne lieu à des enchaînements parfois surprenants — on en trouve des exemples tirés de la présente enquête un peu plus loin — est surnommé « logique “marabouteficelle” » par les auteur·es de *L'enfance de l'ordre*, qui précisent cependant bien qu'il ne s'agit pas d'un mode propre aux enfants, mais plutôt spécifique au raisonnement oral⁹. J. Pagis et W. Lignier décrivent aussi les registres de pensée mobilisés lorsque les enfants tiennent des propos argumentatifs sur leurs classements des métiers. C'est à ces occasions que surviennent des recyclages symboliques¹⁰ de registres attachés à la vie domestique, par exemple quand l'opposition entre le propre et le sale justifie le classement, ou quand les enfants mobilisent des critères esthétiques liés au soin du corps et de soi (certains métiers sont « beaux » ou « jolis »). Les classements se font enfin grâce à des registres attachés à la vie scolaire, par recyclage de catégories, expressions ou injonctions venues de l'école. L'analyse des manières de percevoir les métiers vérifie aussi que « classer, c'est se classer¹¹ », puisque la hiérarchisation des métiers dépend fortement des expériences

⁸LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 111.

⁹Ils renvoient ici au travail de Luc Boltanski et Laurent Thévenot sur les pratiques de classement des adultes : L. BOLTANSKI et L. THÉVENOT, « Finding one's way in social space : a study based on games », *Social Science Information*, vol. 22, n° 4-5 (1983), pp. 631-680.

¹⁰Au sujet de cette notion, voir le Chapitre 6, p. 240 et suivantes.

¹¹LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, *op. cit.*, p. 134.

personnelles qu'en ont les enfants via leur vie familiale.

Qu'en est-il pour les classements enfantins des métiers selon leur caractère scientifique ? On y retrouve une logique d'association — ou « maraboutdeficelle » — par laquelle le caractère scientifique découle de rapprochements de mots ou d'images qui « vont ensemble habituellement » dans la pratique enfantine. C'est par exemple le cas quand Farid¹², interrogé en 6^e, élabore l'ensemble de son classement à partir d'une association des sciences aux vaccins, et des vaccins à des liquides :

Audrey propose le métier de « chimiste », à la considération de Farid, et lui demande s'il lui semble plutôt scientifique ou non scientifique. « *C'est scientifique, [parce que] ça fabrique des médicaments... 'fin... ça fabrique des remèdes surtout.* », répond Farid. De là, il établit que les scientifiques sont ceux qui fabriquent les « *remèdes* » et « *vaccins* ».

Farid : Archéologue ? Nan, c'est pas scientifique. Parce que c'est un peu comme un chasseur de trésors. Ça va pas s'occuper de faire de... des... Ce s'rait bizarre d'en même temps euh... on chasse un trésor et on fait un vaccin.

Peu après, il explique que pour lui, un vaccin est quelque chose de liquide qui se boit et se verse, à l'image des médicaments de type sirop :

Farid : Créateur ou créatrice de jeux vidéo... C'est... non. On fabrique des jeux, on... j'sais pas, on fabrique des jeux, j'vois pas c'qu'y a d'rapport. Les jeux on y joue. Alors qu'les vaccins on les boit. (...) Ingénieur ? Pas scientifique. Ça n'a pas d'rapport. Un mécano c'est quelqu'un qui construit des pièces, qui répare des voitures. Quelqu'un qui travaille dans les vaccins et tout, ben... y va pas réparer des voitures. Son remède y l'donne à des personnes, y va pas l'verser dans une voiture.

Cette association des sciences à la fabrication de remèdes et vaccins liquides font hésiter Farid quand à la catégorisation des cuisinier·ères, puisque la cuisine a un lien avec ce qui se mange et se boit :

Audrey : Cuisinier ou cuisinière, c'est scientifique ?

Farid : Nan ! [*Il hésite*] Après... Nan, nan, nan !

Audrey : Après quoi ? T'allais dire quelque chose ?

Farid : Nan, nan, nan, j'allais dire n'importe quoi.

Audrey : Mais vas-y, ça m'intéresse quand même !

Farid : Ben... j'allais dire que ça mettait des médicaments pour les allergiques...

Les perceptions des sciences donnent également lieu à un recyclage de catégories issues des registres familiaux des jeunes enquêtés, notamment les registres domestiques et scolaires. Les enfants utilisent avant tous des catégories scolaires pour déterminer ce qui relève ou non des sciences. On peut supposer que cette prééminence du registre scolaire dans la perception des sciences vient de l'impossibilité pour la majorité des enfants de mobiliser une expérience familiale des métiers présentés, puisque presque aucun de leurs parents ou des adultes qu'ils et elles connaissent n'occupent ces positions. Comme on le verra au

¹²Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

Chapitre 11, les schèmes domestiques ressurgissent cependant lorsqu'il s'agit d'établir si les métiers sont « *plutôt pour les femmes* » ou « *plutôt pour les hommes* ».

La suite de cette section montre comment deux manières de classer les objets et activités dans le domaine du scientifique se juxtaposent chez les enfants des classes populaires : la logique d'association d'une part et le recyclage symbolique d'autre part. L'enjeu est de montrer que ces catégorisations juvéniles qui peuvent de prime abord sembler confuses sont régies par des schèmes de perception *éthico-pratiques* caractérisés (1) par leur origine scolaire, le curriculum ayant une influence majeure sur ce qui est considéré comme relevant des sciences en fin d'école primaire ; (2) par leur dimension *pragmatique*, les enfants de CM2 associant avant tout les sciences à des activités outillées (manipuler, chercher, construire) ; (3) par l'existence, dans les franges stabilisées des classes populaires, de perceptions *didactiques* minoritaires qui associent les sciences à l'apprentissage et au savoir.

Métiers scientifiques, métiers non scientifiques

D'après les réponses aux questions « À ton avis, ce métier est-il plutôt scientifique ou plutôt non/pas scientifique ? » du questionnaire métier proposé en CM2. Les réponses aux questions « À ton avis, ce métier est-il plutôt pour les femmes, plutôt pour les hommes ou plutôt pour les deux ? » sont données p. 533.

37 réponses, par 18 filles et 19 garçons ; 22 enfants ayant suivi le projet *Tous égaux devant les sciences* (12 garçons, 10 filles) et 11 enfants témoins (8 filles, 7 garçons).

Certains métiers n'étaient pas connus des enfants et ont nécessité une description. Il s'agit des métiers archéologue, sage-femme, ingénieur-e (14 enfants) ; professeur-e de biologie, architecte (10 enfants) ; chimiste (5 enfants) et informaticien-ne (3 enfants). L'indication « NA » signifie que l'enfant n'a pas répondu, ou dit qu'il ou elle ne savait pas.

Métiers les plus souvent considérés comme scientifiques :

- ◇ chimiste : 36 scientifique / 1 NA
- ◇ archéologue : 31 scientifique / 6 non scientifique
- ◇ astronaute : 31 scientifique / 3 non scientifique / 3 NA
- ◇ professeur-e de biologie : 32 scientifique / 3 non scientifique / 2 NA
- ◇ médecin : 30 scientifique / 7 non scientifique
- ◇ vétérinaire : 25 scientifique / 8 non scientifique / 4 NA
- ◇ électricien-ne : 26 scientifique / 10 non scientifique / 1 NA
- ◇ infirmier-ère : 25 scientifique / 11 non scientifique / 1 NA
- ◇ architecte : 19 scientifique / 12 non scientifique / 6 NA
- ◇ professeur-e de maths : 20 non scientifique / 16 scientifique / 1 NA
- ◇ créateur-riche de jeux-vidéo : 20 scientifique / 14 non scientifique / 3 NA
- ◇ informaticien-ne : 19 scientifique / 9 non scientifique / 9 NA
- ◇ ingénieur-e : 18 scientifique / 14 non scientifique / 5 NA

Métier neutre :

- ◇ sage-femme : 17 scientifique / 17 non scientifique / 3 NA

Métiers les plus souvent considérés comme non scientifiques :

- ◇ footballeur-euse : 37 non scientifique
- ◇ chanteur-euse : 36 non scientifique / 1 NA
- ◇ avocat-e : 32 non scientifique / 4 scientifique / 1 NA
- ◇ cuisinier-ère : 32 non scientifique / 3 scientifique / 2 NA
- ◇ maître-sse : 25 non scientifique / 11 scientifique / 1 NA
- ◇ policier-ère : 21 non scientifique / 16 scientifique

1.1. L'influence du curriculum

En CM2, la mobilisation de schèmes scolaires de perception est sensible dans les catégorisations que les enfants opèrent à partir de thématiques identifiées aux sciences. Ils et elles considèrent qu'il y a sciences quand le métier proposé évoque un thème traité par les programmes scolaires de l'école primaire.

Au cycle 2 dit « des apprentissages fondamentaux » (CP–CE1–CE2), l'enseignement « Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets » doit permettre aux élèves de faire « une première découverte de la science », définie comme ce qui « concerne la matière sous toutes ses formes, vivantes ou non, naturellement présentes dans notre environnement, transformées ou fabriquées¹³ ». Cet enseignement est centré sur trois domaines : la matière (« Qu'est-ce que la matière ? »), le monde du vivant (« Comment reconnaître le monde vivant ? ») et les objets techniques (« Qu'est-ce que c'est ? À quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ? »)¹⁴. Pour les deux premiers domaines, les activités pédagogiques évoquent principalement les êtres vivants, les animaux, les plantes et le corps humain ; pour le second, elles portent avant tout sur l'électricité. Au cycle 3 dit « de consolidation » (CM1–CM2–6^e), l'enseignement en « Sciences et technologie » contient quatre thématiques : « Matière, mouvement, énergie, information », « Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent », « Matériaux et objets techniques », « La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement »¹⁵. Là aussi, le programme fait la part belle aux activités sur le corps humain et l'électricité. Pour les enfants, tout ce qui concerne de près ou de loin l'un de ces deux domaines relève donc du scientifique.

L'identification de l'électricité aux sciences permet de catégoriser certains métiers comme relevant du domaine scientifique (électricien-ne, chanteur-euse) et d'en exclure d'autres — « Si c'est lié à l'électricité, c'est des sciences ; sinon, ça n'en est pas » :

Leïla¹⁶ : Électricien ou électricienne, bah déjà c'est scientifique parce que c'est tout ce qui est électrique.

Rachid¹⁷ : Déjà je sais que électricien c'est scientifique, parce qu'y réparent l'électricité, et l'électricité ça a été fait par la science ! (...) Ingénieur... oui, c'est scientifique, parce qu'on peut faire des voitures électriques ! C'est scientifique !

Nadia¹⁸ : [Informaticien et informaticienne c'est scientifique], ça travaille sur — pas comme la robotique, mais l'électricité, voilà. (...) [Créateur et créatrice de jeux vidéo c'est scientifique] parce que il faut... avoir des trucs un peu comme l'ingénieur, et pour inventer des trucs faut de l'électricité. (...) Tout c'qui est électricité c'est la science !

¹³Site web Éduscol de l'Éducation nationale, eduscol.education.fr, page « Questionner le monde », <https://bit.ly/2uvEIAi>.

¹⁴*Idem*, <https://bit.ly/2LmrLiK>.

¹⁵*Idem*, <https://bit.ly/2LfBEC9>.

¹⁶Père chauffeur, mère nourrice.

¹⁷Parents agents d'entretien.

¹⁸Père cadre en informatique, mère employée.

Jenna¹⁹ : Vétérinaire, c'est pas scientifique, parce que scientifique ça veut dire tout c'qui est électricité tout ça ! Et bah non ! Vétérinaire ça soigne les animaux ! Enfin les animaux c'est pas fait en électricité !

Gonzalo²⁰ : Chanteur et chanteuse, c'est pas scientifique, et en même temps scientifique, parce que quand par exemple t'allumes ta guitare, tu branches un courant électrique, faut connaître l'électricité, des choses comme ça.

On trouve le même type de catégorisation avec la thématique « corps humain » :

Bilel²¹ : Médecin, c'est scientifique parce que c'est le corps humain, c'est de la science. (...) Vétérinaire, scientifique. C'est de la médecine. C'est le corps.

Ramiya²² : Médecin, oui c'est scientifique. Scientifique quand le corps humain, pas scientifique quand euh... Aller dans l'espace, c'est pas le corps humain — astronaute, pas scientifique.

Rachid²³ : Sage-femme, bah oui, c'est scientifique, parce que c'est dans le corps humain ! Et dans le corps humain, y'a les organes, et c'est fait par la science !

Nahéma²⁴ : Professeur de biologie c'est scientifique. Ça l'est hein, ça l'est beaucoup, on voit des squelettes.

Pour beaucoup d'enfants, ces critères de définition des sciences par rattachement aux thématiques étudiées à l'école sont assez solidement établis pour que schèmes de perception scolaires et logiques d'association interagissent dans la catégorisation en « scientifique » ou « non scientifique » de métiers qui sont *a priori* assez éloignés de ces thématiques. Les métiers de policier·ère, d'avocat·e ou de créateur·rice de jeux vidéo peuvent ainsi être considérés comme scientifiques parce qu'ils mettent en jeu des corps — pour les tuer, les reconnaître ou les dessiner :

Nelson²⁵ : Policier et policière c'est scientifique. Parce que déjà si tu tues quelqu'un, dans la peau, bah c'est déjà scientifique.

Gonzalo²⁶ : Avocat, pas scientifique, parce que t'es pas vraiment obligé de dire « Ah, il a tapé sur cette partie du corps » — et scientifique parce qu'y faut un p'tit peu savoir les parties au cas où il le dirait. (...) Créateur ou créatrice de jeux vidéo, scientifique, parce que... ben... quand tu dessines les personnes, y faut que tu saches... savoir où y faut mettre un bras, où y faut mettre une jambe, des choses comme ça !

Avec l'électricité et le corps humain, la thématique que les enfants identifient le plus fréquemment comme scientifique est l'espace : « *Astronaute c'est scientifique, parce que*

¹⁹Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

²⁰Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

²¹Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

²²Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

²³Parents agents d'entretien.

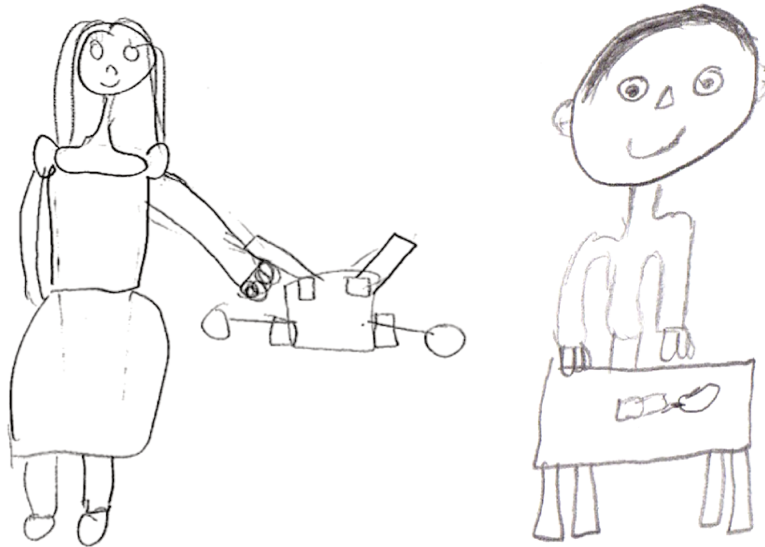
²⁴Mère au chômage.

²⁵Père conducteur d'engin, mère au foyer.

²⁶Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

quand tu vas sur la Lune, à cause des fusées, des choses comme ça. » ; « Astronaute c'est scientifique, on va dans l'espace ! » ; « Astronaute c'est l'astronomie, et l'astronomie c'est de la science²⁷ ». Il s'agit aussi d'un domaine traité par les programmes de l'école primaire. Enfin, la chimie est associée aux sciences sur le mode de l'évidence par l'intégralité des enfants : « Chimiste c'est scientifique, parce que c'est de la chimie, et la chimie c'est de la science » explique par exemple Bilel²⁸.

L'influence scolaire est aussi repérable dans les dessins que produisent les enfants en CM2. Invité-es à se dessiner en train de faire des sciences, beaucoup représentent les activités réalisées en classe — surtout ceux et celles qui ont participé à *Tous égaux devant les sciences*. Jenna et Luol²⁹ se sont ainsi dessiné-es en train de fabriquer leurs robots :



« Dessine-toi en train de faire des sciences » par Jenna et Luol (CM2).

²⁷Extraits d'entretiens avec Gonzalo, Nahéma (mère au chômage) et Nadia (père cadre en informatique, mère employée).

²⁸Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

²⁹Jenna : père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage ; Luol : père agent de sécurité, mère retoucheuse.

1.2. *Faire quelque chose avec des outils* : perceptions pragmatiques des sciences

On a vu au Chapitre 9 que les élèves mettaient en œuvre des perceptions et appropriations différenciées du dispositif *Tous égaux devant les sciences*³⁰. Ce modèle d'analyse vaut pour l'ensemble des produits, contenus et objets scientifiques que les enfants rencontrent. La mise en présence des sciences occasionne non seulement des usages variés, mais aussi des perceptions variées, c'est-à-dire différentes façons d'identifier ou non une activité, un contenu, un objet comme scientifique.

Pour la grande majorité des enfants interrogé-es en CM2, sont donc considérées comme scientifiques les activités qu'on peut rattacher à une thématique présente dans le curriculum de l'école primaire, mais aussi toutes celles qui consistent à *faire quelque chose à l'aide d'outils*, autrement dit qui nécessitent un savoir-faire *pragmatique* ancré dans leur expérience ordinaire et immédiatement applicables pour l'action. Afin de classer les métiers et activités associées selon leur caractère scientifique, trois critères sont ainsi régulièrement mis en avant par les enfants : il y a sciences quand on utilise des outils, quand on cherche des choses (à l'aide d'outils) ou quand on fabrique des choses.

Appareils et objets scientifiques

Les outils qui caractérisent les sciences dans les discours enfantins peuvent être des « *appareils* » (ordinateurs, microscopes, fusées...) dont l'usage justifie la dimension scientifique de l'activité :

Leïla³¹ : Policier ou policière, c'est un peu scientifique, parce que... y travaillent aussi sur la science vu qu'y ont euh... vu qui ont des ordinateurs, tout ça, y doivent chercher plein de choses. (...) Sage-femme... c'est pas scientifique. Si, c'est scientifique ! Parce que y ont beaucoup d'appareils, quand même !

Anissa³² : Policier, policière... j crois oui [c'est scientifique], parce que des fois y ouvrent des enquêtes, après y font des choses comme ça, un peu, des fois. Parce que y utilisent des microscopes, des choses comme ça, pour examiner le sang.

Sofian³³ : [Créateur ou créateur de jeux vidéo, c'est scientifique parce que] pour mettre toutes les données dedans... pour créer les consoles, faut beaucoup d'appareils !

La présence d'un ensemble de « *produits* » ou « *matériaux* » (métaux, substances chimiques) est aussi considérée comme un bon indicateur de la dimension scientifique des activités. La verrerie (tubes à essais, tuyaux, bocaux...) est fréquemment mentionnée :

³⁰Voir les sections 1.2. « Les perceptions du projet TES, fonctions du niveau scolaire », p. 431 et 1.3. « Des appropriations éthico-pratiques des sciences », p. 437.

³¹Père chauffeur, mère nourrice.

³²Père dans la vente, mère au foyer.

³³Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

Wilson³⁴ : Médecin, c'est pas scientifique, parce que... y utilisent des matériaux, mais y utilisent pas des matériaux scientifiques. Par exemple, y utilisent un peu d'la robotique, donc euh — c'est un peu scientifique, mais pas trop, parce que... des appareils qui... par exemple l'anesthésie, c'est pas scientifique, pas exemple les piqûres et tout ça, et bah... c'est pas scientifique. (...) La police c'est scientifique. Par exemple pour retrouver les empreintes, et bah... y font de la science, par exemple euh... y mettent la... la... Comment ça s'appelle ? Y mettent les empreintes, et pour retrouver euh... la personne, y ont plusieurs... des matériaux. (...) Créateur ou créatrice de jeux vidéo, c'est scientifique parce que quand y créent un jeu vidéo, à l'intérieur y'a plein de trucs scientifiques, par exemple des métaux, comme euh... on met dans les moteurs, des trucs comme ça.

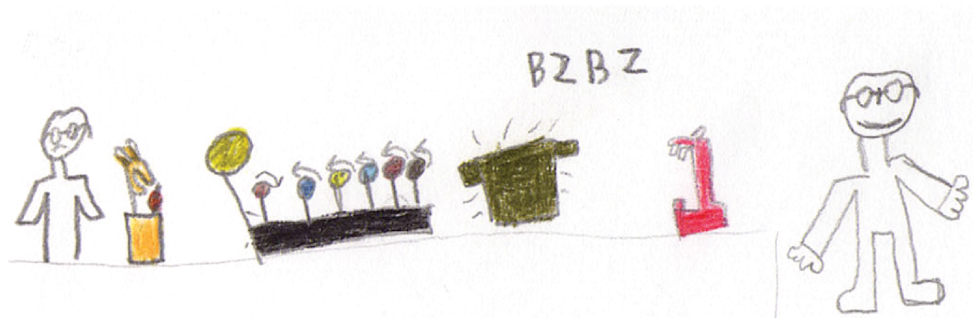
Gonzalo³⁵ : Chimiste c'est scientifique, parce que quand tu fais de la chimie, des choses comme ça, t'utilises beaucoup de produits scientifiques, t'utilises des tenues scientifiques, des choses comme ça.

Ramiya³⁶ : Chimiste c'est quoi déjà ? Si c'est scientifique ! C'est un truc... c'est pas un truc genre par exemple on met dans un verre et y'a d'la truc qui part ?

Nacer³⁷ : Médecin, scientifique. Bah il a une blouse sur lui, et j'vois sur l'étagère il a des tubes à essais, des produits.

Aya³⁸ : Chimiste, oui, scientifique. C'est de la chimie ! Et bah y'a plein de produits !

Ces objets, produits et appareils scientifiques sont aussi très présents dans les dessins réalisés en CM2 : on voit ci-dessous microscopes, moteur, maquette des planètes et tubes à essais.



« Dessine quelqu'un qui fait des sciences » par Kamel (CM2).

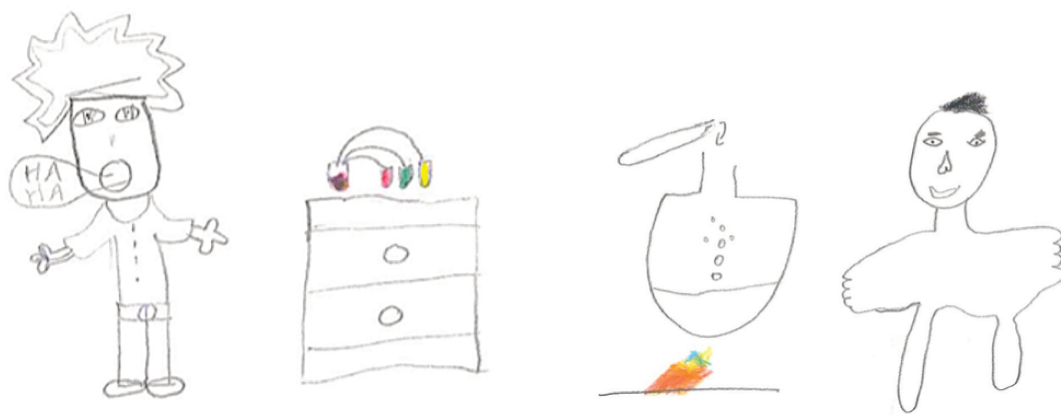
³⁴Père commerçant, mère femme de ménage.

³⁵Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

³⁶Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

³⁷Père chauffeur poids-lourd, mère au foyer puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

³⁸Mère femme de ménage, au chômage en 2017.



« Dessine quelqu'un qui fait des sciences » par Anissa et Sami (CM2).

Chercher et fabriquer

Sont aussi considérés comme scientifiques les métiers qui selon les représentations enfantines supposent de « chercher » et de « fabriquer » des choses. On trouve aussi des occurrences, plus rares, des verbes « regarder », « observer », « analyser » et « expérimenter ». Dans tous les cas, ces activités sont éminemment concrètes, et toujours associées à l'usage d'outils et d'objets :

Nour³⁹ : Archéologue c'est scientifique parce que faut trouver les fossiles, et faut chercher. Faut aller... regarder des empreintes de près, regarder... regarder... l'ADN, le liquide. (...) Ah oui, astronaute, c'est scientifique, parce que par exemple si on va sur la Lune on doit prendre des indices, après les analyser, c'est sur l'astronomie.

Nelson⁴⁰ : Archéologue c'est scientifique, parce que archéologue, déjà quand on cherche des choses, par exemple des os et des trucs comme ça, déjà c'est scientifique. (...) Avocat et avocate, oui, scientifique : parce que on cherche euh... parce que quand l'avocat et l'avocate et ben y essayent de protéger leur client, donc moi j'dirais que c'est scientifique.

Leïla⁴¹ : La police, oui scientifique, bah parce que... y travaillent aussi sur la science vu qu'y ont euh... vu qui ont des ordinateurs, tout ça, y doivent chercher plein de choses. (...) Infirmier et infirmière... bah... oui. Parce que c'est un peu pareil que policier, y cherchent bah... y cherchent des choses sur les personnes.

Nisrine⁴² : Vétérinaire, c'est scientifique, ben parce que y regardent les chiens, tout ce qu'ils ont, dans le ventre... enfin, c'qui cherchent, et tout ça. (...) Informaticien ou informaticienne, c'est pas scientifique, parce que on cherche pas... à quoi... Ah, si si si! C'est scientifique! Parce que on regarde dans le... c'est comme si, dans l'ordinateur, c'est comme si on regardait le ventre de quelqu'un! (...) Archéologue : c'est scientifique... parce que y cherchent.

³⁹Mère employée d'aéroport, bac +2.

⁴⁰Père conducteur d'engin, mère au foyer.

⁴¹Père chauffeur, mère nourrice.

⁴²Mère au foyer.

Wilson⁴³ : Archéologue, c'est scientifique, parce que c'est des chercheurs, tout ça, et en cherchant et ben y trouvent plusieurs choses, par exemple des squelettes – des morceaux d'os et tout ça, c'est un peu scientifique. (...) Avocat ou avocate... C'est scientifique. Euh, en fait non. Parce que... si ce serait scientifique, y devraient par exemple chercher des empreintes... et tout ça... et euh... y cherchent pas ça, y cherchent plutôt à libérer la personne.

Faire des sciences, c'est aussi produire, « *construire* », « *créer* » ou « *fabriquer* » des choses :

Éric⁴⁴ : Créateur de jeux vidéo, oui, scientifique, parce que y vont faire des plans, pour que... comment y vont faire, et aussi ça prend un an à faire, deux ans.

Jenna⁴⁵ : Prof de maths, c'est pas scientifique ! Parce que c'est des calculs ! Enfin... c'est pas qu'est... sciences, c'est plus tout c'est qui est construire, nananana, et maths c'est des nombres.

Ahmed⁴⁶ : Créateur de jeux vidéo, oui, parce que tu crées des choses, et c'est dans la science, faut avoir de la science.

Farid⁴⁷ : Médecin, pour moi c'est... pas scientifique, c'est celui qui vend les médicaments scientifiques. (...) Chimiste, c'est scientifique... Ça fabrique des médicaments.

À l'inverse, les activités qui ne *produisent rien* ne sont pas perçues comme scientifiques. Dans cet ordre des choses, les activités de soin et de *care* ne relèvent pas des sciences :

Éric⁴⁸ : Médecin, pas scientifique. Parce que le médecin, c'est où on aide les gens qui ont mal quelque part. Et puis voilà.

Ilyess⁴⁹ : Médecin, pas scientifique. Parce que on fait pas des recherches, dans le métier de médecin... on soigne ! Et bah moi j'vois pas trop des choses scientifiques dans le métier de médecin !

Rachid⁵⁰ : Vétérinaire... ça soigne des animaux, ça peut pas être scientifique ! (...) Et médecin, pas scientifique. Parce que y guérissent les gens... c'est pas scientifique ! Si ?

Ramiya⁵¹ : Sage-femme c'est pas scientifique, c'est un truc pour aider les mamans, les bébés.

⁴³Père commerçant, mère femme de ménage.

⁴⁴Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁴⁵Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

⁴⁶Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁴⁷Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

⁴⁸Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁴⁹Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

⁵⁰Parents agents d'entretien.

⁵¹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

Un critère de complexité

Ces distinctions entre les activités qui produisent quelque chose (scientifiques) et celles qui ne produisent rien (non scientifiques) signalent aussi que les représentations des sciences comme activité outillée et productive s'accompagnent d'un critère de complexité — si c'est *trop simple*, ce n'est pas des sciences :

Éric⁵² : Électricien et électricienne, pas scientifique. Parce que tu fais juste de l'électricité, enfin si y'a un câble de électricité qui se débranche, bah tu le branches et puis voilà, c'est ça. Y'a pas de...

Aziz⁵³ : Ben médecin, c'est les deux qui font, mais y'a des médecins scientifiques et des médecins pas scientifiques. J'connais des médecins — y'a des médecins y réparent juste, y mettent un pansement, y mettent de l'alcool, après des pansements. Et y'a des médecins bah... je sais pas... un truc de science.

Nelson⁵⁴ : Ingénieur... J'crois qu'c'est pas scientifique. Parce que déjà, c'est un peu comme du bricolage, et le bricolage c'est pas scientifique.

L'enquête mise en œuvre pour ce travail doctoral ne permet pas de reconstituer l'ensemble des processus de formation de ces représentations de ce que sont les sciences. Pour cela, il aurait notamment fallu observer d'autres cours de sciences que les seuls ateliers *Tous égaux devant les sciences*. Les observations de ces séances fournissent cependant quelques explications. On peut par exemple mettre en rapport la représentation qu'ont les enfants des sciences comme nécessairement complexes et les avertissements répétés qu'Henri, directeur de Louis Aragon, leur adressent au sujet des activités scientifiques : « *Ça va être compliqué et difficile.* » ; « *Attention, c'est très compliqué!* » ; « *Le travail sera très délicat* »⁵⁵. La focalisation du dispositif TES sur la réalisation de « *produits finis* » (robots, maquettes) peut aussi jouer un rôle dans la construction ou le renforcement de perceptions pragmatiques chez les élèves ; on a par ailleurs vu l'impact du dispositif sur ces usages sociaux des sciences⁵⁶. Les sources de ces représentations sont aussi à chercher en dehors de l'école : c'est l'objet du Chapitre 11, qui explore l'influence des contenus culturels scientifiques.

Si l'ensemble des enfants de l'échantillon mobilisent des schèmes de perception pragmatiques des sciences, certain-es, moins nombreux-euses, mettent aussi en œuvre des schèmes *didactiques* de perception. Ils et elles perçoivent les activités scientifiques comme relevant d'apprentissages et de détention de savoirs. Pour ces enfants, ce n'est pas seulement parce qu'on *fait* (des observations, des manipulations, des recherches) qu'on est scientifique, mais aussi parce qu'on *sait*.

⁵²Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁵³Mère femme de ménage, beau-père agent de sécurité.

⁵⁴Père conducteur d'engin, mère au foyer.

⁵⁵Journal de terrain, 26 février et 5 mars 2015. Voir aussi les exemples donnés au Chapitre 8, notamment p. 404.

⁵⁶Voir Chapitre 9, section « La reproduction des inégalités en sciences : analyse par les modes d'appropriation », p. 481.

1.3. Sciences et savoirs : des schèmes didactiques de perception

Pour quelques élèves, les sciences sont caractérisées par l'acquisition de savoirs ou de connaissances sur les thématiques identifiées par les programmes scolaires comme relevant du domaine scientifique (électricité, corps humain, nature, planètes...). On fait des sciences quand on « *essaye de savoir des choses* », et quand il a fallu « *apprendre beaucoup de trucs* » pour pouvoir agir :

Darine⁵⁷ : Vétérinaire, scientifique, parce que... dans la science aussi on peut savoir c'qui est à l'intérieur d'un animal, et tout ça, c'qui mange, sa chaîne alimentaire et tout ça... ses prédateurs et tout ! (...) Astronaute... j'dirais, hum — oui, scientifique, parce que on essaye de savoir des choses sur la Terre, les planètes, du coup c'est un peu scientifique.

Nour⁵⁸ : Prof de biologie, est-ce que c'est scientifique ? Oui, parce que faut savoir un p'tit peu les plantes c'est quoi. Faut savoir j'pense les parties du corps humain... les parties du corps des animaux. Faut savoir, voilà.

Nadia⁵⁹ : Médecin, scientifique. Parce que il faut apprendre beaucoup de trucs sur la science et faire un doctorat de médecine, et apparemment il faut faire beaucoup de sciences pour ça.

Sofian⁶⁰ : Architecte, scientifique, parce que par exemple... y savent qu'y faut pas mélanger ça et ça, par exemple... y vont pas mettre... du charbon avec autre chose. (...) Médecin, scientifique : faut avoir un minimum de culture en sciences pour être médecin. (...) Maître ou maîtresse... pas scientifique : pour faire un cours de science, y ont pas vraiment besoin de connaître !

Yacine⁶¹ : Infirmier ou infirmière, scientifique, parce que ceux qui ont travaillé sur ça ils connaissent ils donnent quoi comme médicaments. (...) Électricien ou électricienne... [*il réfléchit*]. Oui [scientifique]. Parce que on pourrait connaître d'autres sources qui pourraient faire de l'électricité, comme les sources marines, et aussi... parce que... c'est dans *C'est pas sorcier*, ils l'ont dit, parce que en 2020 et ben la France elle va faire une nouvelle énergie... c'est avec de l'eau, la mer.

Ces schèmes didactiques de perception par lesquels les sciences sont définies comme un apprentissage, une accumulation de savoirs, voire une « *culture* » (Sofian) sont socialement situés. Ils sont le fait des enfants les mieux doté-es en capital culturel et scolaire, ceux et celles dont les parents sont employé-es et qui font partie en CM2 des meilleur-es élèves de leur classe. Comme le laissent entrevoir les extraits d'entretiens présentés ci-dessus, les enfants qui mettent en œuvre une perception didactique des sciences manifestent aussi une certaine connaissance du système scolaire — Nour sait ce qu'est un-e professeur-e de

⁵⁷Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

⁵⁸Mère employée d'aéroport, bac +2.

⁵⁹Père cadre en informatique, mère employée.

⁶⁰Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁶¹Professions inconnues, au chômage.

biologie, Nadia mentionne le doctorat de médecine. Tous et toutes ont aussi des pratiques culturelles scientifiques occasionnelles ou fréquentes : Yacine évoque d'ailleurs *C'est pas sorcier* pour justifier sa réponse. La section suivante, qui aborde l'évolution des représentations de ces enfants en 5^e, revient sur ces spécificités (voir 2.3. « Des perceptions et appropriations didactiques en tension », p. 521).

2. Les représentations des sciences, du CM2 à la 5^e

Que deviennent ces représentations différenciées de ce que sont les sciences après le passage au collège et l'expérience de la division disciplinaire et de l'enseignement formalisé des sciences de la vie de la Terre, de la technologie et la physique-chimie ?

En 5^e, les schèmes de perception reposent toujours sur des catégories de jugement éthico-pratiques et l'on retrouve dans les discours des collégien·nes la classification par recyclage symbolique des thématiques scolaires (électricité, corps humain, astronomie...). À la question « *Quand on te dit "sciences", qu'est-ce qui vient dans ta tête ? À quoi tu penses ?* », les enfants répondent ainsi que « *c'est tout c'qui est électricité, tout c'qui est pour de la vie* », « *L'électricité, la mécanique, des trucs comme ça.* » ou encore que « *Direct j'ai la chimie, et l'électricité tout ça* ». L'usage d'outils, appareils et produits demeure aussi un critère important du classement en « scientifique » ou « non scientifique » des activités — « *J'pense aux bouteilles, avec la fumée* », dit par exemple Leïla⁶².

Une analyse détaillée des réponses fait cependant apparaître quelques évolutions. Les représentations des sciences comme ce qui consiste à « faire quelque chose avec des outils » se cristallisent chez les collégien·nes autour de la notion d'*expérience*, qui devient la pierre angulaire de leurs perceptions. Par ailleurs, le passage au collège rend manifeste l'*inadéquation* de ces perceptions éthico-pratiques — et des usages associés — aux contenus et attendus scolaires. Du fait de leur faible degré de compétence scientifique, les enfants sont de plus en plus souvent confronté·es à des objets culturels scientifiques indéchiffrables.

2.1. Le règne de l'expérience

Au collège comme à l'école primaire, les enfants perçoivent les activités scientifiques comme étant avant tout manuelles. Quand on fait des sciences, on touche, on manipule, — bref, on fait « *avec les mains*⁶³ » :

Clémence : Quand on te dit « sciences », c'est quoi la première chose qui te vient dans la tête ?

Salim⁶⁴ : Bah qu'on touche des trucs.

Clémence : Qu'on touche quoi ?

Salim : Pour réussir la truc, pour réussir l'activité.

Clémence : Est-ce que tu t'imagines toucher des moteurs, ou des tubes ou...

Salim : Bah tout (...).

Clémence : Et pour toi ce serait quoi le contraire de scientifique ?

Salim : Rien toucher.

⁶²Extrait des entretiens avec Jenna (père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage), Ahmed (père peintre en bâtiment, mère au foyer), Toufic (père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage) et Leïla (père chauffeur, mère nourrice).

⁶³Voir l'extrait de l'entretien avec Kenza, p. 513.

⁶⁴Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

[*Plus tard, devant le portrait de l'astronaute Mae Jemison*] Astronaute y'a pas de rapport [avec les sciences]. Enfin y'a un rapport parce qu'elle voyage dans les planètes, mais en même temps elle touche rien du tout.

En 5^e, la majorité des enfants utilisent le terme « *expérience* » pour décrire ces activités manuelles dans lesquelles ils-elles identifient les sciences, alors que moins d'une dizaine d'entre eux-elles utilisaient ce mot en CM2. La logique de classification mise en œuvre est la suivante. Quand on fait des sciences, on fait des expériences, donc s'il y a expériences, il y a sciences. À l'inverse, ce qui ne nécessite pas de réaliser une expérience ne relève pas du domaine scientifique :

Clémence : Toi au final, quand on te dit « sciences », y'a quoi qui vient dans ta tête — à quoi tu penses ?

Mickaël⁶⁵ : Des expériences !

Clémence : Des expériences de quoi ?

Mickaël : Bah avec des fioles, où on doit mélanger des produits... j'm'en souviens c'était en CE2, on avait fait une expérience, on devait faire comme un volcan, avec des produits rouges... et c'était parti un peu en fusion.

Clémence : Toi, quand on te dit « sciences », à quoi tu penses ? Il vient quoi dans ta tête ?

Chahira⁶⁶ : Dans sciences... [*Elle réfléchit.*]

Clémence : Y'a des images qui te viennent, des idées ?

Chahira : Bah dans le mot sciences... bah c'est des hommes qui font des [*pause*] comment on appelle ça ? Des *expériences*.

Nacer⁶⁷ : Les maths, c'est pas des sciences. Parce qu'on fait pas des expériences où par exemple on prend du gaz, ou des produits chimiques.

Les expériences, critère du goût pour les disciplines scientifiques

Au collège, ce critère de définition des sciences devient critère de jugement des disciplines scolaires. L'attachement des enfants aux cours que l'institution identifie comme scientifiques (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, technologie, mathématiques) est ainsi fonction des activités d'expérimentation et de manipulation qui y sont proposées. Plus on y fait d'expériences, plus le cours semble scientifique, et plus il est apprécié.

Au collège Gaston Berger, les préférences des élèves dépendent de la classe à laquelle ils et elles appartiennent et des choix didactiques des professeurs de physique-chimie et de SVT qui y interviennent. Pour un premier groupe d'enfants, la classe de physique-chimie est celle où on expérimente et manipule le plus. Cela lui vaut d'être préférée aux cours de SVT :

⁶⁵Père agent de sécurité, mère au foyer.

⁶⁶Mère au chômage.

⁶⁷Père chauffeur poids-lourd, mère au foyer puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

Sofian⁶⁸ : Physique-chimie on fait beaucoup beaucoup d'expériences, déjà, c'est au moins une expérience par cours, et moi j'aime beaucoup beaucoup les expériences. Et SVT c'est plus... ben... c'est plus calme. Le cours il est moins animé, on va dire. Genre c'est surtout elle nous affiche, on fait une activité, et après on corrige ensemble. Alors que physique-chimie elle nous explique, comment on peut faire, on fait les expériences ensemble par groupes de deux.

Clémence : Et la physique-chimie, tu préfères à la SVT ?

Nacer⁶⁹ : Oui, parce qu'on fait des expériences, mais en SVT non.

Leïla⁷⁰ : Pour moi, physique-chimie c'est plus de la pratique, tandis que SVT c'est euh... c'est le corps humain, tout ça.

Clémence : Et y'a moins d'expériences ?

Leïla : Ouais, y'a moins d'expériences.

Clémence : Et toi t'aimes bien physique-chimie ?

Leïla : Ouais, j'aime bien.

Clémence : Qu'est-ce que vous faites que t'aimes bien ?

Leïla : Bah... ouais, les expériences.

Clémence : Et SVT moins ?

Leïla : Ouais, parce que c'est comme les autres cours, en plus c'est plus ennuyant...

Clémence : C'est de tout apprendre par cœur ? Un peu comme ce que t'aimes pas en histoire-géo ?

Leïla : Ouais, voilà, histoire-géo c'est du par cœur. Moi en fait j'arrive pas à apprendre... comme les poésies en français, j'les apprend pas parce que j'arrive pas !

Clémence : Toi tu préfères sciences physiques ou SVT ?

Charaf⁷¹ : Sciences physiques !

Clémence : Pourquoi ?

Charaf : Bah déjà parce que... Non, c'est pas parce que demain elle est pas là ! [*rires*] Non ! Euh... parce que on fait des trucs un peu plus cool : on manipule. Dans le cours de SVT, c'est plus avec le document, les bilans et tout. Même en sciences physiques on fait des documents et des bilans, mais ce que j'aime bien c'est qu'on manipule — j'aime bien quand on manipule, avec les lampes.

Kenza⁷² : J' préfère la physique-chimie parce qu'on manipule. En SVT aussi on manipule, mais on fait pas avec nos mains, c'est juste avec le truc là... magnétoscope là... le truc ?

Clémence : Le microscope ?

⁶⁸Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁶⁹Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

⁷⁰Père chauffeur, mère nourrice.

⁷¹Père ouvrier automobile, mère au foyer.

⁷²Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

Kenza : Voilà. Mais moi j' préfère la physique-chimie, parce que c'est quand on prend des sulfates chimiques, des trucs chimiques et tout, par contre en SVT c'est regarder les... j'sais pas, les vaisseaux au microscope, c'est tout, on fait pas grand chose en SVT.

Pour un deuxième groupe d'enfants dont les cours sont assurés par d'autres professeures, ce sont au contraire les cours de physique-chimie qui manquent d'expériences et de manipulation. Ces élèves préfèrent donc leurs cours de SVT :

Mickaël⁷³ : Physique-chimie j'y arrive pas ! C'est vraiment la matière où je bloque, c'est beaucoup trop dur pour moi je pense.

Clémence : Qu'est-ce qui se passe pour que ça soit trop dur pour toi ?

Mickaël : En fait on travaille pas sur la chimie, on travaille plus sur la physique, les circuits, et j'm'embrouille avec ça. Mais l'SVT, moi j'aime bien, c'est juste un peu la prof que j'aime pas vraiment, mais elle est pas méchante. Mais j'aimerais bien avoir Quentin [médiateur de RévoluSciences, n.d.l.r.] comme professeur, ou vous, ça aurait été bien.

Clémence : Et la physique, ça ressemble un peu à ce que t'avais fait avec RévoluSciences ou pas du tout ?

Mickaël : Non, non.

Clémence : Pourtant vous aviez fait des trucs avec des petits circuits à RévoluSciences ?

Mickaël : Ouais, mais en fait [en cours] c'était sur feuille, on a pas vraiment testé des expériences avec physique-chimie, tandis que avec RévoluSciences on faisait tout le temps des expériences, les maquettes... donc c'était bien, c'était intéressant.

Clémence : Et en physique t'as du mal à faire parce que c'est que sur du papier ?

Mickaël : Oui, y'a pas d'expériences.

Clémence : Jamais ?

Mickaël : Non, c'est dommage. Mais la prof elle a dit que normalement, là on va plus faire de la physique, on va faire de la chimie, donc elle a dit y'aura des grandes expériences. Donc j'espère que ça sera bien. (...) Et SVT on fait beaucoup plus d'expériences. On a disséqué... des truites je crois. Après on devait faire un truc avec de l'eau de chaux, et deux autres trucs avec de l'eau et une plante.

Clémence : Et toi tu préfères quoi ?

Mickaël : SVT, parce qu'il y a plus d'expériences... et on comprend mieux.

Cette opposition entre les expériences (c'est-à-dire, du point de vue des enfants, les « vraies sciences ») et les leçons reposant principalement sur l'écrit — les « bilans », les « documents », l'apprentissage par cœur, autant de moments où les élèves ont le sentiment de ne « rien faire » — était déjà mentionnée par quelques enfants en CM2. Sofian⁷⁴ l'avait exprimée dans ses dessins. Sur celui qui représente « *quelqu'un en train de faire des sciences* », on voit des personnages souriants et un tube à essai ; l'un d'eux dit « *C'est super la science !* ». Pour se représenter lui-même en train de faire des sciences, Sofian s'est dessiné en classe, en train de s'ennuyer et de penser « *Oh la la, quelle est longue cette leçon !* ». Il explique

⁷³Père agent de sécurité, mère au foyer.

⁷⁴Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

son dessin : « Avec le maître, en fait, on copie que des leçons, en sciences ! En fait on fait presque jamais de sciences, et quand on en fait, c'est pour copier des leçons de deux pages ! ».



L'analyse en termes de perception enfantine des sciences permet ainsi d'éclairer le décrochage du goût pour les matières scientifiques mis en évidence au Chapitre 7⁷⁵. En arrivant au collège, les enfants s'attendent à ce que les cours de sciences correspondent aux représentations qu'ils et elles ont de ces domaines, qui leur semblent consister à « faire quelque chose avec des outils ». Lorsque les enseignements scientifiques procèdent différemment, ils déçoivent et provoquent l'incompréhension des élèves. Le cas de Mickaël (voir ci-contre) montre bien à quel point l'absence de moments d'expérimentation (ou de moments identifiés comme tels) entraîne la mise en difficulté scolaire et, de là, la perte de l'appétence pour la physique-chimie.

Au collège, les perceptions éthico-pratiques élaborées à l'école primaire sont dissonantes au regard des contenus et des sollicitations scolaires. Du fait de leur faible compétence scientifique — c'est-à-dire de leur maîtrise incomplète du code culturel scientifique — il est de plus en plus difficile pour les enfants de déchiffrer les enseignements scientifiques élaborés selon ce code légitime, et les malentendus se multiplient.

2.2. En milieu scolaire, la dissonance des perceptions pragmatiques des sciences

Comme Mickaël, qui place ses espoirs en les séances de chimie annoncées par sa professeure, et qui doivent contenir « *des grandes expériences* », plusieurs élèves expriment des attentes vis-à-vis des enseignements scientifiques. Nadia et Darine sont elles aussi impatientes de faire de la chimie, car elles s'imaginent manipuler des produits chimiques et « *pratiquer* » :

Nadia⁷⁶ : J'aime bien la chimie, mais vu qu'on a pas encore fait j'peux pas trop dire.

Clémence : Alors comment tu sais que t'aimes bien la chimie si t'en a pas fait ?

⁷⁵Voir Chapitre 7, section « Quand l'école donne d'une main pour reprendre de l'autre », p. 331.

⁷⁶Père cadre en informatique, mère employée.

Nadia : Parce que quand j'suis chez moi j'aime bien mélanger des trucs, des produits, j'aime bien regarder des vidéos de chimie.

Clémence : Comment t'as découvert la chimie ?

Nadia : En primaire, quand on regardait *C'est pas sorcier*, des fois, y'avait toujours derrière le plan des objets de chimie, tout ça tout ça.

Darine⁷⁷ : Ça m'intéresse pas tellement la physique-chimie. Là on commence un nouveau chapitre, la chimie, j'espère que ça va me plaire parce que j'aime bien faire des expériences, pratiquer... Mais juste avant on travaillait sur l'électricité, et pour moi c'était un peu... ça servait un peu à rien.

Ces attentes, qui viennent en partie des loisirs scientifiques — Nadia mentionne ainsi les vidéos de chimie qu'elle regarde — sont pour la plupart déçues. Malgré son grand intérêt pour le système scolaire, Bilel peine ainsi à apprécier le cours du physique-chimie qui lui donne le sentiment de ne « *rien faire* », parce qu'on y écrit bien plus qu'on y manipule. Pour sa part, Kefzer est déçue que ses cours ne correspondent pas à ce que ses camarades des autres classes (qui expérimentent !) lui ont décrit :

Bilel⁷⁸ : [En physique-chimie] j'ai pas trop suivi...

Clémence : Pourtant t'aimes bien, les étoiles.

Bilel : Ouais je sais. Mais j'sais pas, sa manière d'apprendre c'est...

Clémence : Pourquoi, vous faites quoi, ça se passe comment ?

Bilel : Il se passe rien.

Clémence : Rien ? Y'a forcément quelque chose ?

Bilel : Bah, on s'assoit, elle nous dit de sortir nos cahiers, après elle projette au tableau, elle nous donne des documents, des trucs comme ça où y'a plein de trucs écrits, ça donne pas envie d'apprendre.

Kefzer⁷⁹ : Physique-chimie on fait rien ! Y disent tous que c'est trop bien, ils sont en train de mélanger des produits, mais nous on fait rien, on fait l'électricité.

Clémence : Ah, toi t'as pas l'impression de faire comme les autres en physique-chimie ?

Kefzer : Non. (...)

Clémence : Et c'était comment ton dernier cours de SVT ?

Kefzer [*sur un ton blasé*] : On a fait que d'écrire !

Clémence : Pendant une heure et demie ?

Kefzer : Oui !

Pour certain-es, la dissonance entre leurs perceptions des sciences et l'enseignement reçu en classe est telle qu'ils et elles considèrent que ce qui leur est proposé au collège *n'est pas des sciences* :

Jenna⁸⁰ : Avec madame B., c'qu'on fait en physique-chimie j'aime pas... j'sais pas, on dirait pas de la physique-chimie !

⁷⁷Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

⁷⁸Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

⁷⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

⁸⁰Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

Clémence : Alors, qu'est-ce que vous faites, et qu'est-ce que toi tu voudrais faire ?

Jenna : Bah on travaille sur l'électricité, c'était super dur, c'était trop dur. C'est pas clair... j'sais pas... c'est... elle explique mal en fait, elle explique trop vite. Elle nous dit de faire les devoirs chez nous, sans nous aider.

Clémence : Toi tu fais quoi comme matières scientifiques cette année ?

Charaf⁸¹ : La science physique. Euh... SVT aussi, parfois.

Clémence : Et pourquoi SVT « parfois » tu dis ?

Charaf : Bah parce que là, on est en train d'apprendre de quels organes une plante a besoin pour grandir, et ça, ça a un peu rien à voir avec les sciences, non ?

Salim fait partie de ceux et celles qui sont les plus déçu-es par les disciplines scientifiques. Il estime que toutes les séances pendant lesquelles les élèves ne « touchent » ou ne « manipulent » pas et qui exigent d'apprendre par cœur des choses dont l'usage pragmatique n'est pas évident (« ça sert à rien ») ne relèvent pas des sciences. Au final, il a l'impression de ne « jamais » faire des sciences au collège :

Clémence : Pour toi c'est quoi les matières scientifiques que tu fais au collège ?

Salim⁸² : On n'en a jamais fait.

Clémence : Qu'est-ce que tu veux dire par « On n'en a jamais fait » ?

Salim : On n'en a pas encore fait de matières scientifiques.

Clémence : Toi tu penses que ça serait quoi les matières scientifiques ?

Salim : Ben je sais pas...

Clémence : Par exemple quand tu fais de la physique-chimie, tu trouves que c'est pas une matière scientifique ?

Salim : Non. Parce que quand on rassemble les fils à la pile et à la lampe euh... ça sert à rien.

Clémence : Et SVT, tu dirais que c'est pas non plus une matière scientifique ?

Salim : Si, des fois, quand on dissèque le cœur.

Clémence : Et là, pourquoi à ce moment-là tu t'es dit...

Salim : Bah là au moins, on utilise, on sait qu'est-ce qu'il y a dans le cœur.

Clémence : Et les moments du cours où tu t'es dit « Là non, c'est pas bien » ?

Salim : Bah comment ça pousse une plante.

Clémence : Tu te dis que la façon dont les plantes poussent c'est pas vraiment des sciences ?

Salim : Ouais.

Clémence : Et les maths, tu dirais que c'est des sciences ?

Salim : Non... parce que faut voir le résultat, le calcul, c'est pas de la science.

Clémence : Et la techno ?

Salim : C'est non plus pas de la science, parce qu'on fait presque tout sur ordi.

Clémence : Donc toi quand tu dis « faire de la science », qu'est-ce que t'imagines ?

Salim : Bah faut utiliser ! Faut faire des trucs, faut tester, j'sais pas.

⁸¹Père ouvrier automobile, mère au foyer.

⁸²Père ouvrier automobile, mère au foyer ; portrait p. 217.

Salim sait cependant que son jugement des cours de physique-chimie, de SVT ou de maths comme « non scientifiques » ne correspond pas à la catégorisation de l'institution. Il distingue ainsi ce qu'il croyait qu'étaient les sciences à l'école primaire (des expériences, des activités de manipulation, surtout dans le cadre des ateliers RévoluSciences) de la « vérité » découverte en arrivant au collège (des leçons, de l'apprentissage par cœur...) :

Salim : Moi j'croyais que la science c'était comme ça, la physique et tout, mais après quand j'suis venu dans le collège, c'était pas pareil. Moi j'croyais c'était qu'est-ce qu'on faisait en RévoluSciences, mais en vérité c'était pas ça.

Clémence : Et c'était quoi en vérité ?

Salim : Faut apprendre, faut comprendre. Quand on faisait RévoluSciences, on touchait, on comprenait, on faisait tout, quand on touchait. Bah là on comprend rien, faut que apprendre. (...) Faut plus toucher, tester.

La majorité des enfants interrogé·es sont dans la même situation que Salim — y compris ceux et celles qui n'ont pas participé au projet *Tous égaux devant les sciences*. Leurs représentations des sciences élaborées à l'école primaire ne correspondent plus à ce qui est proposé dans les cours scientifiques au collège. Aya explicite ainsi son désarroi de ne pas parvenir à appliquer à tous les objets qui lui sont présentés comme scientifiques sa propre définition des sciences, fondée sur la notion d'expérience, l'usage d'outils et la manipulation. Cela finit par la convaincre de son incompréhension fondamentale des sciences (« *J'ai jamais compris ce que c'est la science.* ») :

Clémence : Et finalement, pour toi, qu'est-ce qu'on met dans les sciences ? C'est quoi les sciences ? Comment t'expliquerais ?

Aya⁸³ : Waouh, je sais pas. J'ai jamais compris ce que c'est la science. Pour moi... j'arrive pas à me faire une image, une idée de ce que c'est la science. J'arrive pas du tout. Même quand on me parle de planètes, je me dis « Planètes, sciences, non, ça colle pas ! ». Mais pourtant c'est de la science. Mais moi je trouve que ça colle pas.

Clémence : Pourquoi ça colle pas ?

Aya : J'sais pas... planètes... pour moi science c'est les trucs — j'sais pas comment dire — science, la science, pour moi c'est on cherche les trucs, comme des dinosaures, pour moi, ça c'est de la science !

Clémence : Quand on va chercher tu veux dire ?

Aya : Ouais, on teste des trucs, on fait des trucs de science, genre je teste des produits — pour moi c'est ça de la science. Me dire les planètes c'est de la science, j'arrive pas à me le faire à l'idée.

Clémence : Tu te dis qu'on peut pas tester les planètes ?

Aya : Bah non. Bah non. Du tout. J'arrive pas à me faire à l'idée.

Sonia explique également que la représentation des sciences qu'on se fait « *quand on est petits* » — « *des trucs manuels* » et des « *expériences* » — est invalide au collège. Si cette représentation lui semble désormais fautive (elle a mieux réussi à se « *faire à l'idée* » qu'Aya) elle y est néanmoins très attachée, et y revient quand il s'agit d'imaginer des activités scientifiques qui lui plairaient :

⁸³Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

Clémence : Toi si tu devais créer une série, ou un jeu, ou quelque chose pour rendre la science intéressante pour des gens de ton âge, qu'est-ce que tu mettrais ?

Sonia⁸⁴ : Bah j'pense manuel, des truc manuels. De la science mais manuelle. Par exemple si on faisait plus d'expériences. Parce que normalement, en primaire, quand on est petits, on se dit que la science c'est des trucs d'explosion, alors que c'est pas totalement ça. Du coup j'pense que si on faisait plus ça, ça donnerait plus envie. Des explosions.

Clémence : Et pour toi, tu te dis, c'est quoi finalement la science ?

Sonia : Bah ça serait plus des expériences, mais des expériences chimiques.

En définitive, les enfants ne *reconnaissent* pas les sciences dans toute une partie de ce qui leur est proposé sous ce nom au collège. Les enseignements scientifiques mettent en échec leurs appropriations pragmatiques en exigeant qu'ils et elles s'intéressent à des choses de plus en plus éloignées de leur expérience pratique. Cela provoque chez les enfants incompréhension puis dégoût pour les cours de sciences, jugés inutiles :

Malika⁸⁵ : Et physique-chimie ça sert à riiiiiiien ! Dans l'année on a appris quoi ? On a appris que les trucs là, chelous, j'sais même plus comment ça s'appelle... l'électricité cheloue. Et après pendant deux semaines, même pas, deux cours, on a fait du truc d'expériences cheloues là. (...) Technologie ça sert à rien parce que je sais déjà utiliser mon téléphone.

Aya⁸⁶ : En physique-chimie j'aime pas la prof, et j'comprends pas quand elle me parle. Elle me parle d'une lampe, je m'en fiche moi. Ma lampe elle se casse, j'vais à Carrefour, j'en prends une, et je vais la remettre, hein. J'ai pas besoin de savoir ça, ça m'intéresse pas. Ça me plaît pas du tout.

Le maintien de l'investissement et du goût pour les disciplines scientifiques est en effet conditionné à la possibilité d'en faire des usages pragmatiques. Cela suppose leur ancrage dans l'expérience quotidienne et la possibilité d'en tirer des savoir-faire directement applicables⁸⁷. En 5^e, cela semble surtout possible avec les mathématiques, jugées utiles aux transactions commerciales du quotidien. Certain-es enfants trouvent aussi ponctuellement des applications directes à la physique-chimie et aux sciences de la vie et de la Terre :

Ahmed⁸⁸ : Les mathématiques [c'est important], quand tu seras grand, des fois quand tu voudras — par exemple si t'achètes un truc au marché, peut-être que le vendeur va t'arnaquer, et si tu connais bien les maths, bah tu vas lui dire « Vous vous êtes trompé ».

Anaïs⁸⁹ : La technologie c'est pour euh... par exemple si on a un problème sur notre téléphone, et bah on va savoir ce qu'on doit faire, genre réparer. (...) Et les maths c'est important, parce que si tu vas à la caisse, et la personne elle te dit « 20 euros virgule 50 » et que tu sais pas ce que ça veut dire !

⁸⁴Mère employée de cantine.

⁸⁵Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

⁸⁶Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

⁸⁷Ces appropriations sont similaires à celles mises en évidence pour le dispositif *Tous égaux devant les sciences*, cf. Chapitre 9, section « Appropriations pragmatiques des sciences », p. 440.

⁸⁸Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁸⁹Père gardien, mère cuisinière dans un lycée.

Kenza⁹⁰ : Les maths, le français et l'histoire-géo c'est le plus important. C'est ce qui nous permet dans la vie... Le français à parler, à nous exprimer, les maths à calculer, les pourcentages, quand on va en magasins

Clémence : Et l'histoire-géo ?

Kenza : Bah pour savoir se situer. Si les gens y nous disent « C'est ça. », on pourra leur dire.

Clémence : Et la physique, la SVT, tu penses qu'on vous enseigne ça pour quelle raison ?

Kenza : Je sais pas !

Clémence : Un mystère un peu ?

Kenza : Ouais, ça je sais pas par contre !

Corentin⁹¹ : Les maths ça va servir parce que... bah ça sert beaucoup, par exemple si j'veux faire des courses, que j'ai un tarif, un budget à respecter, et j'connais mes articles, j'réfléchis un peu pour pas dépasser le montant imposé. Donc ça sert un p'tit peu à ça, à des choses comme ça dans la vie. (...) SVT c'est pour mieux connaître notre corps. Physique... c'est pour apprendre un p'tit peu les énergies qu'on utilise tous les jours.

Clémence : Et par exemple physique ou SVT, pourquoi c'est important ?

Nadia⁹² : Ben physique pour pouvoir se débrouiller tout seul, par exemple si on a un problème, un truc qui a disjoncté, ben on peut savoir comment on fait. Et SVT par exemple si on a quelqu'un qui a mangé quelque chose de pas bien, on peut savoir c'est quoi.

On observe aussi, comme pour le dispositif *Tous égaux devant les sciences*, des appropriations masculines pragmatiques professionnalisantes. C'est dans la perspective d'une future profession que les enseignements scientifiques du collège trouvent un intérêt aux yeux de certains garçons :

Charaf⁹³ : La technologie, on manipule les ordinateurs, ça peut être grave utile, parce que quand par exemple la famille a besoin d'aide, elle comprend pas ça, bah ça peut être utile. En sciences physiques, moi, soit mécanicien, soit électricien, ou même les deux, c'est bien, moi j'aime bien. Tout ce qui est l'électricité et la mécanique, j'aime trop ça.

Wilson⁹⁴ : J'préfère la physique-chimie, parce que plus tard j'voudrais être électricien fibre optique, sauf que... en sciences y font pas. Donc la physique-chimie j'aime bien.

En CM2, la grande majorité des enfants de l'enquête mettent en œuvre des schèmes de perceptions pragmatiques des sciences qui correspondent à un faible degré de maîtrise de

⁹⁰Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

⁹¹Mère au foyer, en formation pour obtenir un CAP petite enfance en 2017. Corentin ne connaît par la profession de son père (absent) et de son beau-père.

⁹²Père cadre en informatique, mère employée.

⁹³Père ouvrier automobile, mère au foyer.

⁹⁴Père commerçant, mère femme de ménage.

la compétence scientifique légitime. Au collège, ces représentations sont confrontées à des enseignements scientifiques qui exigent un degré de maîtrise de plus en plus élevé de cette compétence et qui appellent des appropriations esthétiques. En paraphrasant la description que P. Bourdieu fait de la compétence artistique, on peut dire que les sciences parlent alors pour ces enfants une langue étrangère⁹⁵. Ces dissonances produisent un sentiment d'avoir été trompé·es sur la marchandise. Les enfants ne reconnaissent pas ce qu'ils et elles ont appris à identifier et à apprécier comme scientifique et cela entraîne des décrochages du goût et de l'investissement. Qu'en est-il pour celles et ceux qui avaient, dès l'école primaire, des perceptions didactiques des sciences, *a priori* plus conformes aux attentes de l'institution ?

2.3. Des perceptions et appropriations didactiques en tension

Pour les enfants qui ont des perceptions didactiques des sciences en CM2 — c'est-à-dire qu'ils·elles se représentent les sciences comme relevant de l'acquisition et de la détention de connaissances — l'entrée en 6^e est un peu moins déstabilisante que pour celles et ceux dont les perceptions sont uniquement pragmatiques. Dominant·es des dominé·es à l'échelle de leur établissement, caractérisé·es par leur appartenance aux franges stabilisées des classes populaires, par un volume de capital culturel (y compris scientifique) relativement élevé et par leur bon positionnement scolaire, ces enfants font globalement moins les frais du passage au collège. Il leur est plus facile de reconnaître les sciences dans les enseignements qui leur sont proposés et d'adapter leurs représentations et leurs usages, qui connaissent alors plusieurs évolutions notables.

En 5^e, les représentations des sciences de ces élèves sont davantage informées que celles de leurs camarades par des sources non scolaires, en premier lieu des produits culturels liés aux sciences. Pour certain·es, les représentations sont aussi influencées par des modèles familiaux, via un certain capital social scientifique. C'est en effet parmi ce groupe qu'on retrouve les rares enfants dont un parent ou un proche exerce une profession scientifique. Plusieurs d'entre eux·elles décrivent les sciences comme un phénomène omniprésent : tout, ou presque, est scientifique. Pour Farid, une activité est ainsi scientifique à partir du moment où elle permet d'apprendre quelque chose :

Farid⁹⁶ : Y'a tout qui pourrait être scientifique, parce qu'il y a plein de choses qu'on connaît pas. Par exemple en histoire, y'a plein de choses qu'on connaît pas, en maths y'a plein de choses pas encore trouvées, pareil en histoire, en français aussi. Y'a plein de choses qu'on connaît pas.

Clémence : Et du coup, toi tu te dis que chercher ces choses qu'on connaît pas, c'est ça la science, finalement ?

⁹⁵ « Ceux pour qui les œuvres de culture savante parlent une langue étrangère sont condamnés à importer dans leur perception et leur appréciation de l'œuvre d'art des catégories et des valeurs extrinsèques — celles qui organisent leurs perceptions quotidiennes et qui orientent leurs jugements pratiques. », BOURDIEU, « Éléments d'une théorie sociologique de la perception artistique », *op. cit.*, p. 645.

⁹⁶ Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

Farid : Bah oui. Tout ce qui est scientifique, c'est trouver des choses élaborées. Par exemple, dans la chimie pour faire de nouveaux médicaments, dans la SVT pour découvrir des choses qu'on a pas trouvées encore, pareil pour genre les historiens, *etc.*

Clémence : Et ça serait quoi le contraire de la science ?

Farid : Bah le contraire que j'ai dit — tout ce qui est pas à chercher. Après y'a une différence — parce que tout ce qu'on a déjà trouvé — par exemple y'a des gens qui cherchent des choses sur ce qu'on a déjà trouvé, peut-être qu'on a raté quelque chose, ça, ça reste dans le scientifique, mais y'en a... [*pause*] En fait si, toutes les matières qu'on fait à l'école elles sont scientifiques, même le sport, parce que le sport c'est scientifique quand même, sur le corps et tout. (...)

Clémence : Ok ! C'est super intéressant ce que tu me dis (...) donc le contraire c'est quand on arrête de chercher ?

Farid : Non, quand on cherche pas.

Clémence : Quand on essaye même pas de chercher ?

Farid : Non, pas ça. Par exemple on fait d'autres choses, mais la plupart des choses c'est scientifique. Par exemple, j'sais pas, y'a plein de choses qui sont scientifiques dans le monde, la plupart du temps. Par exemple si... un test, un test c'est scientifique.

Clémence : Un test de quoi ?

Farid : N'importe. N'importe. Par exemple si on jetait un œuf, et voir si y se casse ou pas, c'est scientifique ça aussi

Clémence : Pourquoi tu trouves que c'est scientifique ?

Farid : Parce que si ça se casse on apprend des choses, et si ça se casse pas on apprend aussi des choses.

De son côté, Samia a une définition des sciences élargie qui ne correspond pas à celle de l'institution scolaire (« *Pour le lycée, [l'informatique] ils le classent pas dans un truc de sciences et tout, mais pour moi, oui* »). Celle-ci lui vient tant de ses pratiques culturelles scientifiques personnelles (elle mentionne la série *Esprits Criminels*) que de son capital social scientifique (sa sœur fait des études d'informatique) :

Clémence : Toi, quand on te dit « sciences », à quoi tu penses ? Qu'est-ce qui te vient dans la tête ?

Samia⁹⁷ : Laboratoire ! Bah... scientifique... chimie... produits, des trucs à mélanger... après SVT...

Clémence : Tous les trucs de la nature ou du corps humain ?

Samia : Oui voilà. Après... le système solaire, le ciel, l'espace, et tout. D'ailleurs la classe astronomie, c'était bien !

Clémence : Est-ce que tu mettrais aussi les ordinateurs et tout ça ?

Samia : Ouais ! Et aussi les habits. Y'en a, par exemple, ils ont des techniques, j'sais pas quoi, dans leurs tee-shirts, ils absorbent la transpiration j'sais pas quoi, ils sont résistants à l'eau ! (...)

Clémence : Et pour toi ça serait quoi le contraire des sciences, le contraire des scientifiques ?

Samia : Pour moi y'a pas de contraire, parce que la science, c'est tout réuni. Et le contraire de tout, bah c'est rien [*rires*]. (...)

⁹⁷Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

Clémence : Pour toi, c'est quoi les matières de sciences que tu fais ?

Samia : Physique, SVT. Euh... bah... maths peut-être. Et après ça dépend, par exemple en sport parfois on utilise des maths.

Clémence : Pourquoi maths « peut-être » ?

Samia : Bah je sais pas, pour calculer des trucs et tout... bah dans la science faut calculer. Les degrés de j'sais pas quoi, y'en a en maths et y'en a en physique. Et en sport, si je joue au basket, imaginons que je dois calculer l'angle pour que le ballon rentre dans le panier, bah ça un rapport avec les maths.

Clémence : T'as déjà fait ça ?

Samia : Ouais ! C'est grâce à ça que je shoote.

Clémence : Et est-ce que la techno tu la mettrais dans les matières de science ?

Samia : Oui, oui ! Techno, j'ai oublié, excuse-moi !

Clémence : Pourquoi oui alors ?

Samia : Bah parce que si tu fabriques des trucs, ou si tu fais des circuits sur informatique, bah dans la science aussi on fait des trucs informatiques, et tout, donc ça a un lien.

Clémence : Ce qu'elle fait comme études ta sœur, tu dirais que c'est des études de sciences ?

Samia : [*Elle réfléchit.*] Pour le lycée, non, mais pour moi oui.

Clémence : Comment ça ?

Samia : Pour le lycée, ils le classent pas dans un truc de sciences et tout, mais pour moi, oui. Parce qu'elle fait plein de trucs sur ordi, et dans les films genre *Esprits Criminels*, bah les gens qui font des recherches les utilisent.

Le rôle du capital social dans l'élaboration des représentations de ce que sont les sciences est aussi visible chez Amadou, qui a un père ingénieur informaticien et « *beaucoup de médecins* » dans sa famille. Il propose une définition assez précise du métier d'ingénieur, dont il connaît plusieurs branches : « *Ingénieurs ça crée des choses. Ingénieur ça veut dire... [Il hésite.] Ingénieur, ça veut dire expert dans son truc, par exemple. C'est informatique c'est un peu du scientifique. Y'a automobile, aéronautique...* ».

Farid, Samia, Amadou et les autres enfants qui mettent en œuvre des perceptions didactiques des sciences ont un capital culturel suffisamment important pour connaître le rendement scolaire des disciplines scientifiques — autrement dit le pouvoir social des sciences et les façons de l'acquérir. Amadou et Sofian mentionnent par exemple la filière scientifique du baccalauréat, dont Amadou souligne l'avantage — « *ça ouvre plus de possibilités* » ; Rahmatta a déjà une idée des études à effectuer pour devenir médecin :

Clémence : Pour toi, pourquoi on vous enseigne tout ça en 5^e : l'histoire, les maths... ?

Amadou⁹⁸ : Histoire-géo c'est pour la culture générale, les maths ça peut servir beaucoup, par exemple si on veut aller en S, bah faut être fort en maths. SVT, histoire-géo c'est pour si on veut aller en ES. Science bah... faut être fort dans les matières scientifiques pour aller en S par exemple. Et ça ouvre plus de possibilités.

⁹⁸Mère éducatrice spécialisée, père ingénieur informaticien (absent).

Clémence : À ton avis, pourquoi on fait ces matières-là au collège ?

Sofian⁹⁹ : Parce que ça sert dans tous les métiers, en fait. Déjà pour avoir de la culture générale en SVT. Et sinon ça peut servir dans tous les métiers, la science. Et en plus si on veut faire un bac S, bah voilà, c'est plus intéressant.

Clémence : Ok ! Et pourquoi l'histoire par exemple ?

Sofian : L'histoire moi je pense que c'est juste pour la culture générale. Parce que j'sais pas à quoi ça peut nous servir plus tard... (...) Y'a des matières clés, qui vont t'aider dans toute la vie même si on fait pas un certain métier, le français c'est indispensable par exemple. Les sciences, les maths, c'est indispensable. L'histoire-géo, c'est pour la culture générale, mais c'est pas indispensable, on va dire.

Clémence : Et toi tu connais déjà les études que tu dois faire pour faire médecine ?

Rahmatta¹⁰⁰ : Ouais, ma sœur elle m'a dit — déjà là j'devrais pas aller en pro, j'devrais aller en général. Après faut qu'je réussisse mon bac. Après quand j'vais aller à l'université, j'aurais 8 ans d'études en plus de p'tits stages pour valider les années d'études que j'ai faites, et après c'est bon, j'aurais juste à faire mon CV et à aller postuler.

Aux perceptions didactiques correspondent donc des usages didactiques et scolaires des sciences à l'image de ceux mis en évidence pour le projet *Tous égaux devant les sciences*¹⁰¹. L'investissement de ces élèves n'est pas conditionné à la possibilité d'une appropriation pragmatique des enseignements (*cf. supra* p. 519). Comme l'explique Ilyess, les disciplines scientifiques sont utiles à ceux et celles qui veulent accéder au bac S :

Clémence : À ton avis, pourquoi on vous fait apprendre ces matières-là au collège ?

Ilyess¹⁰² : Par exemple si on veut faire un bac S, on a besoin d'être cultivé dans ces matières, et d'en savoir. Sinon, ça sert à rien.

Clémence : Ça serait pour continuer à faire des études en fait ?

Ilyess : Oui.

Ces appropriations sont soutenues par des aspirations scientifiques, qui font l'objet d'une analyse au Chapitre 11 ; Ilyess envisage par exemple de devenir pharmacien ou ingénieur. Respectivement fils d'un ingénieur informaticien et d'un professeur des universités en informatique (tous deux absents¹⁰³), Amadou et Sofian souhaitent devenir ingénieur et chirurgien :

Amadou (en CM2) : Quand je serai grand j'aimerais être ingénieur de l'aéronautique.

Clémence : Woh, c'est précis ça ! D'où te vient cette idée ?

⁹⁹Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

¹⁰⁰Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹⁰¹Voir Chapitre 9, section « Appropriations didactiques et scolaires des sciences », p. 442.

¹⁰²Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

¹⁰³Le père d'Amadou vit au Sénégal. Son fils ne le voit « *pas très souvent* » mais l'appelle au téléphone de temps en temps, et a déjà passé des vacances chez lui. À cette occasion, Amadou a visité l'entreprise informatique familiale, dirigée par son oncle. Sa mère est éducatrice spécialisée. Le père de Sofian vit en Algérie et voit très peu son fils ; sa mère est déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017.

Amadou : Ah... comme ça.

Clémence : Comme ça, tu connais des gens qui font ça ?

Amadou : Nan parce que... Mon père déjà il est ingénieur, et j'ai envie de faire ingénieur de l'aéronautique, ou bien de la médecine.

Sofian : C'est mon projet d'être footballeur. Mais ma mère elle m'a toujours dit « C'est bien d'avoir un rêve de footballeur, mais après faut aussi se consacrer aux études, parce que si le foot ça marche pas, après on a un deuxième truc à côté ».

Clémence : Alors c'est quoi ton deuxième truc ? Ton plan B ?

Sofian : Mon plan B... ben... J'veux un truc avec la science, la vérité. Un truc à côté d'la science, je sais pas, ingénieur ou un truc comme ça. (...) Ou alors médecin, non, chirurgien. Quand j'étais petit, j'avais dit « À part le foot, c'est chirurgien que j'aime bien. », parce que j'crains pas le sang et les trucs comme ça.

Nour, Nadia et Ramiya veulent pour leur part devenir cancérologue, vétérinaire et médecin, et associent clairement leur investissement des disciplines scientifiques à leurs aspirations ; c'est aussi le cas de Rahmatta (voir son portrait p. 197.) :

Clémence : Toi tu penses que tu fais quoi comme matières scientifiques cette année au collège ?

Nour¹⁰⁴ : Bah l'SVT et la physique-chimie (...). En contenus j'préfère un p'tit peu plus l'SVT, parce que j'aimerais bien être cancérologue en gastrologie — ou je sais plus comment on dit le mot. (...)

Clémence : Et à ton avis, pourquoi on t'enseigne ces matières-là au collège ?

Nour : Bah peut-être que ça va nous servir quand on sera grands pour notre métier.

Clémence : Quelles matières te semblent les plus importantes ?

Nadia¹⁰⁵ : Ben les maths, le français, et pour moi la SVT.

Clémence : Pourquoi pour toi la SVT ?

Nadia : Ben parce que c'est un peu c'que j'veux faire plus tard, donc c'est important [*elle veut devenir vétérinaire*].

Clémence : Toi tu sais déjà le métier que tu veux faire ?

Ramiya¹⁰⁶ : En fait j'aimerais faire le métier de médecin. Mais le problème, c'est que je ne supporte pas trop le sang... En fait j'aimerais trop être médecin, scientifique et tout, découvrir des choses... en SVT j'suis pas mal ! Par contre c'est 5 à 6 ans de travail, donc ça demande un grand effort. Mais j'aimerais bien...

Comme on le verra au Chapitre 11, les aspirations scientifiques des filles et des garçons sont néanmoins fortement différenciées, tant du point de vue du métier envisagé que de celui des motivations avancées.

Les représentations des sciences comme acquisition de connaissances facilitent l'investissement scolaire des enfants concerné-es : les cours de sciences qui proposent peu d'expériences et reposent sur un usage important de l'écrit et de l'apprentissage par cœur leur

¹⁰⁴Mère employée d'aéroport, bac +2.

¹⁰⁵Père cadre en informatique, mère employée.

¹⁰⁶Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

semblent moins incongrus qu'à leurs camarades qui conçoivent les sciences uniquement d'un point de vue pragmatique. Cependant, le passage au collège ne se fait pas sans heurts pour ces élèves dont les perceptions et usages des sciences demeurent en partie inadéquats aux contenus scolaires. Cette inadéquation vient de leur dimension éthico-pratique, qui transparaît notamment dans l'association des sciences à l'innovation : est scientifique ce qui permet de découvrir ou de produire quelque chose de nouveau.

Les sciences comme découverte et innovation

En 5^e, les enfants les mieux dotés en capital culturel du groupe interrogé, dont un parent au moins est employé·e et/ou a fait des études longues, partagent une représentation des sciences comme relevant de la découverte de quelque chose d'innovant. Pour être scientifique, une activité doit s'éloigner de l'ordinaire et du familier :

Clémence : Comment on pourrait faire pour que les sciences elles soient plus intéressantes ? Tu me disais tout à l'heure « J'aime bien les planètes, mais le cours de science, c'est pas top ! ». Comment on pourrait faire ?

Bilel¹⁰⁷ : Bah peut-être qu'il faudrait poser un problème au début du cours, et qu'on cherche à trouver des solutions pendant tout le cours, et à la fin on trouve la réponse (...) ou mettre des réactions chimiques, des trucs que les gens ont pas l'habitude de voir. Utiliser des choses qu'on a pas l'habitude de voir... des liquides bizarres, des trucs comme ça.

Clémence : Et pour toi au final, c'est quoi les sciences ? Qu'est-ce que tu mettrais dedans ?

Lindsey¹⁰⁸ : Bah c'est tout c'qui est scientifique, tout c'qui a envie d'être découvert. Comme tout c'qui est métaux, plantes, des choses qui ont pas été vraiment créées par l'homme. Et euh... des choses en fait qu'on connaît pas vraiment.

Clémence : Donc un peu tout ce qu'on connaît pas vraiment ça rentrerait dans ces domaines-là ?

Lindsey : Ben tout ce qu'on connaît pas vraiment, mais pas non plus des choses comme des cahiers, ou des choses comme ça. Parce que y'a des choses scientifiques... Par exemple, les clés, c'est tout ce qui est métaux, et après, ça peut être tout ce qui est scientifique, mais après y'a beaucoup de choses qui rentrent dedans.

Clémence : Et ça serait quoi le contraire des sciences ?

Lindsey : C'est tout ce qu'on connaît, tout ce qui a été fabriqué par nous, tout ce qu'on utilise souvent, enfin des choses qu'on a l'habitude et qu'on connaît, et qu'on sait utiliser.

Clémence : Comment on sait si une matière, ou un métier, une activité, c'est des sciences ou pas ? Comment tu décides ?

Amadou¹⁰⁹ : Moi ? Si par exemple... y'a de la physique... c'est des recherches en fait. C'est par exemple plusieurs recherches qui mènent à... Par exemple on découvre un

¹⁰⁷Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

¹⁰⁸Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

¹⁰⁹Mère éducatrice spécialisée, père ingénieur informaticien (absent).

truc, on le prend, on fait des recherches, une fois qu'on a trouvé ce que c'est, on étudie, on regarde, on fait des maths un peu, on regarde par exemple si y'en a un tel nombre sur Terre... ou pour savoir combien il en reste, ça c'est des maths ; technologie c'est pour la recherche, sciences pour savoir c'est quel élément.

Clémence : Ok ! Et pour toi ce serait quoi le contraire de sciences ?

Amadou : Bah testeur, goûteur, ça ça serait pas vraiment de la science. Qui récupère les choses qui ont déjà été étudiées par la science.

Ces représentations pratiques des sciences comme nécessairement innovantes et extraordinaires contredisent en partie le fonctionnement des enseignements scientifiques reçus au collège, qui exigent d'apprendre des choses déjà établies en un ensemble de connaissances figées et ne proposent que rarement de *chercher* et de *découvrir*.

L'expérience des sciences scolaires de ces enfants est donc toujours en tension. En dépit de représentations des sciences qui leur permettent de les reconnaître dans les enseignements, leurs schèmes éthico-pratiques de perception entrent régulièrement en contradiction avec les contenus et attendus de l'institution. Cela produit chez ces élèves un fort sentiment d'illégitimité et un syndrome de l'imposteur — ou plutôt de l'imposteuse, les filles l'exprimant davantage que les garçons — sous la forme d'un « Je m'en sors, mais je ne comprends pas pourquoi » :

Clémence : Est-ce que les matières que t'aimes bien, c'est aussi celles où tu réussis bien ?

Nour¹¹⁰ : Mathématiques, j'ai une bonne moyenne, mais j'ai l'impression que je m'en sors de justesse, que c'est juste la chance. Parce que j'ai 17 de moyenne, mais j'ai l'impression que c'est de la chance.

Clémence : Pourquoi t'as l'impression que c'est de la chance ?

Nour : Parce que quand il explique, je comprends pas, mais quand il fait les contrôles, bah j'ai des bonnes notes. C'est bizarre.

Comme Nour, Ramiya, une des meilleures élèves du collège en 5^e, dit ne pas comprendre comment elle réussit à obtenir de bonnes notes :

Clémence : Toi est-ce que t'as contente de venir au collège ?

Ramiya¹¹¹ : Moi j'suis motivée ! J'suis une élève qui veut réussir, en fait. J'veux pas qu'y ait des sorties, que j'dérape, que j'fasse des conneries et tout ! Parfois j'ai pas envie de venir, mais j'y vais quand même. J'me dis « C'est maintenant ou jamais ». La scolarité, surtout le collège, peut définir c'que j'pourrai faire quand je serai grande. Si t'as par exemple 8 ou 9 de moyenne, tu pourras pas faire le métier que tu voudras. Et ça, ça me booste.

En fait, l'école, y'a plein de gens qui disent « Ça sert à rien. », mais en fait ça sert. Ils disent que ça ne sert pas parce que parfois on apprend des choses... Comme moi, je déteste l'histoire, et pourtant j'ai une bonne moyenne. Je ne sais pas à quoi ça sert l'histoire ! J'attends toujours mes réponses. C'est du passé, maintenant on vit dans l'instant présent, et on va vivre le futur... mais on va pas revenir au passé. Quand on reviendra au passé, je comprendrai à quoi ça sert l'histoire. Mais... bon, j'y vais quand même, j'travaille, c'est pour une bonne cause, j'apprends des choses !

¹¹⁰Mère employée d'aéroport, bac +2.

¹¹¹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

Plus loin, au sujet des cours de physique-chimie.

En fait, moi, les contrôles, j'apprends, j'ai des bonnes notes, mais les deux semaines suivantes, j'ai complètement oublié! Ça, c'est mon pire défaut. J'apprends. Tout le monde me dit « T'es une bonne élève », et tout. Tu me poses une question de — ça fait trois semaines, quatre semaines — je pourrai pas y répondre! C'est mon pire défaut. Je n'arrive pas à mémoriser, et c'est vraiment embêtant! (...) Et tout le monde me dit « T'as un bon niveau. », moi j'me suis dit « Ah, dites-moi une chose que j'ai apprise y'a deux-trois semaines, et vous allez voir si j'suis bonne ou pas! ».

Grâce à des appropriations didactiques et scolaires des sciences, Ramiya parvient à répondre de façon adéquate aux sollicitations scolaires : elle obtient d'excellents résultats. Ses appropriations éthico-pratiques des sciences — qui lui semblent devoir servir à quelque chose, être innovantes et tournées vers la pratique — ne correspondent cependant pas entièrement aux schèmes de perceptions qui ont structuré l'enseignement scientifique. Bien que plus développée que celle de leurs camarades, la compétence scientifique de ces enfants est loin d'être la maîtrise *complète et immédiate* du chiffre culturel que suppose la compréhension de la culture scientifique légitime¹¹². Chez Ramiya comme chez Nour, cela suffit à ce que la réussite semble n'être qu'un coup de chance ou un sursis.

Conclusion

Les enfants des classes populaires suivis pendant cette enquête ont non seulement des usages mais aussi des perceptions éthico-pratiques des sciences. Leurs représentations de ce que sont les objets, contenus et activités scientifiques sont socialement situées et déterminent leurs pratiques. Parce qu'ils et elles définissent les sciences comme une pratique outillée (CM2) puis comme un ensemble d'expériences (5^e), les élèves ne les reconnaissent plus dans les enseignements qui leur sont proposés au collège. Ce malentendu provoque un décrochage du goût et des pratiques.

Cela ne signifie pas que les sciences sont victimes d'une « mauvaise image ». Les jeunes des classes populaires ne forment pas de représentations faussées ou déformées de sciences qui seraient, *en réalité*, toutes autres. Au contraire, leurs perceptions sont prioritairement fondées sur leur expérience scolaire : la fréquentation des sciences curriculaires pendant les premières années d'école primaire produit, par recyclage enfantin des catégories scolaires, ces représentations des sciences comme relevant avant tout de quelques thématiques évoquées en classe (chimie, corps humain, électricité) et de l'expérimentation.

Dans la construction des rapports aux sciences, et tout particulièrement des aspirations, cette compréhension enfantine de ce que sont les sciences interagit avec les représentations de ce que sont les individus qui les incarnent : les scientifiques.

¹¹²Voir la définition de la « compréhension » par P. Bourdieu citée au Chapitre 9, p. 447.

Chapitre 11.

Les sciences des autres

Clémence : Dans la classe, à ton avis, qui est-ce qui pourrait devenir scientifique, plus tard ?

Anissa : Dans la classe ? Je sais pas, j’crois aucun. Ils s’intéressent à ça, y’en a qui veulent faire des métiers... Mais j’crois pas qu’ils vont finir comme ça.

Entretien en CM2.

Les rapports aux sciences dont ce travail éclaire la sociogenèse sont constitués de goûts et d’usages, mais aussi d’aspirations. Bon nombre des enfants des classes populaires — en particulier les filles — aiment et pratiquent les sciences sans pour autant s’imaginer poursuivre plus tard des études ou une carrière scientifiques. Ils et elles s’y « *intéressent* », voire « *veulent faire des métiers* » scientifiques, sans pour autant « *croire qu’ils vont finir comme ça* ». Ce dernier chapitre rend compte des mécanismes d’exclusion qui se jouent au niveau de ces désirs d’avenir.

La première section, « Des hommes de génie : les scientifiques dans l’imaginaire enfantin », complète l’analyse des représentations enfantines des sciences engagée au Chapitre 10. Après avoir établi ce que sont les sciences pour les enfants interrogés, il s’agit de déterminer ce qui, de leur point de vue, caractérise les scientifiques. En dépit d’une forte adhésion aux principes de l’égalité des sexes et de la mixité professionnelle, les jeunes enquêtés conçoivent les scientifiques comme étant essentiellement des hommes (1.1. « Scientifique, nom masculin »), mais aussi des êtres d’exception (1.2. « Des scientifiques d’exception »). Ce faisant, les enfants identifient les scientifiques aux dominants du monde social et considèrent anormale et « contre nature » la participation scientifique des femmes, des dominés et de toute personne « ordinaire ». Cette section montre aussi qu’outre les *contenus* et l’imaginaire qu’ils transmettent, ce sont les *usages* de la culture scientifique, que dictent sa production et sa médiation, qui en excluent les dominés (1.3. « La culture scientifique, une culture de l’exclusion »).

La seconde section, « Scientifique, pourquoi pas toi? Identifications et aspirations », rend compte des conséquences de ces représentations pour les aspirations enfantines. En dépit de leur intérêt et de leur pratique des sciences, il est tout particulièrement difficile pour les enfants des classes populaires de s’imaginer scientifiques. Ce statut leur semble réservé à d’autres qu’eux : aux hommes, aux « intellos », aux personnes blanches... (2.1. « Les scientifiques, ce sont les *autres* »). Les mécanismes de l’exclusion ne sont cependant pas tout à fait les mêmes pour les filles et pour les garçons. C’est avant tout leur sexe qui disqualifie les premières, tant sciences et féminité semblent incompatibles (2.2. « Côté filles : des aspirations scientifiques “contre nature” »). Les seconds font davantage les frais de leurs appartenances de classe et ethno- raciale, et leur identification à des travailleurs manuels empêche les aspirations scientifiques (2.3. « Côté garçons : un champ des possibles restreint »).

1. Des hommes de génie : les scientifiques dans l’imaginaire enfantin

Une dimension fondamentale des rapports aux sciences des individus est la possibilité de s’identifier et d’être identifié·e comme correspondant à la catégorisation « scientifique »¹. Pour explorer cette dimension, on peut mobiliser l’outil théorique de *caractère de statut* développé par Everett C. Hughes². Dans son sens le plus large, le statut désigne dans la sociologie d’E. C. Hughes une position sociale définie dans les mœurs ou dans les lois, c’est-à-dire une identification catégorielle — un étiquetage, comme le dira plus tard H. S. Becker³. Dans cette perspective, il existe un statut scientifique, défini dans les mœurs, qui est une identification sociale de personnes qui pratiquent les sciences, professionnellement ou non. E. C. Hughes établit également qu’aux statuts correspondent des *caractères* ou attributs, qui sont ce que nous attendons d’une personne qui occupe un statut, ce qui semble « naturel » et acceptable pour cette position sociale. Explorer les processus d’identification scientifique des jeunes enquêté·es invite alors à déterminer les caractères que les enfants associent à ce statut : qu’attendent-ils-elles des scientifiques ? Quels attributs (sexe, âge, traits de personnalité, couleur de peau, *etc.*) leur semblent aller de soi pour cette catégorie de personnes ?

Du point de vue des enfants, le caractère de statut principal des scientifiques est le sexe masculin. Cette attribution est cependant loin d’être évidente, puisqu’elle contredit un principe égalitaire auquel les jeunes enquêté·es adhèrent fortement : comment les métiers scientifiques peuvent-ils être masculins quand toutes les occupations professionnelles sont censées convenir tant aux hommes qu’aux femmes⁴ ?

1.1. Scientifique, nom masculin

Les réponses au questionnaire sur les métiers proposé pendant les entretiens de CM2 montrent que les enfants interrogé·es adhèrent au principe de l’égalité des sexes devant l’orientation professionnelle. Sur 20 métiers, seuls 5 sont associés majoritairement à un

¹Voir Chapitre 2, sections 3.1. « “Identités”, intersectornalité et “capital science” : une façon de penser les aspirations scientifiques » p. 49 et « Au-delà des “identités” » p. 54.

²E. C. HUGHES, « Dilemmas and Contradictions of Status », *The sociological eye. Selected papers*, seconde édition (éd. originale 1993), Transaction Publishers, New Brunswick, NJ, 1993, pp. 141–150.

³BECKER, *Outsiders. Études de sociologie de la déviance*, *op. cit.*

⁴Certains des éléments contenus dans ce chapitre ont été présentés partiellement et sous différentes formes dans plusieurs publications : C. PERRONNET, « Filles et garçons : tous (in)égaux devant la culture scientifique ? », *Pour des politiques du genre dans le secteur culturel*, sous la dir. de S. OCTOBRE et F. PATUREAU, Questions de culture, DEPS–Ministère de la Culture et de la Communication/Presses de Sciences Po, Paris, 2018 ; C. PERRONNET, « “Les sciences, c’est (pas) pour moi” : genre, culture scientifique et construction de représentations différenciées des sciences chez les enfants de milieux populaires », *Transverse*, vol. à paraître, n° Genre et Culture (2018), sous la dir. de D. CHAVRIER ; C. PERRONNET, « Scientifiques de pixels et scientifiques en herbe. Les images des sciences et leur rôle dans l’élaboration des représentations enfantines en milieux populaires », *Revue GEF (Genre Éducation Formation)*, vol. 1 (2017), pp. 63–75, URL : www.revuegef.org.

sexe : architecte, ingénieur·e, créateur·rice de jeux vidéo et astronaute sont considérés comme étant « *plutôt pour les hommes* » ; sage-femme serait « *plutôt pour les femmes* ». Tous les autres métiers — y compris ceux que les enfants jugent scientifiques (médecin, infirmier·ère, chimiste, professeur·e de biologie, informaticien·ne, archéologue, électricien·ne et vétérinaire) — semblent mixtes aux deux tiers ou plus des enquêté·es. Les réponses sont détaillées dans l’encadré « Métiers d’hommes, métiers de femmes » ci-contre et analysées de façon détaillée dans les pages qui suivent.

Métiers d'hommes, métiers de femmes

Notes de bas de page en fin d'encadré.

D'après les réponses aux questions « À ton avis, ce métier est-il plutôt pour les femmes, plutôt pour les hommes ou plutôt pour les deux ? » du questionnaire métier proposé en CM2 (voir p. 87). L'indication « NA » signifie que l'enfant n'a pas répondu, ou dit qu'il ou elle ne savait pas.

37 réponses, par 18 filles et 19 garçons ; 22 enfants ayant suivi le projet *Tous égaux devant les sciences* (12 garçons, 10 filles) et 11 enfants témoins (8 filles, 7 garçons).

Métiers les plus souvent considérés comme masculins :

- ◇ astronaute : 27 masculin / 8 mixte / 2 NA / 0 féminin
- ◇ créateur-riche de jeux vidéo : 22 masculin / 12 mixte / 1 féminin / 2 NA
- ◇ architecte : 18 masculin / 12 mixte / 1 féminin / 6 NA
- ◇ ingénieur-e : 15 masculin / 17 mixte / 5 NA / 0 féminin

Métier considéré comme féminin :

- ◇ sage-femme : 26 féminin / 9 mixte / 1 masculin / 1 NA

Métiers les plus souvent considérés comme mixtes :

- ◇ médecin : 31 mixte / 4 masculin / 2 féminin
- ◇ chanteur-euse : 32 mixte / 3 féminin / 1 masculin / 1 NA
- ◇ maître-esse : 29 mixte / 6 féminin / 2 NA / 0 masculin
- ◇ avocat-e : 29 mixte / 3 féminin / 3 masculin / 2 NA
- ◇ chimiste : 28 mixte / 7 masculin / 2 féminin
- ◇ infirmier-ère : 28 mixte / 7 féminin / 1 masculin / 1 NA
- ◇ cuisinier-ère : 26 mixte / 7 féminin / 1 masculin / 3 NA
- ◇ professeur-e de mathématiques : 26 mixte / 7 féminin / 1 masculin / 3 NA
- ◇ professeur-e de biologie : 27 mixte / 7 masculin / 1 féminin / 2 NA
- ◇ footballeur-euse : 25 mixte / 10 masculin / 2 NA / 0 féminin
- ◇ policier-ère : 26 mixte / 10 masculin / 1 NA / 0 féminin
- ◇ informaticien-ne : 24 mixte / 6 masculin / 7 NA
- ◇ vétérinaire : 24 mixte / 9 féminin / 2 masculin / 2 NA
- ◇ archéologue : 22 mixte / 13 masculin / 2 féminin
- ◇ électricien-ne : 19 mixte / 16 masculin / 1 NA / 1 féminin

Le sexe des professions

À titre indicatif, on trouvera ci-dessous la proportion d'hommes et de femmes dans les métiers du questionnaire.

- ◇ Médecin : on trouve 48 % de femmes en 2011 chez les médecins et assimilés⁵.
- ◇ Footballeur-euse : avec 4 % de femmes licenciées, la Fédération Française de Football est, avec celle de rugby, la fédération unisport la moins féminisée⁶.
- ◇ Policier-ère : il y avait en moyenne 22,5 % de femmes dans la police en 2011. Ces dernières représentaient 27,5 % des commissaires, 22,6 % du corps de commandement et 17,4 % du corps dit « d'encadrement et d'application » (gardien, brigadier, brigadier-chef, major)⁷. Toutes professions confondues, l'armée, la police et les sapeurs-pompiers comptaient 16 % de femmes en 2011.

- ◇ Vétérinaire : en 2012, 44 % des vétérinaires étaient des femmes, la profession étant en cours de féminisation. L'Ordre national des vétérinaires estimait alors que la parité serait atteinte en 2015⁸.
- ◇ Infirmier-ère et sage-femme : en 2011, ces deux métiers figurent dans la liste des vingt professions contribuant le plus à la ségrégation professionnelle selon le sexe — ils comptent plus de 88 % de femmes.
- ◇ Informaticien-ne : tous postes confondus, on trouve 29 % de femmes dans le secteur de l'informatique en 2013. Ces dernières sont principalement des « employées et opératrices de l'informatique » (55 % de femmes) et bien plus rarement des ingénieures (20 % de femmes) ou techniciennes (11 %). En 2011, « ingénieur informatique » est dans la liste des vingt métiers contribuant le plus à la ségrégation professionnelle selon le sexe, du fait de sa faible féminisation.
- ◇ Archéologue : en 2014, on trouve 33 % de femmes parmi les chef-fes des services territoriaux agréé-es en archéologie⁹.
- ◇ Maître-sse : la profession enseignante est fortement féminisée, avec 65,7 % de femmes en moyenne, et plus de 82 % de maîtresses dans le premier degré en 2011.
- ◇ Architecte : en 2011, il y avait 20,7 % de femmes chez les architectes et cadres du bâtiment et travaux publics.
- ◇ Professeur-e de biologie : dans le secondaire public, 65 % des professeur-es de biologie-géologie sont des femmes. Dans le supérieur, on trouve 45 % de femmes dans ces disciplines¹⁰.
- ◇ Ingénieur-e : en 2011, les femmes représentaient 22 % des ingénieur-es et cadres techniques de l'industrie et 20 % des ingénieur-es de l'informatique.
- ◇ Astronaute : sur les 547 personnes qui se sont rendues dans l'espace, 58 étaient des femmes, soit 10,6 % des astronautes¹¹.
- ◇ Professeur-e de mathématiques : dans le secondaire public, 44,8 % des professeur-es de mathématiques sont des femmes. Dans le supérieur, elles ne forment plus que 20 % des effectifs¹².
- ◇ Cuisinier-ère : la profession comptait 37 % de femmes en 2011.
- ◇ Avocat-e : il y a 50 % de femmes dans le personnel du droit (hors juristes en entreprise) en 2011.
- ◇ Électricien-ne : la catégorie « électricité, électronique » de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares) indique qu'on trouvait, en 2011, 43 % de femmes chez les « ouvriers non qualifiés » ; 36 % chez les « ouvriers qualifiés » et 7 % chez les « techniciens et agents de maîtrise » de l'électricité et de l'électronique.
- ◇ Créateur-riche de jeux vidéos : selon le syndicat national français du jeu vidéo, les femmes représentent 52 % des joueur-euses, mais elles ne seraient que 11 % chez les designers et au plus 22 % chez les développeur-euses¹³.

⁵Sources pour toutes les données présentées, sauf indication contraire : étude « La répartition des hommes et des femmes par métiers » et « Les portraits statistiques des métiers 1982–2011 », Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques, 2013, <https://bit.ly/2zvTXy7>.

⁶Ministère des sports, 2007 et 2013. *Chiffres clés 2014. Vers l'égalité réelle entre les femmes et les hommes*, <https://bit.ly/1bfikRs>.

⁷Haut conseil pour l'égalité, *Rapports annuels sur l'état de la fonction publique, 2009-2011*, <https://bit.ly/2NLwVGK>.

⁸Syndicat national des vétérinaires libéraux, <https://bit.ly/2tt45o9>.

⁹Ministère de la Culture et de la Communication, Observatoire de l'archéologie et Observatoire de l'égalité entre femmes et les hommes dans la culture et la communication, mars 2014.

¹⁰INSEE 2014 pour le secondaire (<https://bit.ly/2maSMe4>), CNRS pour le supérieur (<https://bit.ly/2JioA9V>).

¹¹NASA, <http://history.nasa.gov/women.html>.

¹²INSEE 2014 pour le secondaire (<https://bit.ly/2maSMe4>), CNRS pour le supérieur (<https://bit.ly/2KQTD2t>).

¹³Enquête de l'International Game Developers Association, <https://bit.ly/1jf92Ay>.

« La Lune, elle dit pas non aux femmes ! » : discours enfantins sur l'égalité des sexes

Les enfants interrogé-es considèrent tous et toutes qu'une grande majorité des métiers du questionnaire conviennent tant aux hommes qu'aux femmes. À l'image de Gonzalo, cité au Chapitre 9 (p. 456), la plupart estiment que tous ces métiers sont « *évidemment pour les hommes et pour les femmes* », puisque tous les individus sont « *égaux* » et que rien n'interdit aux unes ou aux autres de pratiquer telle ou telle profession :

Audrey : Euh, j'vais t'dire une liste de métiers, et tu vas m'dire si d'après toi, ils sont plutôt scientifiques ou plutôt pas scientifiques. Et... si c'est plutôt pour les filles, les garçons ou les deux. Donc toi, déjà, tu penses que les métiers scientifiques c'est plus pour les garçons ou pour les filles en général ?

Farid¹⁴ (6^e) : Pour les deux.

Audrey : Pour les deux, tu penses ? Et tu penses qu'y'en a qui sont plus pour les garçons ou plus pour les filles ?

Farid : Nan, moi j'm'en fiche, moi. On est égaux, on est... tout pareil !

Clémence : Est-ce que tu penses que pour faire des études ou un métier de sciences, y'a des inégalités ? Des gens pour qui c'est moins facile que d'autres, ou des gens pour qui y'a plus d'obstacles ?

Samia¹⁵ (5^e) : Hum... non.

Clémence : Par exemple sur les gens pauvres ou les gens riches, est-ce que tu crois que ça fait des différences, si on veut devenir scientifique ?

Samia : Non.

Clémence : Ou filles ou garçons ?

Samia : Non.

Clémence : Ou même des gens, tu vois, qui te diraient « Tu peux pas le faire »...

Samia : Dans ma tête à moi, non, tout le monde a le droit. Homme, femme, pauvre, riche, tout c'que tu veux ! Même petit et grand ! Même si ça se trouve quelqu'un de mon âge pourrait faire de la science s'il en a envie.

Clémence : Ok ! Et tu crois que tout le monde pense pareil que toi ?

Samia : Bah après, y'a forcément des gens qui vont dire « Ah non, toi t'es une fille, tu fais pas avec moi », ou « Ah non, toi t'es trop petit ». Mais ça sert à rien.

La *possibilité* et le *droit* pour les deux sexes d'embrasser les carrières désirées sont pour les enfants la clé de voûte de l'égalité professionnelle. L'inverse — c'est-à-dire une interdiction formelle ou légale — constituerait une injustice :

Clémence : À ton avis, y'a plus d'hommes ou plus de femmes qui ont des métiers scientifiques, ou qui sont scientifiques ?

Amadou¹⁶ (CM2) : Bah j'dis que c'est mixte. Parce que ça serait injuste que les hommes y fassent et les femmes y fassent pas.

¹⁴Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

¹⁵Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie ; portrait p. 573.

¹⁶Mère éducatrice spécialisée, père ingénieur informaticien (absent).

Par ailleurs, les enfants perçoivent cette inscription dans le droit de l'égalité professionnelle comme une conquête historique et culturelle. Ils-elles évoquent un passé inégalitaire où les femmes étaient fortement limitées dans leurs choix, et un ailleurs où elles le sont toujours. Sonia précise ainsi que le droit « *de faire tous les métiers* » est effectif au moins « *en France* » ; Anissa évoque (de façon certes confuse) les inégalités genrées du Moyen-Âge et Rahmatta souligne les progrès accomplis depuis le temps d'« *avant* » :

Sonia¹⁷ (CM2) : Les femmes et les hommes y ont le droit de faire tous les métiers, enfin j'pense un peu tous les métiers du monde, j'sais pas. Après en tout cas, j'pense que en France, les femmes et les hommes y peuvent faire ce qu'y veulent ! Après les gens y ont chacun leur opinion, après si les gens y ont envie de faire leur métier qu'y veulent, bah y font leur métier.

Anissa¹⁸ (CM2) : [Médecin] j'pense pour les deux, mais y'a des gens y croient [*sic*] que c'est que pour les garçons.

Clémence : Et ça... Pourquoi, tu crois, toi ?

Anissa : Parce qu'en fait y croient que les garçons sont meilleurs à tout. Mais c'est pas vrai. Parce qu'en fait y croient que au Moyen-Âge, que les filles elles faisaient tout... même la guerre. Alors après y croient maintenant que c'est pareil, mais non, faut changer. Les femmes elles peuvent faire tout ce qu'elles veulent.

Clémence : Est-ce que tu penses qu'être une fille ça peut rendre les choses [réussir en sciences] plus difficiles ?

Rahmatta¹⁹ (5^e) : Non, ça j'pense que ça joue pas là-dessus, parce que comparé à avant, y'a beaucoup moins d'inégalités. On est tous pareils, on a tous les mêmes droits. Donc c'est pas un problème.

Les inégalités professionnelles entre hommes et femmes sont avant tout conçues comme une interdiction formelle faite à un sexe de pratiquer certaines activités, et semblent ainsi relever d'un autre temps et d'un autre lieu. Pour la majorité des enfants, cela contribue à les désincarner et à les rendre absurdes — de nos jours, qui pourrait bien *interdire* aux femmes de devenir scientifiques ? « *On voit plus d'hommes qui vont sur la Lune, mais j'crois que les femmes elles peuvent y aller, hein ! La Lune elle dit pas non aux femmes !* », avance par exemple Gonzalo²⁰.

L'idée que personne ne dit « non » aux femmes lorsqu'il s'agit de choisir un métier est présente dans les discours enfantins en CM2 comme en 5^e. En grandissant, les jeunes enquêtés acquièrent cependant un vocabulaire plus précis pour évoquer ces questions. Celui-ci leur vient notamment des enseignements reçus au collège et s'accompagne de données supplémentaires sur la situation sociale respective des femmes et des hommes. En 5^e, plusieurs classes de Gaston Berger travaillent ainsi sur « l'égalité entre les sexes » et « le sexisme » avec leur professeure de français. Près d'un quart des 40 enfants rencontrés en

¹⁷Mère employée de cantine.

¹⁸Père dans la vente, mère au foyer.

¹⁹Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

²⁰Entretien de CM2 ; père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

2017 évoquent ces cours qui ont eu lieu quelques jours avant les entretiens. Ces élèves jugent tout particulièrement injuste l'existence d'écarts de salaires entre les sexes : « *Les femmes, dans le même métier — elles font le même métier que l'homme — et elles sont moins payées!* », s'insurge par exemple Abdel²¹. Ce cours de français a aussi retenu l'attention de Farid :

Clémence : Est-ce que tu penses qu'il y a des inégalités pour faire des sciences, des gens pour qui c'est plus difficile de faire des études scientifiques ou de devenir scientifiques, ou pour qui y'aurait des obstacles, ou des injustices qui les empêcheraient de le faire ?

Farid²² (5^e) : Bah... ouais... l'égalité des sexes.

Clémence : Qu'est-ce que tu veux dire par là ?

Farid : Bah avec les femmes et les hommes c'est pas la même chose. J'sais pas, ça dépend. Par exemple les femmes font exactement le même travail et — y font exactement la même chose qu'un homme, mais elles sont pas mieux payées qu'un homme... des trucs comme ça. Des fois y'a des inégalités, pareil pour les hommes ou les femmes, et bah ça dépend, parce que j'sais pas, parce que normalement, on est tous censés être égaux, avoir la même chose.

En grandissant, les enfants se trouvent confronté·es à un paradoxe bien exprimé par Farid (« *normalement, on est tous censés être égaux...* ») : les principes égalitaires, connus de tous et toutes, sont contredits *dans les faits*. Mickaël évoque ainsi les « *remarques* » que peuvent recevoir les femmes qui envisagent des carrières scientifiques, et les oppose au « *droit* » à l'égalité d'orientation professionnelle :

Clémence : Et fille ou garçon est-ce que tu crois qu'on a plus de chances, moins de chances [en sciences] ? Ou des obstacles, des gens qui vont nous dire qu'on peut pas le faire ?

Mickaël²³ (5^e) : Bah y'aura des remarques, j'pense, pour les filles. Mais moi, ça s'fait pas, j'dis. Parce que tout le monde a le droit de faire le métier qu'on aime.

Clémence : Pourquoi y'aurait des remarques ?

Mickaël : Ben j'sais pas, y'en a qui disent « Ouais, ce métier il est pas fait pour toi parce que t'es une fille. », [mais] j'pense que ces remarques c'est inutile.

Ces contradictions entre l'égalité des sexes formelle et les discours et pratiques sociales constatées dans les faits sont aussi, du point de vue des enfants, une opposition entre leurs propres principes égalitaires — c'est-à-dire leurs visions du monde, leurs valeurs — et le reste de la société. Comme le résume bien Toufic, le sexisme et les inégalités genrées, « *c'est pas moi* » :

Clémence : Et si on est une fille, ou un garçon — si on est une fille et qu'on veut devenir ingénieure, ou astronaute, est-ce que c'est aussi facile que quand on est un garçon ?

Toufic²⁴ : Non. Ben parce que — enfin, c'est pas *moi*, hein, c'est... c'est la vie, elle est comme ça, c'est pas moi qui... c'est pas à cause moi, en gros!

²¹Père agent de sécurité, mère au foyer.

²²Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

²³Père agent de sécurité, mère au foyer.

²⁴Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage, tous deux au chômage.

En montrant la présence conjointe dans les discours enfantins sur le monde professionnel de représentations égalitaires et de constats d'inégalités, ce travail confirme les résultats d'études préalables — notamment celle de Christine Fontanini sur les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 (CE2–CM1–CM2 en 2009). Cette enquête par questionnaires auprès de 173 élèves issus·es de milieux sociaux favorisés constate en effet les mêmes dissonances entre « représentations des élèves » et « réalité » sociale :

On constate que pour les filles et les garçons de notre échantillon (majoritairement issus de milieux favorisés), presque les deux tiers des professions parmi celles proposées conviennent autant aux hommes qu'aux femmes. Ces enfants vivent probablement dans un environnement où l'égalité entre les sexes est affirmée, au moins en théorie (...). Le décalage entre les représentations des élèves assez égalitaires (entre les deux sexes) des métiers par rapport à la réalité dans la société et leurs projections professionnelles vient probablement du fait que ces enfants vivent dans un monde où d'un côté est prôné l'égalité entre les hommes et les femmes et d'un autre, subsiste une division sexuée du travail professionnel et domestique²⁵.

L'auteure avance que ce « bilan paradoxal » est en partie lié à l'« environnement favorisé » des enfants interrogé·es. Les résultats de la présente enquête suggèrent que ce n'est pas le cas, et que les enfants des classes populaires partagent ces représentations égalitaires du monde professionnel. On peut bien sûr supposer que les réponses obtenues au questionnaire de CM2 sont biaisées par la féminisation systématique des noms de métiers qui rendait visible la possibilité pour les femmes d'incarner ces professions. Ces formulations n'ont cependant pas empêché les enfants de considérer massivement que certains métiers convenaient davantage aux hommes ; cela ne les a pas non plus empêché·es d'évoquer l'incompatibilité qui leur semble en définitive exister entre femmes et sciences (*cf. infra*). Il serait abusif d'attribuer à la féminisation des noms de métiers le pouvoir de transformer en quelques minutes les perceptions enfantines, ou encore celui de faire produire instantanément des discours sur l'égalité formelle des sexes.

À la fois convaincu·es que l'égalité entre les sexes est une conquête de longue date solidement établie et confronté·es quotidiennement à des contradictions de ce principe égalitaire, comment les enfants considèrent-ils-elles les métiers scientifiques ?

Égalitaires, les sciences ?

La majorité des enfants jugent que les inégalités entre hommes et femmes qui existent en dépit du principe égalitaire ne s'appliquent pas aux professions scientifiques. De leur point de vue, les sciences ne sont pas concernées par le sexisme :

Clémence : Après y'a des métiers auxquels il est plus difficile d'avoir accès selon certains critères... par exemple des fois si t'es une femme ou homme... c'est plus dur...

²⁵FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *op. cit.*, § 77–81.

Sofian²⁶ (5^e) : Ah, le sexisme.

Clémence : Ouais ! Alors tu crois qu'en sciences c'est comme ça, ou pas vraiment ?

Sofian : J'pense pas, en sciences. Enfin je sais pas trop, mais j'pense pas dans la science. Moi j'pense c'est plus dans les sociétés, les entreprises, les filles, les femmes et tout... Ou au restaurant, les femmes elles ont le devoir de laver, les garçons non. Mais non, j'pense pas, dans la science, j'pense pas. Au contraire, même, j'pense. Déjà, les filles elles sont réputées pour être un peu plus intelligentes. Puis, moi, franchement, les médecins, j'ai souvent plus vu des filles que des garçons.

Clémence : Est-ce que tu crois qu'y a des inégalités pour faire des sciences ? Des personnes pour qui c'est trop difficile de devenir scientifique ou de se lancer dans les sciences ?

Sonia²⁷ (5^e) : Bah j'pense pas, j'pense que... Les sciences, j'pense pas que ce soit un métier où... Enfin pour moi c'est un métier où les hommes et les femmes, c'est comme si ils faisaient qu'un, en gros. C'est juste par rapport à si on a envie de le faire, et par rapport à l'intelligence aussi. Faut être intelligent pour faire de la science.

Clémence : Et tu dirais qu'entre les hommes et les femmes, y'aurait pas plus d'obstacles pour les femmes ?

Sonia : Bah y'a des hommes, c'est des flemmards ! En fait la plupart des garçons c'est des flemmards qui travaillent pas, même si des fois y'a des garçons qui travaillent. Mais on va dire que les filles, c'est moins des flemmardes.

Clémence : Est-ce que tu penses qu'y a des inégalités pour faire des sciences, par exemple [être] fille ou garçon, est-ce que tu penses qu'il peut y avoir des obstacles, des difficultés ?

Amadou²⁸ (5^e) : Ouais, on va dire qu'il y a du sexisme, par exemple dans certaines entreprises. Peut-être.

Clémence : Et tu crois qu'il y en a en sciences, plus que... je sais pas, dans des métiers pas scientifiques ?

Amadou : Bah on sait pas. Enfin, moi je sais pas.

Par comparaison, le domaine professionnel sportif — et tout particulièrement le football — leur semble bien plus touché par les injustices faites aux femmes. C'est ce qu'expliquent Mickaël et Rahmatta :

Clémence : Quels seraient les métiers où les gens diraient « C'est pas un métier pour les filles » ?

Mickaël²⁹ (5^e) : Rugby ! Foot ! Alors que y'a des filles qui jouent... Tennis aussi, ils avaient dit ça.

Clémence : Y'a des métiers où tu penses que ça pourrait être un problème d'être une fille et de vouloir faire ce métier ?

²⁶Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

²⁷Mère employée de cantine.

²⁸Mère éducatrice spécialisée, père ingénieur informaticien (absent).

²⁹Père agent de sécurité, mère au foyer.

Rahmatta³⁰ : Ouais, encore le foot. Quand les garçons y voient une fille faire du foot, pour eux c'est pas normal. La fille elle devrait pas faire du foot, elle devrait faire de la danse, n'importe quel sport mais pas du foot. C'est un peu le sport des garçons, on va dire.

Cette perception accrue des inégalités genrées dans le domaine sportif peut venir de l'expérience directe et quotidienne qu'en ont les enfants, puisque le football est au cœur des cours de récréation et des activités de loisirs extra-scolaires. La question de la légitimité des femmes dans le monde du football se pose tout particulièrement à Lyon, dont l'équipe féminine est la meilleure de France et d'Europe (12 titres consécutifs de championnes de France de 2007 à 2018 ; 5 titres de championnes d'Europe de 2016 à 2018). Cela fait la fierté des enfants qui évoquent les performances de la section féminine de l'Olympique lyonnais (OL) lors de la toute première rencontre avec RévoluSciences, en CM1. Lorsque la médiatrice leur demande si le football leur semble réservé aux garçons, plusieurs enfants répondent négativement et citent les exploits de l'OL féminin. Cette conviction soutenue par l'exemple d'une *possibilité* pour les femmes de jouer au football et d'y exceller est cependant confrontée à l'expérience quotidienne du sexisme sportif, notamment dans la cour de récréation. Anissa, qui a essayé de se faire un place sur le terrain, raconte ses déboires :

Anissa³¹ (CM2) : Y'a des filles qui jouent au foot, mais y'a des garçons qui sont pas d'accord.

Clémence : Qui sont pas d'accord pour que les filles jouent au foot ?

Anissa : Euh, oui. Exemple, moi, une fois, on était en train de jouer au foot. On avait appelé toutes les filles (...) Après (...) y'a un but qui est rentré, alors après on a tout arrêté, alors après eux y étaient tous en colère ! Parce qu'en fait on était toutes là, en fait y voulaient tous gagner, en fait. Y voulaient pas qu'on soit là. Y'a quelqu'un, j'lui dis « On a gagné ! », j'l'ai dit à Naïm, après il a dit « Mais non, moi j'voulais pas vous faire mal avec le ballon ! ». J'avais envie d'lui dire « Tu t'appelles pas la dernière fois, là ? ». Y voulait pas tirer fort, en fait, pour pas faire mal !

Clémence : Et tu penses que c'était vrai, ou tu penses qu'il a juste perdu ?

Anissa : Moi j'crois plus c'est pour pas perdre, hein !

On peut ainsi supposer que les inégalités genrées sont moins visibles pour les sciences que pour le football parce qu'elles ne sont pas vécues ou observées au quotidien. Un autre élément permet de rendre raison du sentiment enfantin que le sexisme n'a pas cours en sciences. Les enfants perçoivent les scientifiques comme des individus nécessairement doués d'une intelligence hors du commun (voir *infra* 1.2. « Des scientifiques d'exception », p. 554). Or, dans leur expérience ordinaire, l'intelligence est sanctionnée par les jugements scolaires, et ce sont les filles qui réussissent le mieux à l'école : cela fait d'elles les plus « intelligentes ». On l'a vu dans les extraits d'entretiens avec Sofian et Sonia (p. 539), qui affirment que « *les filles sont réputées pour être un peu plus intelligentes* » ou que « *c'est moins des flemmardes* » que les garçons. Lindsey va dans le même sens :

³⁰Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

³¹Père dans la vente, mère au foyer.

Clémence : Est-ce que tu crois que ça change quelque chose d'être une fille ou d'être un garçon pour accéder aux études de sciences ?

Lindsey³² (5^e) : Bah les gens y disent que en fait les garçons y sont plus... en fait y sont plus avancés ou plus intelligents, alors que c'est pas vrai ! Même que dans notre classe ça le montre *vraiment* : on est plus intelligentes que les garçons. Et même quelques fois les garçons y sont mieux payés que les femmes, alors que les femmes elles ont plus travaillé, même des heures supplémentaires. Et après, tout ce qui est scientifique, peut-être pas, peut-être qu'y vont faire tout ce qui est égalité, ça dépend après du niveau.

Enfin, l'invisibilité des inégalités genrées en sciences peut être attribuée à un effet « arbre qui cache la forêt », par lequel la connaissance de quelques femmes scientifiques (voire d'une seule) suffit à considérer que rien ne fait obstacle à l'investissement féminin en sciences. Plusieurs enfants rencontrés en 5^e ont par exemple découvert Marie Curie en cours de français. Nadia en a retenu que c'est elle qui a « *donné le droit aux femmes de faire des sciences* », sans pour autant être sûre de son statut de « scientifique » :

À la fin de l'entretien de 5^e, Nadia regarde et commente les cartes que je lui présente (voir l'Annexe A, p. 16).

Nadia³³ : Marie Curie c'est la radioactivité, et elle a donné le droit aux femmes de faire des sciences.

Clémence [rires] : Alors elle leur a pas *donné*, mais c'est vrai que vu qu'elle en a fait, et qu'elle l'a bien fait, ça leur a un peu ouvert la voie... T'as découvert ça à la télé aussi ?

Nadia : Non, hier en cours de français.

Clémence : Vous avez parlé d'elle ?

Nadia : Oui... et [je connais] Einstein.

Clémence : Et lui tu le connais comment ?

Nadia : Bah un peu de partout, on entend parler de lui souvent.

Clémence : Et parmi ceux-là, lesquels sont des scientifiques ?

Nadia : Bah Einstein. Et Marie Curie, c'est une scientifique ?

Clémence : Bah qu'est-ce que tu dirais toi ?

Nadia : Je sais pas !

Clémence : Qu'est-ce que vous avez dit hier en cours de français ?

Nadia : Bah on a dit que c'était une scientifique avec son mari.

Selon Farid, qui a suivi le même cours, l'existence de Marie Curie illustre bien l'absence d'inégalités genrées en sciences :

Clémence : Et la science, est-ce que c'est pareil [que le football] ? Est-ce que c'est un truc où y'avait d'abord que des hommes ?

Farid³⁴ (5^e) : Bah je sais pas... Non, parce que y'a aussi... j'sais plus comment ils s'appellent, les mariés... les deux, le couple, ce qui ont découvert la radioactivité, *etc.*

Clémence : Curie ?

³²Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

³³Père cadre en informatique, mère employée.

³⁴Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

Farid : Ouais voilà, Marie Curie et Pierre Curie, je crois. Voilà, bah au début... J'sais plus où ils ont été, mais leur tombe ils l'ont mis au même endroit que les grands scientifiques, j'sais plus où c'est, j'crois à Rome ou un truc comme ça. Et par exemple ils ont découvert la radioactivité et plein d'autres choses. Au début c'était le couple, et après il est mort le mari, et après leur fille elle a aidé sa mère. (...) Si ils seraient pas été égaux [*sic*] peut-être qu'ils auraient mis que son mari, un truc comme ça, ou le contraire.

Clémence : C'est-à-dire ?

Farid : Bah... Parce que à la base, tous les gens y se basent, y se disent « Ouais les garçons, ils sont plus forts que les filles, *etc.* ». Mais ça n'a rien à voir, on est tous égaux, on est tous nés de la même manière, on est tous pareils.

Ironiquement, la supposition de Farid (« *Si ils seraient pas été égaux peut-être qu'ils auraient mis que son mari.* ») décrit bien le sort trop souvent réservé à Marie Skłodowska-Curie³⁵ et à bien d'autres femmes dans l'histoire des sciences. En 1993, l'historienne Margaret W. Rossiter a proposé de nommer « effet Matilda³⁶ » le déni, la minimisation ou la dévalorisation systématiques des apports scientifiques des femmes. Il s'agit d'une référence à l'« effet Matthieu », mis en évidence par Robert K. Merton³⁷, par lequel sont attribués à des scientifiques célèbres et déjà reconnus des travaux qu'ils n'ont pas (ou que partiellement) réalisés : « Car à celui qui a il sera donné, et il sera dans la surabondance ; mais à celui qui n'a pas, même ce qu'il a lui sera retiré » (évangile de Saint Matthieu 13 : 11–12). L'« effet Matilda » permet de souligner que cela est d'autant plus vrai quand les scientifiques sont des femmes. Le centre Hubertine Auclert a dénoncé ce traitement de Marie Skłodowska-Curie à l'occasion de son étude sur les manuels de mathématiques :

Dans l'unique manuel de Terminale professionnelle citant Marie Curie [2011], la légende en dessous de sa photographie affirme que « Marie Curie a souvent été associée aux travaux de son mari, Pierre Curie », laissant entendre qu'elle n'était qu'une collaboratrice de son mari sans domaine de recherche propre³⁸.

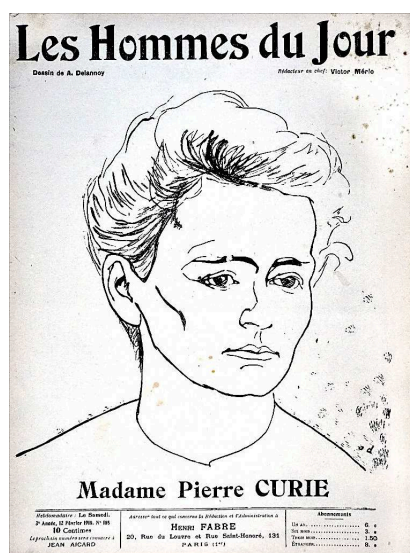
On trouve un autre exemple de cette représentation de la scientifique au prisme de sa relation conjugale sur une couverture du journal *Les Hommes du Jour* de 1910 : Marie Skłodowska-Curie y est présentée sous le nom de son mari, pourtant décédé depuis plusieurs années.

³⁵Même après son mariage, la scientifique avait conservé son nom de naissance et utilisait ce double patronyme. Source : entrée « Marie Curie », encyclopédie libre en ligne *Wikipedia*, <https://bit.ly/2nqbSh4>.

³⁶M. W. ROSSITER, « The Matthew Matilda Effect in Science », *Social Studies of Science*, vol. 23, n° 2 (1993), pp. 325–341, URL : <https://bit.ly/2M800Ui> ; traduction française : M. W. ROSSITER, « L'effet Matthieu Matilda en sciences », trad. par I. JAMI, *Les cahiers du CEDREF*, vol. 11 (2003), pp. 21–39, URL : <https://bit.ly/2vMvwY4>.

³⁷R. K. MERTON, « The Matthew Effect in Science. The reward and communication systems of science are considered », *Science*, vol. 159, n° 3810 (1968), pp. 56–63.

³⁸CENTRE HUBERTINE AUCLERT, *Les représentations sexuées dans les manuels de mathématiques de Terminale*, op. cit., p. 19.



Les réponses finales au questionnaire sur les métiers (p. 533) et les discours sur l'égalité des sexes laissent ainsi penser que du point de vue des enfants le statut scientifique n'est pas fondamentalement caractérisé par le sexe masculin. Cependant, bien d'autres éléments montrent que le sexe est bien un caractère déterminant du statut scientifique. Au-delà des dessins produits en CM2 et en 6^e qui représentent massivement des hommes (*cf.* p. 88), l'association des sciences au masculin apparaît pendant les entretiens, lorsque les jeunes enquêté-es justifient leurs réponses au questionnaire.

Chassez le « naturel »...

Le questionnaire proposé en CM2 a l'avantage de mettre en évidence les points de rupture du principe égalitaire, c'est-à-dire les moments où ce principe (« on est tous égaux... ») rencontre dans les perceptions enfantines des éléments qui le contredisent et qui aboutissent finalement à la caractérisation des sciences par le masculin. Il peut s'agir de l'expérience (« ... mais voici ce qui se passe, dans les faits ») ou bien des imaginaires élaborés à partir des discours ambiants (« ... mais voilà ce qui me semble être la norme »). La discussion engagée autour des réponses proposées par les enfants permet de tester la force respective de ces schèmes de jugement.

Le point de rupture est tout particulièrement visible chez Kenza, qui ne parvient pas à se représenter une femme archéologue, en dépit de toute sa bonne volonté :

Kenza³⁹ (CM2) : Mais en fait y'a pas de — comment dire ? Y'a pas de métier qui est fait — comment dire ? Euh... qui est fait seulement par les... c'est que des garçons qui va être ou que des filles. C'est toujours les deux.

Clémence : Toi tu penses que, vraiment, y'a pas de métiers ou c'est plutôt fait pour les garçons ou pour les filles ?

Kenza : Non !

Clémence : Moi j'ai mis la proposition parce que y'a des gens qui pensent que oui. Toi, tu vois, tu penses que c'est bien pour tout le monde, mais y'a des personnes

³⁹Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

qui pensent que y'a des métiers qui sont faits que pour les femmes ou que pour les hommes...

Kenza : Ah. Et c'est quoi archéologue ?

Clémence : C'est les gens qui cherchent des os et des squelettes dans la terre, par exemple tu sais ceux qui ont découvert les momies, en Égypte et tout, y fouillent dans les ruines pour... pour trouver des morceaux de squelettes...

Kenza : Ah si, si si ! C'est scientifique. C'est vrai... archéologue c'est plutôt pour les garçons... [*confuse*] J'sais pas !

Clémence : Pourquoi celui-là en particulier ?

Kenza : J'sais pas. J'arrive pas à voir que une fille peut être... pour chercher...

On trouve des réponses similaires chez d'autres enfants qui, comme Rachid, commencent par dire que tous les métiers sont mixtes avant d'en rencontrer un qui leur semble déroger à cette règle :

Rachid⁴⁰ (CM2) : Professeur-e de biologie... ça peut être les deux, hein ! Toute façon c'est que les deux !

Clémence : Toi tu penses qu'y a pas de métiers qui sont plus faits pour les hommes ou pour les femmes ?

Rachid : Bah oui, ça peut être les deux, hein.

Clémence : Toi tu trouves que tout le monde peut faire n'importe quel métier ?

Rachid : Oui ! (...)

Un peu plus loin

Rachid : [Ingénieur-e] ça peut être... un garçon, une fille ? Ou les deux ? Moi j'dirais plutôt garçon !

Confronté à la même contradiction entre son adhésion au principe égalitaire et ses représentations de ce qui lui semble être la norme, Farid arbitre un peu différemment, en faveur du principe « non sexiste » :

Audrey : Et astronaute, c'est plutôt pour les hommes, plutôt pour les garçons, plutôt pour les deux ?

Farid⁴¹ (6^e) : Ben... j'sais pas, moi j'ai toujours vu à la télé des... des garçons. Mais... j'sais pas, j'ai pas envie d'être sexiste, [alors je réponds] homme ou femme.

Comme pour la catégorisation des métiers en « scientifiques » ou « non scientifiques » explorée au Chapitre 10, les données pertinentes pour cette recherche sont moins les résultats des classements enfantins et leur degré de réalisme que leur sociogenèse et les schèmes de perceptions qui les produisent.

Interrogé-es sur les raisons de leur catégorisation des métiers (le plus souvent via une formulation du type « *Pourquoi tu dis/dirais que c'est plutôt pour les femmes/les hommes/les deux ?* »), les enfants produisent des réponses de deux ordres. D'une part, ils-elles formulent des justifications qui reposent sur un constat pratique de la réalité sociale dont ils-elles ont l'expérience : les métiers leur semblent masculins, féminins ou mixtes en fonction de ce

⁴⁰Parents agents d'entretien.

⁴¹Père agent de sécurité, mère femme de ménage.

qu'ils ou elles « voient » ou « connaissent » dans leur entourage direct et dans les représentations médiatiques. Ces justifications sont traitées dans la sous-section à venir « Les femmes scientifiques : ni vues, ni connues », p. 551. D'autre part, les jeunes enquêté-es argumentent leurs catégorisations en mobilisant des discours essentialisants sur la valence différentielle des sexes⁴². Si « *la Lune ne dit pas non aux femmes* » et qu'aucune loi ne leur interdit d'aller dans l'espace ou de devenir archéologue, qu'est-ce qui les empêche de le faire? D'où vient qu'on en voit si peu *dans les faits* (« *j'ai jamais vu...* ») ou qu'il semble tout à fait incongru d'en imaginer une (« *j'arrive pas à voir...* »)? De façon récurrente, les enfants avancent l'évidence des *goûts* sexués pour justifier le caractère masculin de certaines professions scientifiques (voir ci-dessous « Une affaire de goûts »). Ils et elles jugent aussi que certaines caractéristiques physiques et psychologiques attachées au sexe entravent ou favorisent la possibilité de faire un métier scientifique (« Au-delà du goût : la valence différentielle des sexes », p. 546).

Une affaire de goûts

Les discours des enfants font écho à ceux des adultes, analysés au Chapitre 9⁴³. Chez les jeunes aussi, la notion de goût (ou « préférence ») sert de justification refuge aux inégalités genrées en sciences. Comme l'explique Charaf, si les femmes sont peu présentes dans certains corps de métiers, c'est parce qu'elles *n'aiment pas* se salir ou être confrontées à des choses « *trop compliquées* ». Il juge cependant que ces préférences sont individuelles, et variables :

Charaf⁴⁴ (5^e) : Dans la mécanique on voit plus d'hommes, et moins de femmes, mais ça veut pas dire que la mécanique c'est *que* pour les hommes, c'est juste on voit moins de femmes.

Clémence : Pourquoi ?

Charaf : Bah y'a des femmes qui soit y vont pas aimer la saleté, soit y vont pas aimer parce que c'est trop compliqué... soit... y vont se casser un ongle. Par contre y'a d'autres femmes où pour eux, ça leur pose aucun problème. Donc pour moi, ça peut être accessible à tout le monde d'être mécanicien, électricienne, électricien, j'sais même pas si ça se dit « électricienne » !

Charaf, cadet de trois sœurs dont il est très proche, envisage une diversité des goûts féminins, mais ce n'est pas le cas de la majorité des enfants interrogé-es. 30 des 37 répondant-es au questionnaire de CM2 partent en effet de la dichotomie sexuée pour distinguer *deux* univers de goûts : celui des hommes et celui des femmes. Ainsi, les hommes aiment des métiers que les femmes dédaignent, et inversement :

Darine⁴⁵ : Astronaute, hommes. Y aiment bien ces métiers, ça leur conviendrait bien, et que j'pense pas qu'une femme voudrait faire ce métier !

⁴²HÉRITIER, *Masculin/féminin I*, *op. cit.*

⁴³Voir Chapitre 9, section « Les équivoques de la socialisation à l'égalité par les "modèles" », p. 459 et suivantes ; section « Les goûts, angle mort du dispositif », p. 467 et suivantes.

⁴⁴Père ouvrier automobile, mère au foyer.

⁴⁵Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

Chahira⁴⁶ : Vétérinaire... bah moi j'dirais plutôt pour les filles parce que les garçons y aiment pas trop ça.

Medina⁴⁷ : Policier et policière, c'est plutôt pour les garçons. Parce que y'a plus de garçons, et euh... les filles elles aiment pas trop ça.

Clémence : Pourquoi tu penses qu'elles aiment pas trop ça, les filles ?

Medina : Elles préfèrent avoir d'autres métiers, comme cuisinière, pâtissière, et tout ça

La plupart du temps, ces propos enfantins sur les préférences sexuées sont tenus pour des évidences et ne s'accompagnent d'aucune explication : « c'est comme ça ». Les jeunes enquêté-es y associent cependant un autre type de justification des catégorisations sexuées des métiers, qui repose cette fois-ci sur la perception de caractéristiques physiques et psychologiques différenciées.

Au-delà du goût : la valence différentielle des sexes

Pour une vingtaine d'enfants interrogé-es via le questionnaire, les métiers perçus comme scientifiques (astronaute, architecte, électricien...) conviennent mieux aux hommes parce que ces derniers sont « *forts* », « *costauds* » et « *résistants* ». À l'inverse, ces professions sont peu appropriées aux femmes « *déliçates* » et « *fragiles* », à qui la force physique fait défaut :

Gonzalo⁴⁸ : Architecte, c'est hommes, parce que les femmes elles sont plus délicates que les hommes.

Éric⁴⁹ : Architecte, homme. Parce que y'a que des hommes qui font des choses comme ça. Et y'a aussi des femmes qui font aussi, sauf, eux y font pas des choses lourds... y font des choses que... y peint, des choses comme ça.

Clémence : À ton avis pourquoi les femmes elles portent pas ces choses lourdes ?

Éric : Parce que c'est... comment dire... c'est pas bon [*ou beau, n.d.l.r.*] pour eux.

Clémence : C'est pas bon pour elles... elles pourraient se faire mal ?

Éric : Oui, voilà, parce que c'est trop... lourd, y faut avoir des muscles !

Sofian⁵⁰ : Architecte... scientifique. Et plutôt pour les garçons. J'dis pas que les filles elles ont pas vraiment de force... mais pour les garçons. Y sont plus endurants, pour moi.

Malika⁵¹ : Policier policière — hommes. Parce que les filles c'est fragile.

⁴⁶Mère au chômage.

⁴⁷Père agent comptable, mère probablement employée.

⁴⁸Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

⁴⁹Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁵⁰Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁵¹Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

Ramiya⁵² : Archéologue. Homme, c'est homme ! Parce que peut-être y'a des femmes, mais... c'est plus pour hommes parce que des fois y creusent, y transpirent... c'est plus pour les costauds, pour les hommes qui résistent en fait, voilà !

Jenna⁵³ : Architecte c'est plus pour les hommes pour moi, parce que j'trouve que les femmes elles vont pas... enfin j'trouve que les hommes y sont plus forts, enfin pas plus forts... Mais si, y sont plus forts que les femmes — ça dépend — parce que y ont plus de muscles, y sont plus... voilà, que les femmes elles sont plus... chez elles en train de... les femmes elles restent plus que les hommes, c'est ça ?

Clémence : À la maison, tu veux dire ?

Jenna : Ouais... Nan mais c'est que les... les... femmes... elles meurent après les hommes.

Clémence : Oui, elles vivent plus longtemps que les hommes, c'est vrai !

Jenna : Elles ont de la chance !

Les propos de Jenna donnent à voir l'ambivalence du modèle de masculinité qui s'impose aux enfants. Être un homme, c'est aussi être mis en danger, avoir peur et subir la violence :

Ilyess⁵⁴ : Policier policière, plutôt... hommes. Parce que c'est un peu un métier — moi j'trouve, hein ! — c'est un peu un métier violent, ou un peu un métier d'hommes.

Ahmed⁵⁵ : Chimiste, hommes. Parce que... pour les filles c'est plus dangereux. (...) Archéologue, hommes, parce que c'est souterrain, c'est dur pour les femmes ! (...) Électricien ou électricienne, hommes, parce que c'est plus dangereux !

Bilel⁵⁶ : Astronaute, pour les garçons, parce que ça fait peur.

Affronter la violence, la saleté ou le danger est cependant une preuve de courage — une qualité que les enfants jugent bien peu féminine :

Darine⁵⁷ : Électricien, j'trouve que c'est plus pour les garçons (...) C'est des trucs dangereux. Et j'pense pas que... voilà — j'dis pas que une fille elle a peur de ça... mais voilà ! Un homme, bah... peut-être... enfin... y auraient plus le courage de s'électrocuter !

Nisrine⁵⁸ : Astronaute c'est pour les hommes !

Clémence : Pourquoi tu dirais que c'est plutôt pour les hommes ?

Nisrine : Bah... parce que... les femmes y ont peur.

Clémence : Les femmes elles auraient peur de partir dans l'espace et tout ? T'aurais peur, toi, de partir dans l'espace ? [*Nisrine fait signe que non de la tête*] Non ? Toi t'aurais pas peur, mais les filles en général oui ? [*Elle acquiesce*] Tu penses que t'as moins peur que les autres filles ?

⁵²Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

⁵³Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

⁵⁴Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

⁵⁵Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁵⁶Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

⁵⁷Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

⁵⁸Mère au foyer.

Nisrine : Oui.

Ramiya⁵⁹ : Électricien ou électricienne... Bah, pour les hommes. Parce que c'est euh... pour moi en général, les femmes... elles ont plus peur de se faire mal ! Que les hommes ils y vont !

Malika⁶⁰ : Astronaute, c'est hommes ! Parce que les hommes c'est plutôt « Ouaaaaais ! » et les femmes c'est plutôt « J'ai peur ! » (...) [Électricien·ne] c'est pour les hommes. Parce que les femmes elles veulent pas s'électrocuter !

À l'inverse, les caractéristiques jugées propres à leur sexe destinent les femmes à d'autres professions. C'est ainsi leur « *douceur* » et leur attention aux autres — autant de dispositions à l'oblativité et au *care*⁶¹ — qui leur feraient préférer le métier de vétérinaire, et leur sens de l'hygiène qui les détournerait des professions salissantes (ingénieur·e, médecin...) :

Anissa⁶² : Vétérinaire, pour femmes. Parce qu'en fait, les garçons c'est pas trop animaux. (...) Et en plus, les filles y aiment bien s'occuper doucement des animaux.

Malika⁶³ : Vétérinaire, plutôt pour les femmes. Parce que c'est les femmes qui s'occupent le mieux des animaux.

Chahira⁶⁴ : [Ingénieur·e] c'est hommes. Parce que les filles elles aiment pas toucher les trucs qui sont gras, sales...

Fouad⁶⁵ : Médecin c'est hommes. Parce que les filles, elles aiment pas vraiment le sang.

Ces résultats rejoignent à nouveau ceux du travail de C. Fontanini, qui « relève (...) que les commentaires des enfants portent essentiellement sur la force physique et/ou le courage⁶⁶ ». Dans le cas présent, on trouve aussi des commentaires, plus rares, relatifs à des différences de compétence et d'intelligence entre hommes et femmes, les premiers étant jugés « *meilleurs* » :

Malika⁶⁷ : [Informaticien·ne] C'est plus pour hommes, parce que y sont plus malins.

Darine⁶⁸ : Architecte, c'est quand on monte... enfin on fait des plans. J pense que c'est plutôt pour les hommes. (...) Parce que... j pense qu'y ont plus d'imagination... et... que... pour eux c'est plus... enfin... comment plus... c'est plus mieux.

⁵⁹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

⁶⁰Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

⁶¹Voir le Chapitre 6, p. 248 et suivantes.

⁶²Père dans la vente, mère au foyer.

⁶³Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

⁶⁴Mère au chômage.

⁶⁵Mère employée, beau-père au chômage ; père agent de sécurité (2015) puis bagagiste (2017).

⁶⁶FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *op. cit.*, § 48.

⁶⁷Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

⁶⁸Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

Ahmed⁶⁹ : Prof de maths, hommes. C'est meilleur, c'est les hommes qui font les maths, c'est meilleur... et... y apprennent plus de choses, voilà.

Ces remarques contredisent l'idée largement partagée par les enfants que les filles sont plus intelligentes que les garçons, car meilleures élèves (*cf. supra*). Cela montre que les représentations sont des dispositions hétérogènes, parfois contradictoires, qui s'activent selon les contextes. Les enfants peuvent considérer que les filles sont plus intelligentes que les garçons lorsqu'il s'agit de déterminer qui a le plus de chance de réussir des études scientifiques, mais estimer que les garçons sont plus intelligents que les filles au moment d'imaginer les unes et les autres au travail.

Lorsqu'il s'agit de justifier l'incompatibilité féminine vis-à-vis des sciences, ce sont les jeunes filles qui sont les plus virulentes détractrices des femmes. Elles sont bien plus nombreuses que les garçons à attribuer à leur sexe des insuffisances intellectuelles, là où ces derniers mentionnent plutôt leur manque de force physique :

Clémence : Et si on est une fille ou un garçon, est-ce qu'y a des obstacles ou des gens qui vont nous dire qu'on peut pas faire [des sciences] ?

Éric⁷⁰ : Bah fille et garçon c'est pas vraiment pareil.

Clémence : Et pour faire un métier scientifique, est-ce que tu crois que ça sera plus dur ou plus facile si on est une fille ou garçon ?

Éric : Ça sera plus facile pour les garçons, pas pour les filles : non.

Clémence : Pourquoi non ?

Éric : Ben parce que les filles, c'est des filles, elles sont plus faibles que les garçons, qui sont plus forts.

Clémence : Tu veux dire plus forts dans les muscles ou aussi plus forts dans l'intelligence ?

Éric : En physique.

Clémence : Et ça les aiderait pour les sciences tu crois ?

Éric : Oui.

L'auto-dépréciation féminine coïncide avec un sentiment d'être l'exception qui confirme la règle. Les filles expliquent que les femmes sont généralement peureuses, fragiles ou moins malines que les garçons, mais que cela ne vaut pas pour elles-mêmes : elles ne sont pas comme « les autres filles ». Les réponses de Nisrine, retranscrites p. 547, sont un bon exemple de cette représentation de soi que l'on retrouve chez Chahira :

Chahira⁷¹ : Archéologue, moi j'dirais pour les garçons plutôt.

Clémence : Pourquoi, à ton avis ?

Chahira : Je sais pas ! Moi j'dis pour les garçons. Parce que les filles elles aiment pas trop... dans ma classe, hein, j'dis ça ! Dans le monde je sais pas !.

Clémence : Mais dans ta classe, les filles, qu'est-ce qu'elles aimeraient pas trop dans ce métier, tu crois ?

⁶⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁷⁰Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

⁷¹Mère au chômage.

Chahira : Euh... en fait... ceux qui sont dans cette classe s'intéressent pas du tout à ça ! Euh... chercher des os... À part moi, moi j'aime bien. Mais moi je dirais les deux. Parce que moi j'aime bien.

En définitive, les représentations enfantines des sexes sont différentielistes : elles reposent sur un paradigme de l'« égalité dans la différence » qui attribue à chaque sexe des goûts, caractéristiques et compétences *naturelles*. En cela, ces perceptions correspondent à la conception de l'égalité portée par l'Éducation nationale que nous avons évoquée au Chapitre 8⁷².

Dans le cadre de cette perspective différentialiste, l'idée d'une incompatibilité naturelle entre sciences et féminité s'impose chez les enfants. Cependant, ce n'est pas parce qu'ils sont *scientifiques* que les métiers sont associés au masculin, mais parce qu'ils mettent en jeu des éléments préalablement genrés dans l'expérience ordinaire des enfants. Ces derniers caractérisent les métiers en opérant un recyclage symbolique de catégories domestiques (le propre et le sale, le beau et le laid, le fort et le faible...) ⁷³. Ces résultats rejoignent ceux de Marion Schnyder, qui a étudié dans un mémoire dirigé par Isabelle Collet « L'intérêt pour les disciplines scientifiques chez les filles et les garçons » (2014) ⁷⁴. Dans le cadre de cette recherche M. Schnyder a proposé à 141 élèves genevois-es de huit ou neuf ans (équivalent CE2-CM1) de choisir via un questionnaire les activités scientifiques qu'ils-elles préféreraient faire en classe. Il s'agissait de déterminer si filles et garçons ont dès l'école primaire des champs d'intérêt scientifique différents qui prédisposeraient leur orientation future. Les activités présentées aux élèves étaient tirées de fiches pédagogiques, manuels ou sites web sur l'enseignement des sciences, et associées par la chercheuse à cinq domaines scientifiques : (1) la physique (avec par exemple l'activité « *Comment fonctionne une locomotive ?* » ou « *Observer les étoiles et les planètes avec un télescope* »); (2) la biologie (entre autres « *Observer en classe la transformation de chenilles en papillons* » et « *La construction d'un volcan miniature* »); (3) l'informatique (« *Visiter une exposition sur l'évolution des moyens de communication et découvrir les premières radios, téléphones, télévisions, etc.* »; « *Démonter un ordinateur, puis le remonter* »); (4) la chimie (« *La visite d'une fabrique de médicaments* »; « *La fabrication d'un parfum* ») et (5) les sciences de la vie et de la terre (« *Partir à la découverte d'un glacier* »; « *Regarder un DVD sur les tornades et les tremblements de terre* »). D'après leurs réponses au questionnaire, les filles choisissent davantage les activités associées à la chimie et la biologie, et les garçons celles liées à la physique et aux sciences de la vie et de la terre. Cependant, M. Schnyder souligne bien qu'à ce stade des scolarités, on ne peut pas voir dans ces choix une prédilection disciplinaire, les différentes disciplines étant encore inconnues des enfants. Elle propose d'y voir plutôt l'expression de préférences genrées :

(...) l'observation de la transformation de chenilles en papillons n'est pas sexuée en soi, mais elle constitue une expérience passive qui remplit une attente stéréotypée

⁷²Section « Ce qu'« éduquer à l'égalité » veut dire », p. 373.

⁷³LIGNIER et PAGIS, *L'enfance de l'ordre*, op. cit.

⁷⁴M. SCHNYDER, *L'intérêt pour les disciplines scientifiques chez les filles et les garçons*, mémoire sous la direction d'Isabelle Collet, Université de Genève, 2014.

féminine. L'ourse et ses petits se rattachent à la maternité. La fabrication du parfum éveille l'idée des cosmétiques et donc penche aussi du côté féminin. Les tornades et les tremblements de terre ou le volcan illustrent le danger, l'aventure et appellent donc le « courage masculin ». Ces observations nous font prendre conscience que l'univers connu des enfants est très sexué et en conséquence, tout ce qui s'y rapporte a tendance à aussi être sexué⁷⁵.

Comme le développe I. Collet dans une publication associée à ce travail de recherche, « [d]evant des activités scientifiques fictives, les élèves activent des représentations genrées qui existent dans le sens commun pour éliminer les activités qui leur sont moins connues ou moins spontanément attractives⁷⁶ ».

Les femmes scientifiques : ni vues, ni connues

Pour justifier leurs catégorisations genrées des métiers, les enfants s'appuient également sur des exemples et modèles précis et déduisent le genre des métiers de l'expérience personnelle qu'ils et elles en ont⁷⁷. En CM2, les enfants ont cependant bien peu d'exemples de scientifiques réel·les (c'est-à-dire non fictif·ves) à leur disposition. Lorsque je leur demande s'ils et elles connaissent des scientifiques (« *des gens qui font un métier scientifique ou des gens qui ont fait des études de sciences* ») « *dans la vraie vie* » ou des « *savants et savantes célèbres* », les réponses sont presque toujours négatives. Albert Einstein et Jamie, présentateur de *C'est pas sorcier*, sont les seuls cités. Dans certains cas, les enfants mentionnent néanmoins un·e membre de la famille dont l'exemple permet d'attribuer un genre à l'ensemble de la profession qu'il ou elle occupe. Darine considère ainsi qu'infirmier·ère est un métier féminin parce qu'il est exercé par une cousine ; Ilyess fonde sa catégorisation du métier d'ingénieur·e sur l'expérience de ses oncles :

Clémence : Pourquoi tu penses que c'est plutôt femmes, infirmière ?

Darine⁷⁸ : J'sais pas... parce que ma cousine elle fait infirmière !

Ilyess : [Ingénieur·e] c'est plutôt hommes. (...) Pour moi c'est parce que y font des programmes de construction, et j'trouve que c'est plutôt les hommes qui font ça.

Clémence : Tu connais des ingénieurs ?

Ilyess : Oui, dans ma famille y'en a : mes oncles, des deux côtés.

Dans de plus nombreux cas, les enfants classent les métiers en se référant à des adultes qui n'appartiennent pas à leur parentèle, mais qu'ils ou elles ont eu l'occasion de rencontrer — par exemple les infirmières scolaires, les médecins ou les vétérinaires :

⁷⁵ *Idem*, p. 74.

⁷⁶ COLLET, « Des papillons pour les filles, des cyclones pour les garçons. Les enseignements de sciences à l'école primaire genevoise. », *op. cit.*, p. 30.

⁷⁷ Ces résultats sont similaires à ceux des enquêtes sur les représentations professionnelles de C. Fontanini et de Gudbjörg Vilhjálmisdóttir et Gudmundur B. Arnkelsson. FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *op. cit.*; VILHJÁLMSDÓTTIR et ARNKELSSON, « Les différences liées au sexe dans les représentations professionnelles », *op. cit.*

⁷⁸ Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

Sofian⁷⁹ : Infirmier... scientifique, mais plutôt pour les filles, parce que j'ai toujours vu des infirmières dans les écoles, et tout ça... j'ai jamais vu un infirmier !

Nahéma⁸⁰ : [Infirmier·ère] moi je trouve que c'est plus pour les filles, parce qu'à l'école on a que des infirmières, on n'a pas d'infirmier.

Leïla⁸¹ : Médecin, femme. Bah par exemple, dans les hôpitaux, y'a plus de filles que de garçons. Et quand je vais au médecin, j'vois plus de filles que de garçons. (...) Vétérinaire... moi j'aurais dit plus pour les filles. Quand j'suis allée pour la première fois au vétérinaire, c'était pour le chat de ma cousine... et bah j'sais pas, j'avais vu... j'avais vu que des filles...

Scientifiques de pixels

Le fait de ne pas disposer de modèles familiaux des métiers proposés (ce qui est la situation majoritaire) n'empêche pas les enfants d'appliquer ce raisonnement fondé sur l'exemple pour déterminer le genre des professions à partir de ce qui est « vu » :

Aya⁸² : Astronaute, hommes. Enfin après moi j'sais pas, mais moi j'ai jamais vu de femmes astronautes !

Aziz⁸³ : Ben j'sais pas. Moi, j'ai jamais vu d'filles essayer d'aller sur la Lune.

Leïla⁸⁴ : Astronaute... bah c'est scientifique, et plutôt pour les garçons. J'ai jamais vu des filles, déjà, jamais vu des filles qui sont allées sur la Lune ! C'est même sûr !

Jenna⁸⁵ : Astronaute, c'est pour les hommes.

Clémence : Pourquoi plutôt pour les hommes ?

Jenna : Bah parce que... j'sais pas... c'est pour les deux, on va dire, mais les métiers tout c'qui est sciences, tout ça, c'est plus les hommes !

Clémence : Pourquoi tu dirais ça au final ? Tu penses qu'y a plus d'hommes qui font des métiers scientifiques ?

Jenna : Bah oui ! J'ai jamais vu une femme qui est partie sur la Lune !

Les scientifiques « vus » ou « connus » désignent alors les représentations diffusées par les médias et produits culturels, autant de « scientifiques de pixels ». En effet, les pratiques scientifiques des enfants interrogé·es sont avant tout audiovisuelles⁸⁶. Supports de la culture scientifique enfantine les plus partagés, les programmes télévisuels et consultables en ligne sont ceux qui pèsent le plus lourd dans l'élaboration des imaginaires scientifiques.

⁷⁹Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

⁸⁰Mère au chômage.

⁸¹Père chauffeur, mère nourrice.

⁸²Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

⁸³Mère femme de ménage, beau-père agent de sécurité.

⁸⁴Père chauffeur, mère nourrice.

⁸⁵Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

⁸⁶Voir le Chapitre 4, section 2.1. « Les sciences à travers l'écran », p. 110.

Si les enfants sont bien en peine de trouver des exemples de « vrai-es scientifiques », les propositions sont au contraire nombreuses quand il s'agit de citer des personnages de fiction. Les exemples donnés viennent alors tous des produits audiovisuels. Savants fous de dessins animés et experts des séries policières sont à l'honneur, et c'est à partir d'eux que les enfants produisent leurs caractérisations des scientifiques. Ce qui a été vu à la télévision ou en ligne justifie alors l'assignation des métiers scientifiques aux hommes :

Wilson⁸⁷ : [Ingénieur·e] c'est hommes. Ben parce que... les personnes qui construit [sic] les robots, des fois j'regarde des films de ça, y'a presque que des garçons qui sont... dans les salles.

Rachid⁸⁸ : J'dirais plus d'hommes [en science], parce que moi dans les émissions de sciences, j'vois plus d'hommes que de femmes ! La seule fille qu'ils ont [dans *C'est pas sorcier*] c'est Sabine.

Nacer⁸⁹ : [Ingénieur·e] c'est plutôt pour les hommes

Clémence : Qu'est-ce qui te ferait dire ça ?

Nacer : Bah j'ai déjà vu à la télé. (...) [Astronaute] c'est hommes. Parce que j'ai jamais vu à la télé qu'y a des femmes qui sont allées !

Nadia⁹⁰ : [Astronautes] hommes, moi j'trouve. Par exemple j'ai vu un reportage sur la NASA, y'avait que des hommes.

Nelson⁹¹ : [Créateur·rice de jeux vidéo] hommes. Parce que moi j'vois plus d'hommes, par exemple quand j'regarde des tests de jeux vidéos, j'vois plus d'hommes qui... qui font des publicités comme ça.

Ilyess⁹² : Chimiste, c'est pour les garçons et les filles, mais plutôt plus garçons.

Clémence : Qu'est-ce qui te faire dire ça ?

Ilyess : Bah... j'sais pas. Moi j'vois plus de garçons, plus d'hommes, dans les séries.

Nisrine⁹³ : Quand mon frère y met des trucs documentaires dans le salon, eh bah en fait j'vois qu'y a plus d'hommes.

Naïma⁹⁴ fait le même constat de l'absence de femmes en sciences en évoquant une recherche documentaire effectuée sur Internet : « *J'pense qu'y a plus de garçons que de femmes [en sciences] parce que sur Google, j'ai vu (...) j'ai pu voir juste Einstein — mais j'ai pas vu du tout de filles, sur les images... mais pas du tout !* ».

⁸⁷Père commerçant, mère femme de ménage.

⁸⁸Père agent de sécurité, mère retoucheuse.

⁸⁹Père chauffeur poids-lourd, mère au foyer puis aide-soignante (2017) ; portrait p. 177.

⁹⁰Père cadre en informatique, mère employée.

⁹¹Père conducteur d'engin, mère au foyer.

⁹²Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

⁹³Mère au foyer.

⁹⁴Père éducateur, mère artiste peintre ; portrait p. 193.

Le fait que les enfants fassent explicitement référence à leurs pratiques culturelles et aux représentations qu'elles transmettent pour expliciter leurs caractérisations des scientifiques justifie qu'on s'intéresse à ces contenus et au rôle qu'ils jouent dans l'élaboration des perceptions enfantines des sciences. Cette approche, engagée au Chapitre 4 (section 4. « Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse », p. 131) est poursuivie ci-dessous (1.3. « La culture scientifique, une culture de l'exclusion », p. 557).

La masculinité n'est cependant pas le seul attribut que les enfants associent au statut scientifique. Les scientifiques ne sont pas caractérisés-es que par leur sexe, mais aussi par leur âge (avancé), leur couleur de peau (blanche) et leurs traits de personnalité (le génie, l'exceptionnalité). La masculinité est un attribut nécessaire mais non suffisant du statut scientifique, que définit aussi son élitisme. *Tous* les hommes ne sont pas de potentiels scientifiques dans les imaginaires enfantins : cela suppose d'appartenir à une fraction dominante du monde social.

1.2. Des scientifiques d'exception

Avec le sexe masculin, quels sont les autres caractères de statut que les enfants associent aux scientifiques ? Les attributs qui leur semblent « naturels » et acceptables pour cette catégorie de personne apparaissent tant dans les dessins produits en CM2 et en 6^e qu'au cours des entretiens. En 5^e, l'activité autour des portraits de scientifiques en fin d'entrevue a tout particulièrement permis aux enquêté-es d'exprimer ces caractéristiques. Les 12 cartes que je leur ai montrées représentaient des photographies, peintures ou dessins de personnalités scientifiques sélectionnées pour leur diversité. On y voyait 6 hommes et 6 femmes ; 6 scientifiques contemporain-es du XX ou XXI^e siècle et 6 scientifiques plus ancien-es ; 7 personnes blanches et 5 personnes racisées ; *etc.* (voir l'Annexe A, p. 16). En proposant de « deviner » si les personnes représentées étaient ou non scientifiques, cette activité invitait les enfants à expliciter leurs attentes quant à ce statut et ce qui leur semblait le plus naturel.

Des « têtes de scientifiques »

Pour déterminer si les personnes représentées sur les cartes étaient ou non des scientifiques, certain-es enfants ont utilisé les indices fournis par leurs vêtements et accessoires. Ils ou elles ont par exemple relevé que le tee-shirt de Bruce Benamran affiche l'inscription « Je réfléchis » et représente une barre de chargement d'ordinateur, que Mae Jemison est en combinaison spatiale, que Neil deGrasse Tyson a un veston brodé de lunes et soleils qui évoquent l'astronomie et que Wangari Maathai porte une plante qui peut symboliser la biologie. La plupart du temps, les enfants ont cependant jugé « à la tête du client » :

Amadou⁹⁵ : Charles Darwin il a une tête de scientifique. C'est une tête de gens qui

⁹⁵Mère éducatrice spécialisée, père ingénieur informaticien [absent].

connaissent beaucoup de choses sur la science. (...) Katherine Johnson, pareil que lui, une tête de scientifique.

Clémence : Si tu devais deviner, lesquels tu mettrais en scientifiques ?

Nadia⁹⁶ : Lui [Charles Darwin] il a une tête de scientifique.

Clémence : C'est quoi une tête de scientifique ?

Nadia : Je sais pas... ou elle peut-être [Katherine Johnson] elle a une tête de scientifique aussi.

Clémence : Et elle, Hedy Lamarr, tu dirais qu'elle a une tête de scientifique ?

Nadia : [*Elle fait non de la tête.*] hmm hmm.

Clémence : Non, pourquoi ?

Nadia : Bah je sais pas... on dirait pas une scientifique.

Ahmed⁹⁷ : Albert Einstein, Charles Darwin y sont scientifiques, ça se voit, à son visage, par exemple elle c'est pas pareil [Hedy Lamarr], ça se voit à leur visage !

Darine⁹⁸ : Charles Darwin, vu à sa tête, moi j'pense que ça a été un grand, comme un grand physicien ou scientifique...

Chahira⁹⁹ : [Mae Jamison] lui — ou elle — c'est scientifique, parce qu'elle va dans l'espace (...) [Katherine Johnson] elle a pas du tout la tête de quelqu'un qui fait scientifique ! (...) [Hedy Lamarr] elle fait plus tête chanteuse (...) [Isaac Newton] lui pas du tout, c'est plutôt dans les hommes anciens, les hommes préhistoriques, d'avant.

Sofian¹⁰⁰ : Bruce Benamran, son pull me donne envie de dire oui [scientifique] mais sa tête pas trop ! C'est pas comme eux [Einstein et Newton]. Mais son pull... y réfléchit avant de parler.

Qu'ont de si particulier ces « têtes de scientifiques » sur lesquelles s'affichent ainsi le statut de leur propriétaire ? D'après les enfants, elles en reflètent l'activité intellectuelle et l'intelligence : les visages sont « *pensifs* » (Ramiya¹⁰¹), voire soucieux : « *Y ont une tête un peu... enfin genre "J'travaille tout le temps !", la tête un peu endormie* », estime Abdel¹⁰². En définitive, ces personnes n'ont pas l'air « *normales* » :

Mickaël¹⁰³ : Albert Einstein... j'sais pas comment expliquer mais on voit qu'il est intelligent. Lui [Isaac Newton] ça fait un peu Moyen-Âge. Lui [Bruce Benamram] on dirait plutôt un magicien. Elle [Wangari Maathai] on dirait une personne normale, gentille. Lui [Al-Kwarizmi] et [Hedy Lamarr] des personnes normales. Lui [Charles Darwin] ça me dit quelque chose... c'est une personne qui fait de la SVT ? Il a une tête un peu comme ça.

⁹⁶Père cadre en informatique, mère employée.

⁹⁷Père peintre en bâtiment, mère au foyer (études bac +1).

⁹⁸Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

⁹⁹Mère au chômage.

¹⁰⁰Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

¹⁰¹Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

¹⁰²Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹⁰³Père agent de sécurité, mère au foyer.

Les personnes qui sont le plus souvent identifiées scientifiques sont celles dont les cheveux blancs trahissent l'âge avancé (Einstein, Darwin, Newton). « *Les vieux c'est plus scientifique.* », tranche Jenna¹⁰⁴, qui ne conçoit pas qu'Hedy Lamarr puisse être une scientifique : « *Elle est trop jeune!* ». Ce sont aussi celles qui portent des lunettes, accessoires éminemment « intello » : « *Elle a des lunettes, on dirait une intelotte.* », dit par exemple Kefzer¹⁰⁵ de Katherine Johnson ; « *Elle a l'air d'une intello.* », confirme Jenna.

La « tête de scientifique » par excellence est celle d'Albert Einstein. Un des seuls hommes de sciences connu des enfants en CM2, il prête aussi ses traits au scientifique idéal-typique des imaginaires enfantins. Lindsey et Naïma¹⁰⁶ choisissent d'ailleurs de le représenter lorsque je leur propose de dessiner « *quelqu'un qui fait des sciences* » :



La force du modèle qu'est Albert Einstein est encore plus visible chez Ilyess¹⁰⁷, qui demande à faire le premier dessin chez lui et le rapporte le lendemain, quand nous nous retrouvons pour finir l'entretien : il a décalqué un dessin d'Albert Einstein trouvé dans un livre. Quand je l'invite à se dessiner *lui-même* en train de faire des sciences, Ilyess se représente sous les traits d'Einstein :



¹⁰⁴Père ouvrier en bâtiment à la retraite, mère femme de ménage.

¹⁰⁵Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

¹⁰⁶Lindsey : mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017 ; Naïma : père éducateur, mère artiste peintre (portrait p. 193).

¹⁰⁷Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

Si Albert Einstein, Charles Darwin ou Isaac Newton sont presque unanimement reconnus comme scientifiques, ce n'est pas le cas des autres personnes représentées sur les cartes. Certain-es ne se voient jamais attribuer ce statut et la révélation de leur activité scientifique surprend beaucoup les enfants ; surprise qui trahit les écarts à la norme que représentent ces individus. Al-Khwârizmi, Ada Lovelace, Wangari Maathai et Hedy Lamarr sont ceux et celles qui ont suscité le plus d'incrédulité chez les enfants, dont les rires indiquent bien que ces individus ne correspondent en rien aux attentes qu'ils et elles ont à l'égard du statut de scientifique :

Clémence : D'après toi, qui n'est pas scientifique, parmi eux ?

Kenza¹⁰⁸ : Elle [Wangari Maathai], elle a pas l'air d'une scientifique ! [rires]

Clémence : Qu'est-ce qui te fait dire qu'elle a pas l'air d'une scientifique ?

Kenza : Bah je sais pas... enfin elle a pas une tête... je sas pas comment dire ?

Clémence : Mais c'est quoi une tête de scientifique ? Qui a une tête de scientifique ?

Kenza : Bah lui [Einstein] ça se voit ! Lui [Charles Darwin]... Elle [Hedy Lamarr] non, c'est une star. Et ça [Ada Lovelace] ça existe pas, ça, c'est pas un humain ! Lui [Newton] il a une tête de scientifique. C'est tout.

Clémence : En fait c'était un peu un piège, parce que c'est tous des scientifiques.

Kenza : Oh la ! Non, elle [Hedy Lamarr], c'est pas une scientifique !

Cette activité proposée en 5^e permet de dresser le portrait-robot des scientifiques qui peuplent les imaginaires enfantins. Il s'agit d'hommes « *intelligents* », dont le génie s'incarne de façon bien spécifique sous les traits d'Albert Einstein — c'est-à-dire d'un homme blanc, âgé et exceptionnel. À l'inverse, les femmes, les jeunes et les personnes ethno-racisées sont plus difficilement identifiées aux scientifiques.

*

Les imaginaires enfantins sont étroitement liés aux représentations des scientifiques que filles et garçons fréquentent au quotidien. C'est à partir de ce qui est « *vu* » — et donc « *connu* » — via la culture scientifique que s'élaborent les schèmes de perception des sciences.

1.3. La culture scientifique, une culture de l'exclusion

L'étude de corpus présentée au Chapitre 4¹⁰⁹ a mis en évidence la sous-représentation des femmes et des dominé-es du monde social dans la culture scientifique à destination de la jeunesse. Or la question des possibilités d'identification est fondamentale pour comprendre le rôle de la culture scientifique dans la construction des rapports aux sciences. En omettant de présenter des femmes, des personnes de couleur ou encore des scientifiques « ordinaires », les produits culturels scientifiques participent à l'élaboration des caractères

¹⁰⁸Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

¹⁰⁹Chapitre 4, section 4. « Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse », p. 131.

de statut qui rendent anormale et « contre nature » la participation scientifique de ces catégories. Néanmoins, cette caractérisation des sciences par le masculin — et par un certain type ambivalent de masculinité dominante — n'est pas uniquement le fait des contenus culturels scientifiques : leur conception et leur présentation au public renforce ces assignations. Cela pose la question des usages que façonnent et rendent possibles la production et la médiation culturelles scientifiques.

Production et médiation culturelles scientifiques : les sciences sans l'égalité

Imprimés, activités, jeux ou jouets scientifiques à destination de la jeunesse n'échappent pas au marketing genré et sont proposés selon une logique de segmentation des marchés¹¹⁰. En 2017, à la recherche d'un coffret de sciences sur un site de vente en ligne, on se voyait ainsi proposer des pages de couleur différente : l'une, bleue, affiche les jeux proprement scientifiques (chimie, astronomie, biologie, *etc.*) et illustrés par les personnages de garçons ; l'autre, rose, expose les jeux de création artistique (coiffure, cuisine, travaux manuels, *etc.*), présentés par des filles. Ce classement est reproduit à l'identique dans les rayons des magasins et dans les catalogues de jouets, écartant les jeux scientifiques des espaces consacrés aux filles.

Les femmes sont aussi tenues à distance pendant la conception des objets culturels scientifiques. Dans sa thèse sur les expositions de la Cité des Sciences consacrées aux jeux vidéo, Marion Coville a par exemple montré comment les concepteur·trices imaginent les futures visiteuses « sous les traits d'une mère de famille inquiète, parfois nommée “Madame Michu”¹¹¹ », qui représente l'incompétence technique et le « mauvais public » dont on tient compte à contrecœur. Les salles conçues à partir de ce modèle maintiennent les femmes à l'écart des installations muséales : rien n'est fait pour accueillir d'éventuelles expertes ou joueuses aguerries.

Production et médiation restreignent le champ des possibles culturels des jeunes filles en plaçant hors d'accès tout un ensemble de contenus estampillés « masculins ». Les pratiques numériques autonomes et par sérendipité décrites au Chapitre 6¹¹² sont ainsi contraintes par la catégorisation des plateformes de contenus et leurs algorithmes — c'est-à-dire les programmes informatiques qui les régissent. Sur Youtube, l'utilisateur·trice se voit proposer des vidéos en fonction de ses visites précédentes, mais aussi de son profil¹¹³. Âge et sexe

¹¹⁰ZEGAÏ, « La mise en scène de la différence des sexes dans les jouets et leurs espaces de commercialisation », *op. cit.*

¹¹¹COVILLE, « La construction du jeu vidéo comme objet muséal », *op. cit.*, p. 39 ; voir aussi M. COVILLE, « Des experts et des non-initiés ? Rôles de visiteur·ses au cours de la médiation et de la visite d'une exposition scientifique sur le jeu vidéo », *Pour des politiques du genre dans le secteur culturel*, sous la dir. de S. OCTOBRE et F. PATUREAU, à paraître, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication/La Documentation française, Paris, 2018.

¹¹²Chapitre 6, section « Des pratiques scientifiques numériques autonomes », p. 221.

¹¹³Dominique Cardon a par exemple montré comment les algorithmes qui régissent le fonctionnement des programmes informatiques reproduisent les inégalités sociales ; D. CARDON, *A quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des big data*, Seuil, Paris, 2015.

déterminent alors les contenus mis en avant selon les traditionnelles divisions genrées et les profils féminins s'en trouvent davantage orientés vers les vidéos beauté que vers la vulgarisation scientifique. Même lorsque les contenus scientifiques leur sont accessibles, les enfants ne sont pas insensibles à tous les détails qui leur semblent indiquer le « bon genre » des sciences — images et appellations qui renvoient du côté du masculin, comme les noms des émissions de vulgarisation :

Antoine : Est-ce que tu connais des youtubeurs qui parlent de sciences ?

Nahéma¹¹⁴ : S'ils parlent de sciences, ça parle que de maths. Ils parlent trop vite, et moi je pige rien.

Antoine : Et ExperimentBoy¹¹⁵ par exemple, tu connais pas ?

Nahéma : Déjà le mot *boy*, ça veut dire garçon [*sur le ton de l'évidence*] et moi je suis une fille, ça marchera pas !

La conséquence de cette médiation culturelle défavorable aux filles est leur faible présence au sein du public de la culture scientifique. Les chaînes Youtube de vulgarisation les plus populaires sont suivies par 10 à 20 % de spectatrices¹¹⁶. Depuis sa création en 1989, le mensuel *Science et Vie Junior* a un lectorat stable composé de 70 % de garçons pour 30 % de filles et de 80 % de lecteur-rices issu-es des classes favorisées. Son concours « Innovez ! » à destination des « jeunes inventeurs » reçoit 90 % de candidatures masculines¹¹⁷. Contenus et médiation contribuent à aliéner les produits culturels scientifiques à toutes celles et ceux qui n'en sont pas le public désigné et qui n'y trouvent pas — ou si peu — de supports d'identification : les filles, les minorités ethno-raciales, les garçons qui ne correspondent pas au modèle hégémonique de masculinité ; autrement dit les dominé-es du monde social.

De l'obstacle à l'exclusion

Les multiples exemples présentés dans les pages précédentes et au Chapitre 4¹¹⁸ doivent être compris comme autant d'indices du processus d'*exclusion* et de domination sociale à l'œuvre dans la culture scientifique. Dans la littérature sociologique récente, cette notion d'exclusion s'oppose à celle d'« obstacles », longtemps utilisée pour décrire la distribution inégale des compétences et pratiques culturelles. Emily Dawson précise le sens de cette distinction dans son travail sur les publics pauvres et issus de minorités ethno-raciales des musées et centres scientifiques londoniens :

¹¹⁴Mère au chômage.

¹¹⁵ExperimentBoy est une chaîne Youtube populaire de vulgarisation scientifique (plus de 530 000 abonné-es), qui met en scène des expériences. Précédemment dans l'entretien, Nahéma a dit qu'elle regardait « *des vidéos de chimie sur Youtube* ».

¹¹⁶11 % de femmes chez Bruce Benamram, de la chaîne *e-penser* ; 18 % pour la chaîne *Dirty Biology*. Données recueillies par le site *Madmoizelle.com* en juillet 2018, <https://bit.ly/2N72Cth>, consulté le 20 août 2018.

¹¹⁷Source : déclarations de Jean Lopez, alors rédacteur en chef de la revue (J. LOPEZ, « Presse écrite spécialisée s'adaptant à l'âge des lecteurs », *Colloque Sciences et médias : comment parler de sciences aux jeunes ?*, Paris, 2016, URL : <https://bit.ly/2MVTz1>).

¹¹⁸Section 4. « Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse », p. 131.

Jusqu'à présent, l'exclusion sociale de l'éducation scientifique informelle (ESI) a été prioritairement abordée en termes d'« obstacle » (“*barriers*”) qui empêchent certaines personnes ou groupes de personnes de visiter les institutions d'ESI (...). Ces obstacles seraient à la fois structurels — de coût ou de distance géographique — et liés aux attitudes, par exemple un manque d'intérêt pour les sciences¹¹⁹.

L'auteure critique ces analyses en termes d'« obstacles » qui en dépit d'une capacité à expliquer les participations moindres de certains groupes sociaux ne rendent pas compte des rapports de pouvoir à l'œuvre dans ces investissements inégaux de la culture. Par exemple, elles ne permettent pas d'expliquer que les musées gratuits n'aient pas un public plus diversifié que les musées payants, la gratuité occasionnant surtout des visites multiples des publics habitués¹²⁰. Comme l'approche en termes de « confiance en soi » des filles en sciences, l'approche en termes d'« obstacles » relève d'une perspective « assimilationniste¹²¹ » qui attribue le problème aux groupes sociaux exclus des musées ou centres scientifiques et suggère qu'il revient au public de changer pour s'adapter aux institutions.

E. Dawson adopte alors une autre perspective, en mobilisant l'appareil théorique bourdieusien et ses notions d'habitus, de capital culturel et de violence symbolique. Elle suggère que les visites des musées scientifiques renforcent les dispositions et le sentiment d'exclusion des publics dominés, qui y expérimentent une forte violence symbolique lorsqu'ils rencontrent les pré-requis des installations culturelles scientifiques. Celles-ci exigent en effet une grande maîtrise de la langue, une compréhension avancée de termes et concepts scientifiques, des ressources financières, du temps libre... :

L'un des résultats principaux de cette étude est que les pratiques de l'éducation scientifique informelle sont structurées de façon à « altérer » celles et ceux qui ne correspondent pas au modèle du visiteur « idéal ». Cela empêche les visiteurs et visiteuses « altérés-es » d'accéder aux apprentissages scientifiques et de prendre part aux opportunités conçues par l'institution. (...) La violence symbolique est la pierre angulaire de la légitimité éducative et culturelle dans les institutions d'éducation scientifique informelle visitées. Elle travaille subtilement à placer au premier plan les pratiques culturelles, savoirs et valeurs dominantes tout en ignorant et en rendant illégitimes les pratiques culturelles, savoirs et valeurs des groupes non-dominants. Ce résultat suggère que l'éducation scientifique informelle reproduit les désavantages sociaux bien plus qu'elle ne les perturbe — de façon similaire aux autres systèmes éducatifs¹²².

¹¹⁹ « *To date, social exclusion from Informal Science Education has been primarily framed in terms of “barriers”, which prevent certain people or groups from visiting ISE institutions (...). Such barriers include the structural barriers of cost or geographic distance and attitudinal barriers such as lack of interest in science (...).* », traduit par moi, E. DAWSON, « “Not Designed for Us” : How Science Museums and Science Centers Socially Exclude Low-Income, Minority Ethnic Groups », *Science Education*, vol. 98, n° 6 (2014), URL : <https://bit.ly/2MtDxf0>, p. 993.

¹²⁰ A. MARTIN, « The impact of free entry to museums », *Cultural Trends*, vol. 12, n° 47 (2002), pp. 1–12.

¹²¹ DAWSON, « “Not Designed for Us” », *op. cit.*, p. 983.

¹²² « *A key conclusion of this study is that informal scientific education practices were structured in ways that “othered” those who were not “ideal” visitors. This prevented “othered” visitors from accessing the science learning and engagement opportunities designed by the institution. (...) Symbolic violence was the cornerstone of educational and cultural legitimacy in the ISE institutions visited, working subtly to foreground dominant cultural practices, knowledges, and values while not recognizing or rendering illegitimate the cultural practices, knowledge, and values of nondominant groups. This finding suggests that ISE reproduces rather than disrupts social disadvantages in ways that were similar to other education systems.* », traduit par moi, *idem*, pp. 1003–1004.

Les produits culturels scientifiques, comme l'enseignement formel des sciences, exigent de leur public un *code culturel scientifique* qu'ils ne transmettent pas et rendent illégitimes les tentatives d'appropriation de ceux et celles qui ne le maîtrisent pas déjà (*cf.* Chapitre 9).

L'existence de contenus et de processus de conception/médiation excluants ne doivent pas être attribués à un sexisme, racisme ou élitisme patent des producteur·rices et promoteur·rices de la culture scientifique. Dans ce secteur en grande partie contraint par des logiques marchandes, les créateur·rices de contenu et médiateur·rices scientifiques sont pris·es dans des logiques professionnelles qui laissent peu de place à des actions en faveur de l'inclusivité. Les journalistes web anglophones interrogé·es sur les représentations des scientifiques dans la presse en ligne par H. Mendick et M.-P. Moreau manifestent par exemple tous et toutes un souci de l'égalité hommes-femmes. Cependant, ils-elles distinguent nettement cette problématique égalitaire des thématiques scientifiques qu'ils-elles traitent avec leurs outils journalistiques¹²³ — à différents contextes correspondent différents schèmes de perception du monde social.

*

Conçue à destination d'un public restreint principalement constitué d'hommes blancs dominants et saturée de représentations ambivalentes qui minorent les femmes, les populations ethno-racisées et les dominé·es tout en figurant des sciences superlatives, la culture scientifique est bien une culture excluante. La dernière section de ce chapitre est consacrée aux effets de cette segmentation sociale pour les pratiques scientifiques des enfants des classes populaires.

¹²³MENDICK et MOREAU, « New media, old images », *op. cit.*

2. Scientifique, pourquoi pas toi ? Identifications et aspirations

Quelles sont les conséquences pour les rapports aux sciences des enfants de ces représentations des scientifiques¹²⁴ ? Cette section pose plus spécifiquement la question des *aspirations*, c'est-à-dire des projets pour le futur que formulent les jeunes enquêtés. Dans la perspective dispositionnaliste explicitée au Chapitre 2¹²⁵, les aspirations sont ici comprises comme le produit de la confrontation entre les expériences subjectives des enfants (leurs envies, attentes, espoirs pour l'avenir) et les conditions objectives, c'est-à-dire les structures sociales qui déterminent ce qui est pour eux de l'ordre du probable, du possible, ou au contraire de l'inatteignable¹²⁶. Les aspirations sont donc le résultat de processus d'ajustement des attentes au contexte social intériorisé.

Dans ce cas précis, il s'agit de montrer comment la socialisation par la culture scientifique contraint les aspirations des enfants des classes populaires en les confrontant à l'improbabilité objective de leur accès au statut de scientifique. Tout indique à ces enfants que les sciences ne sont pas faites pour eux-elles, mais réservées à d'*autres*.

*

En CM2, un tiers des enfants interrogés (18 sur 53) déclarent vouloir exercer un métier qui leur semble scientifique lorsque je leur demande ce qu'ils et elles veulent faire plus tard. Il s'agit de 11 filles et 7 garçons, 12 enfants qui ont participé au projet *Tous égaux devant les sciences* (8 filles, 4 garçons) et 6 enfants du groupe témoin (3 filles, 3 garçons). En 5^e, un peu plus d'un quart des enfants (13 sur 40) expriment encore des aspirations scientifiques. Tous et toutes avaient déjà ces envies en CM2 — il n'y a pas de nouveau ou nouvelle aspirant·e scientifique. Il s'agit de 7 filles et 5 garçons ; 9 enfants du projet TES (6 filles, 3 garçons) et 3 enfants du groupe témoin (2 filles, 2 garçons) ; voir le tableau récapitulatif ci-contre.

¹²⁴Le titre de cette section fait référence à l'ouvrage de Monique Pinçon-Charlot et Michel Charlot : *Riche, pourquoi pas toi ?* (M. MONTAIGNE, M. PINÇON-CHARLOT et M. CHARLOT, Dargaud, Paris, 2013).

¹²⁵Chapitre 2, section « Une approche dispositionnaliste des rapports aux sciences », p. 54.

¹²⁶P. BOURDIEU, « Avenir de classe et causalité du probable », *Revue française de sociologie*, vol. 15, n° 1 (1974), p. 3. Sur les différentes acceptions de la notion d'aspiration en sociologie, voir notamment A. ALLOUCH, « De la notion d'«aspiration» en sociologie », *Dictionnaire de l'éducation*, sous la dir. d'A. VAN ZANTEN et P. RAYOU, Presses Universitaires de France, Paris, 2017.

Tableau 8 : Profils des enfants ayant des aspirations scientifiques en CM2 et 5^e

Nom	Sexe	Profession des parents	Pratiques culturelles scientifiques (CM2-5 ^e)	Aspiration professionnelle CM2	Aspiration professionnelle 5 ^e
Amadou	G	ingénieur informaticien (absent) ; éducatrice spécialisée	rares	ingénieur, médecin	ingénieur en aéronautique
Gonzalo	G	ouvrier ; femme de ménage	absentes	informaticien, créateur de jeux vidéo	–
Mickaël	G	agent de sécurité ; mère au foyer	fréquentes	pharmacien	pharmacien
Nacer	G	chauffeur poids-lourd ; aide-soignante	rares puis absentes	créateur de jeux vidéo	dentiste
Ilyess	G	employé de la Poste ; femme de ménage	fréquentes	pharmacien, footballeur	pharmacien, footballeur
Kaïs	G	ouvrier ; masseuse	occasionnelles	médecin	–
Sofian	G	professeur d'informatique à l'université (absent) ; déléguée pharmaceutique	occasionnelles puis fréquentes	footballeur (+), chirurgien, agent de sécurité	footballeur (+), ingénieur, chirurgien
Naïma	F	éducateur ; artiste peintre	fréquentes	chimiste créatrice de cosmétiques	–
Rama	F	ouvrier ; ancienne secrétaire au foyer	rares puis fréquentes	chimiste	avocate
Jenna	F	ouvrier ; femme de ménage	occasionnelles puis rares	vétérinaire	vétérinaire
Nadia	F	cadre en informatique/commerce ; employée en hôtellerie	occasionnelles puis fréquentes	vétérinaire	vétérinaire
Anaïs	F	gardien ; cuisinière dans un lycée	occasionnelles puis rares	vétérinaire	dresseuse pour chiens
Lindsey	F	deux employé-es (père absent ; beau-père cadre)	rares puis fréquentes	médecin, journaliste	médecin, journaliste
Ramiya	F	chauffeur poids-lourd ; gestionnaire de paie	absentes puis rares	médecin, infirmière	médecin
Rahmatta	F	employé ; couturière dans une structure d'insertion	occasionnelles puis fréquentes	médecin, vétérinaire	médecin, vétérinaire
Darine	F	chauffeur de bus ; ancienne employée de la restauration au foyer	occasionnelles puis rares	médecin	médecin
Kenza	F	agent d'entretien ; ancienne employée au foyer	rares puis absentes	chirurgienne	chirurgienne
Nour	F	dirigeant d'un magasin (absent) ; employée	fréquentes puis rares	vétérinaire	cancérologue en gastrologie

Parmi les enfants qui ont ces aspirations scientifiques, se trouvent sur-représenté-es : (1) ceux et celles qui ont en 5^e ou ont eu en CM2 des pratiques culturelles scientifiques fréquentes ou occasionnelles ; (2) les enfants issu-es des familles les mieux doté-es du groupe (au moins un parent employé-e) ; (3) les enfants qui ont un capital social scientifique, c'est-à-dire un parent ou un proche qui exerce un métier scientifique. Les trois seul-es enfants de l'échantillon dont un parent exerce un métier scientifique (Amadou, Nadia, Sofian) désirent en exercer un aussi. Filles et garçons sont équitablement représentés chez ces aspirant-es scientifiques.

La pratique occasionnelle ou fréquente de loisirs scientifiques est corrélée à la formation d'aspirations dans ce domaine : 6 des 9 enfants qui appartiennent au profil « pratiques fréquentes »¹²⁷ en 5^e désirent faire un métier scientifique ; 13 des 18 enfants qui désirent faire un métier scientifique ont eu des pratiques culturelles scientifiques occasionnelles ou fréquentes entre le CM2 et la 5^e.

En s'arrêtant à ces réponses, on pourrait considérer que les pratiques culturelles favorisent la formation d'aspirations scientifiques chez les filles comme chez les garçons et encouragent les enfants à poursuivre activement des études et carrières en sciences. Cela reviendrait cependant à ignorer tous les enfants qui n'ont *pas* d'aspirations scientifiques — y compris parmi celles et ceux qui disent aimer les sciences et les pratiquent fréquemment pour leurs loisirs. Cela supposerait aussi de méconnaître tous les discours qui accompagnent ces déclarations et qui en montrent l'ambivalence. Désirer faire un métier scientifique n'implique pas de croire que cela soit possible.

2.1. Les scientifiques, ce sont les *autres*

Pour les enfants des classes populaires suivi-es pendant cette enquête, les sciences sont avant tout le fait des autres : les scientifiques, ce n'est pas « nous »¹²⁸. Les logiques d'inadéquation entre soi et les sciences ne sont cependant pas tout à fait les mêmes pour l'ensemble des enfants. L'« autre » scientifique dépeint par les produits culturels et conçu par les enfants est à la fois un homme, un « génie » brillamment intelligent et un dominant social ambivalent. Le premier de ces caractères de statut tient le rôle central dans les mécanismes d'exclusion des filles ; les deux suivants pèsent davantage dans la mise à l'écart des garçons ethno-racisés des classes populaires.

¹²⁷Voir la définition des profils culturels scientifiques donnée au Chapitre 4, section « Un indicateur de pratiques culturelles scientifiques », p. 124.

¹²⁸Je rejoins ici les résultats du travail de J. GILBERT, « Science and its 'Other' : Looking underneath 'woman' and 'science' for new directions in research on gender and science education », *Gender and Education*, vol. 13, n° 3 (2001), pp. 291–305, URL : <https://bit.ly/2vAhlpK>.

Aspirations scientifiques et intelligence scolaire

Quand on leur demande qui, parmi leurs ami·es et camarades, pourrait plus tard faire un métier scientifique, les enfants citent ceux et celles qu'ils et elles ont préalablement identifié·es comme étant les meilleur·es élèves de la classe. Cette affinité est encore une fois perçue comme naturelle, puisqu'ils ou elles « *sont faits pour ça* » :

Théoxane : Est-ce que dans ta classe, il y en a qui pourraient être des scientifiques plus tard ?

Anaïs¹²⁹ (6^e) : Oui, Ramiya.

Théoxane : Ramiya ? C'est celle qui a les meilleures notes ?

Anaïs : Ouais.

Clémence : Est-ce que tu penses que dans ta classe, y'a des gens qui pourraient devenir des scientifiques ?

Sami¹³⁰ (CM2) : Euh, oui, les surdoués.

Clémence : Est-ce que tu penses que dans ta classe, ou parmi les gens que tu connais, tes amis, y'a des gens qui pourraient faire des métiers de sciences ?

Kefzer¹³¹ (5^e) : Oui, Nooraïne, c'est l'intellote, elle est intelligente. Enfin j'pense pas, mais peut-être si elle a envie.

Nina : Est-ce que tu penses que dans ta classe il y a quelqu'un qui pourrait faire un métier scientifique ?

Fouad ¹³² (6^e) : Oui, Jackson.

Nina : Ah oui, tu as dit qu'il est meilleur, l'un des meilleurs.

Fouad : Oui, c'est vrai. En fait non non, pas Jackson, parce que en science, il est pas si fort que ça, on a Nour. Nour, elle !

Clémence : À ton avis, dans la classe, y'a qui comme élève qui pourrait plus tard devenir un scientifique ?

Charaf¹³³ (CM2) : Euh... Ahmed ! Samia, Nour, Alyssa. Que eux. Enfin... moi [aussi] !

Clémence : Bah oui, t'as raison ! Pourquoi tu penses à eux en particulier ?

Charaf : Y sont plus euh... [*il hésite*] pour moi y sont plus faits pour ça... enfin y sont intelligents, y connaissent plein de choses, y sont faits pour ça !

Ces discours sur l'intérêt naturel pour les sciences des meilleur·es élèves est lié à l'essentialisation des compétences qui a cours en milieu scolaire. En effet, l'école sanctionne l'intelligence tout en faisant passer pour des qualités individuelles (voire innées) ce qui est

¹²⁹Père gardien, mère cuisinière dans un lycée.

¹³⁰Père ouvrier en bâtiment, mère au foyer.

¹³¹Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

¹³²Mère employée, beau-père au chômage ; père agent de sécurité (2015) puis bagagiste (2017).

¹³³Père ouvrier automobile, mère au foyer.

en réalité le produit de rapports sociaux de pouvoir de genre, de classe, d'« ethnies » ou de « race »...¹³⁴ :

Comme institution officielle, univers de savoirs légitimes et de classement interindividuels, l'école constitue sans nul doute l'un des espaces d'activité qui prédisposent le plus un individu à être repéré comme « intelligente » ou au contraire « inadapté » dès lors qu'il s'écarte fortement des logiques sociales dominantes¹³⁵.

À l'inverse des bon·nes élèves, « *intello·es* » et « *surdoué·es* », les enfants estiment que leurs autres camarades — et parfois eux ou elles-mêmes, comme c'est le cas pour Bilel (portrait p. 322) — sont bien incapables de devenir scientifiques. De leur point de vue, le critère d'intelligence exclut de fait la grande majorité de leurs pairs :

Lindsey¹³⁶ (5^e) : J'crois même que *aucun* [de mes camarades] pourrait être scientifique. Y'en a qui sont pas trop intéressés (...) qui aiment pas, qui savent pas comment employer ça.

Anissa¹³⁷ (5^e) : Dans la classe, je sais pas, j'crois aucun (...) ils s'intéressent à ça, y'en a qui veulent faire des métiers... Mais j'crois pas qu'ils vont finir comme ça.

Théoxane : Et y'en a qui pourront pas [devenir scientifiques] ?

Anaïs¹³⁸ (6^e) : Euh bah non, personne pourrait, parce qu'on a *tous* des mauvaises notes dans la classe, à part Ramiya et Shuni.

Clémence : Et qui d'autre [que la meilleure de la classe pourrait devenir scientifique] ?

Kefzer¹³⁹ (5^e) : Personne.

Clémence : Pourquoi les autres non ?

Kefzer : J'sais pas.

Clémence : Y'auraient pas envie ou y'pourraient pas ?

Kefzer : J'crois y sont pas aussi intelligents. Enfin peut-être Nour, elle est intelligente aussi.

Les enfants avancent deux éléments pour justifier ces impossibilités d'avenir scientifique pour leurs camarades ou eux·elles-mêmes. Il s'agit en partie d'une question de goûts (« *ils/elles n'aiment pas; ça ne les intéresse pas* »), et en partie d'un problème de capacités (« *ils/elles ne savent pas; ils ne vont pas y arriver; c'est trop dur* »). La première de ces justifications (le goût) est prioritairement mobilisée pour rendre compte de l'absence d'aspirations scientifiques féminines : les filles *pourraient* devenir scientifiques, mais n'en ont pas envie. En revanche, les garçons sont plus souvent disqualifiés d'entrée par

¹³⁴Voir le texte sur le « racisme de l'intelligence » dans BOURDIEU, *Questions de sociologie, op. cit.*, pp. 264–268.

¹³⁵MILLET et CROIZET, *L'école des incapables ?, op. cit.*, p. 122.

¹³⁶Mère employée (au chômage en 2017) ; beau-père cadre en 2017.

¹³⁷Père dans la vente, mère au foyer.

¹³⁸Père gardien, mère cuisinière dans un lycée.

¹³⁹Père peintre en bâtiment, mère au foyer.

leurs camarades qui pointent leur *incapacité* à devenir scientifiques. Les enfants mobilisent conjointement deux mécanismes de jugement pour déterminer la probabilité ou la possibilité pour l'un-e d'entre eux ou elles de devenir scientifique. Ces deux mécanismes reposent sur les caractères de statut des scientifiques identifiés dans la première section (le sexe masculin et l'intelligence exceptionnelle), mais ils ne les font pas intervenir dans le même ordre. Dans un cas, c'est la caractérisation du statut scientifique par l'intelligence qui constitue le point de départ du raisonnement ; dans l'autre, c'est sa caractérisation par le sexe masculin :

Mécanisme de jugement enfantin pour répondre à la question « Qui pourrait devenir scientifique ? » :

1) Pour être scientifique, il faut être très intelligent-e → une fille pourrait devenir scientifique, car dans ma classe, elles sont les meilleures élèves. Cependant, pour être scientifique, la norme est aussi d'être un homme → la plupart des filles que je connais ne vont pas s'y intéresser.

2) Pour être scientifique, il faut être un homme → un garçon pourrait devenir scientifique. Cependant, il faut aussi être très intelligent-e → la plupart des garçons que je connais sont de mauvais élèves, et n'en sont donc pas capables.

Les réponses de Nahéma illustrent bien la combinaison de ces logiques argumentatives. Quand on lui demande qui pourrait devenir scientifique, elle pense immédiatement aux garçons de sa classe qu'elle disqualifie, les jugeant « *bêtes* ». Interrogée plus spécifiquement sur les filles, elle ne les discrédite pas globalement, mais considère plusieurs cas de figure avant d'établir à nouveau des limites liées au goût ou aux capacités :

Antoine : Dans ta classe, qui pourra faire un métier scientifique plus tard ?

Nahéma¹⁴⁰ (6^e) : Personne. Ha nan nan nan.

Antoine : Pourquoi pas ?

Nahéma : Je sais pas moi, tout ce qu'ils font c'est *bête*.

Antoine : Et toi, tu pourrais faire un métier scientifique tu crois ?

Nahéma : Banquière c'est scientifique, parce que tu examines l'argent, si c'est de la vraie ou de la fausse.

Antoine : Et du coup, pourquoi toi tu penses que tu pourras faire un métier scientifique et pas les autres ?

Nahéma : Je sais pas moi. Parce que les autres là, je parle surtout des garçons, hein.

Antoine : Les filles tu crois qu'elles pourraient faire un métier scientifique ?

Nahéma : Déjà Lizy, elle a dit qu'elle veut pas faire ça. Après y'a d'autres filles de ma classe... y'a Abir, Iris... pas Léa, elle va rien faire du tout, parce qu'à chaque fois qu'elle rigole elle devient rose. Après y'a ça hein.

Comme Nahéma, beaucoup disqualifient les garçons en considérant qu'ils ne « *sont pas très bons, ils [ne] sont pas calmes* » (Bilel¹⁴¹) — bref, ce sont de mauvais élèves et cela ne correspond pas à la représentation du scientifique brillant¹⁴² :

Aya¹⁴³ (5^e) : [Les garçons que je connais] j' pense qu'y voudront rester devant leur

¹⁴⁰Mère au chômage.

¹⁴¹Mère secrétaire, père chauffeur de bus (parents séparés) ; portrait p. 322.

¹⁴²Au sujet de ces représentations collectives des garçons, voir le Chapitre 6, section 2.2. « Devenir un garçon au collège : s'affirmer sans faire "n'importe quoi" », p. 237.

¹⁴³Mère femme de ménage, au chômage en 2017.

télé à avoir une bière, ça m'étonnerait que y veulent faire un travail. Dans ma classe, tous les garçons de ma classe, pour moi y m'inspirent rien. J'pense pas qu'ils vont vouloir faire quelque chose plus tard (...) y écoutent même pas à l'école, y savent même pas ça fait combien 2+2. Alors y vont pas faire de la science, non !

Aspirations scientifiques et discriminations ethno-raciales

La possibilité pour les enfants de s'identifier aux scientifiques est aussi limitée par la caractérisation ethno-raciale de ces dernier·ères, notamment dans les supports de culture scientifique. Il est difficile pour les enfants d'imaginer un·e scientifique qui ne soit pas une personne blanche, et donc de s'imaginer eux ou elles-mêmes endosser ce statut. Cela transparaît chez Kefzer, une jeune fille d'origine turque à la peau mate et aux cheveux noirs qui au moment de se dessiner en train de faire des sciences se représente avec la peau claire et des cheveux blonds. Pour Rahmatta, passionnée de sciences qui désire ardemment poursuivre ses études dans ce domaine (voir son portrait p. 197), il est clair que le fait d'être d'origine mauritanienne constitue un handicap de taille et réduit ses chances de réaliser son projet :

Clémence : Est-ce que tu crois qu'il y a des inégalités dans les sciences ? Des gens qui ont plus de chance, ou moins de chance que les autres de réussir ?

Rahmatta¹⁴⁴ : Ouais. Parce que... la plupart — ils sont pas tous comme ça, mais la plupart on va dire — ils vont juste voir... Par exemple ils vont voir déjà « Diarra » [son nom de famille] — on va dire « Ça va, ça va. », mais y vont voir « Haïm » [le nom de son frère], y vont dire « Mais ça sort d'où ? ». C'est ce que ma tante m'a expliqué. Y vont dire « Ça sort d'où ? ». Genre ma petite sœur, elle s'appelle Alimatou Læticia, et sur ses papiers c'est écrit « Alimatou Læticia Diarra », donc [ma tante] a dit « S'ils voient Diarra, ils vont dire ça va, s'ils voient Læticia, ça va, mais quand ils vont la voir... y vont... » [elle fait la moue].

Clémence : C'est ta tante qui t'a dit ça ?

Rahmatta : Elle m'a dit la plupart des gens — y'a beaucoup de personnes en France qui sont bien, et tout, mais la plupart des gens c'est tous des racistes, donc il faut quand même se méfier.

Clémence : Et tu penses que du coup pour devenir scientifique ça peut être difficile ?

Rahmatta : Un comble, ouais !

Ceux et celles que les sciences intéressent jugent avoir bien peu de chances de « finir » scientifiques (cf. l'extrait d'entretien avec Anissa, p. 566), soit qu'ils-elles ne s'en estiment pas capables, soient qu'ils-elles fassent l'objet de discriminations. Chez ceux et celles qui n'ont ni goût ni aspirations scientifiques, le désintérêt est loin d'être neutre. Il est porteur de représentations des sciences excluantes pour soi-même et pour son entourage social qui reposent elles-aussi sur l'idée d'un défaut de capacités (qui disqualifie surtout les garçons) ou sur l'essentialisation des goûts. Les garçons n'ont pas envie de devenir scientifiques parce qu'ils espèrent devenir footballeurs professionnels ; les filles n'ont pas envie de devenir scientifiques parce qu'elles espèrent devenir chanteuses.

¹⁴⁴Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

Les deux dernières parties de cette section s'attachent à incarner ces déterminations des aspirations enfantines en détaillant le cas de quelques enfants, côté filles puis côté garçons. Il s'agit de montrer comment les représentations des sciences entrent en conflit avec les représentations de soi déterminées par les rapports de genre, de classe et ethno-raciaux.

2.2. Côté filles : des aspirations scientifiques « contre nature »

Du point de vue des filles rencontrées pendant cette enquête, statut scientifique et féminité sont incompatibles par essence. Pour certaines, cet antagonisme est tel qu'elles refusent de se dessiner elles-mêmes en train de faire des sciences¹⁴⁵. Ces représentations ont deux conséquences : d'une part, quand les filles ont des aspirations scientifiques, elles ne le perçoivent pas comme telles ; d'autre part, pratiquer et aimer les sciences ne suffit pas à produire des identifications scientifiques. Celles-ci supposent en effet de transgresser l'ordre de genre.

Métiers de sciences ou métiers de soin

La plupart des filles qui déclarent des aspirations scientifiques souhaitent devenir médecin ou vétérinaire. Elles n'associent cependant pas ces métiers au *statut* de scientifique et ne les choisissent pas par goût pour les sciences :

Clémence : Et toi, tu penses que tu pourrais devenir scientifique ou faire un métier scientifique ?

Ramiya¹⁴⁶ (5^e) : Non ! J' préfère profiter de ma jeunesse que — scientifique. Moi mon vrai but, mon premier métier c'est médecine, médecin...

Médecin comme vétérinaire sont conçus comme des métiers de *soin* bien plus que comme des métiers de *sciences*. Nour désire ainsi devenir cancérologue pour pouvoir soigner les personnes qui seront comme sa mère atteintes d'un cancer. Rahmatta associe clairement « les sciences » qu'étudie sa cousine en médecine à un guide de bonnes pratiques pour prendre soin de soi et des autres :

Clémence : Tu m'as dit que t'avais envie de devenir cancérologue, comment t'es arrivée à cette envie ?

Nour¹⁴⁷ (5^e) : Bah déjà ma mère elle a eu un cancer, et du coup, bah... À la base j'voulais faire médecin généraliste, mais j'lui ai dit « C'est quoi le métier qui te soigne toi ? », elle m'a dit « C'est cancérologue ». Après j'lui ai dit « Moi aussi j'veux être cancérologue ».

¹⁴⁵C'est le cas de Nisrine, Chahira, Kenza, Leïla et Sofia, ainsi que de Rachid et Aziz. Six garçons et deux filles refusent par ailleurs de faire les deux dessins proposés.

¹⁴⁶Père agent de sécurité, mère gestionnaire de paie.

¹⁴⁷Mère employée d'aéroport, bac +2.

Rahmatta¹⁴⁸ : J'ai une cousine, elle est en Mauritanie, elle est en troisième année de médecine. (...) Quand on parle au téléphone, elle passe son temps à nous parler de sciences ! Tout le temps, tout le temps, tout le temps ! « Ouais, mangez pas ça, c'est pas bon pour la santé ! Ouais, mangez ça, et pas ça ! ».

Les jeunes filles désirent donc exercer ces métiers dans la mesure où ils correspondent aux normes de la féminité oblatrice (*cf.* Chapitre 6). Cela apparaît clairement dans le raisonnement de Malika. Tant qu'elle considère qu'un·e médecin est un·e scientifique, Malika se demande si son amie Darine, qui souhaite exercer ce métier, est bien « *faite pour ça* » : est-elle assez travailleuse, c'est-à-dire intelligente ? À partir du moment où elle associe le métier au *care*, Malika estime qu'il correspond finalement bien aux qualités de Darine :

Clémence : Est-ce que tu penses qu'y a des gens dans ta classe qui pourraient devenir scientifiques ou faire des métiers scientifiques ?

Malika¹⁴⁹ (5^e) : Oui ! Darine.

Clémence : Pourquoi elle ?

Malika : Parce qu'elle a envie de devenir médecine et que — mais en fait, j'sais même pas si elle est faite pour ce métier.

Clémence : Pourquoi, qu'est-ce qui te fait dire ça ?

Malika : Bah... je sais pas. Elle travaille, oui, mais... non pas trop.

Clémence : Qu'est-ce qui te fait dire qu'elle sera pas faite pour ce métier-là ?

Malika : Parce que... pour certains médecins... y faut la blouse blanche, y faut s'occuper des gens — Ah oui ! Mais elle faite pour ça ! Parce que la dernière fois, j'avais trop mal au dos et au cou, et elle m'a dit c'qui fallait faire !

Par contraste, les garçons ont une approche bien différente des mêmes métiers. Sofian, qui s'intéresse aussi aux professions médicales, ne veut pas devenir médecin mais chirurgien, un métier plus technique qui exige de la minutie — bref, un métier d'hommes¹⁵⁰ :

Sofian¹⁵¹ (5^e) : J'veux un truc avec la science, la vérité. Un truc à côté d'la science, je sais pas, ingénieur ou un truc comme ça. (...) Ou alors médecin, non, chirurgien. Quand j'étais petit, j'avais dit « À part le foot, c'est chirurgien que j'aime bien », parce que j'craignais pas le sang et les trucs comme ça.

Clémence : Et pourquoi plutôt chirurgien que médecin ?

Sofian : Bah chirurgien c'est dans la minutie, alors que médecin... En fait ça soigne, c'est bien aussi, mais j'préfère chirurgien, c'est plus dans la minutie, au moindre mauvais geste, tu te trompes, alors qu'il faut vraiment...

Une fille qui fait des sciences ne fait pas « une scientifique »

La majorité des filles qui déclarent des aspirations scientifiques le font moins par goût des sciences que par adhésion aux normes de la féminité. À l'inverse, les filles qui manifestent

¹⁴⁸Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

¹⁴⁹Mère employée de la restauration, père chauffeur de car (absent).

¹⁵⁰E. ZOLELIO, *Chirurgiens au féminin ? Des femmes dans un métier d'hommes*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2012.

¹⁵¹Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017 ; père professeur d'informatique à l'université (absent).

une forte appétence pour les sciences et qui les pratiquent fréquemment dans le cadre de leurs loisirs ne désirent que rarement faire de ce goût un métier — c'est à dire devenir *une scientifique*. Les études ou carrières scientifiques ne leur apparaissent pas comme des aspirations souhaitables, tant elles entrent en conflit avec leur compréhension de la féminité traditionnelle.

Le premier obstacle aux identifications féminines au statut de scientifique sont les normes genrées qui destinent les femmes à prendre soin des autres et leur intiment de plier leurs corps aux injonctions multiples du « complexe mode-beauté »¹⁵². Les représentations des scientifiques où dominent des hommes âgés, isolés et négligés contredisent ces attentes liées à la féminité : faire des sciences, c'est renoncer à être belle (voir *infra* le portrait de Samia, p. 573).

La contradiction se fait jour lorsque Malika est en train de dessiner un ou une scientifique d'après la consigne « *Dessine quelqu'un qui fait des sciences* ». Alors qu'elle a représenté un personnage vêtu d'une blouse, Malika décide subitement de lui mettre un collier afin de rendre son dessin « *plus joli* ». Cela entraîne un changement de sexe du personnage, qui est désormais une fille, mais — malheur ! — une fille laide : « *Un garçon avec un collier... [Elle fait la moue.] Ou bien j'peux lui faire genre c'est une robe ! Mais elle a des gros yeux...* ». De là, la blouse blanche devient une robe bleue à carreaux et Malika ajoute des cheveux longs et blonds. Elle est tentée d'effacer les lunettes déjà dessinées pour rattraper son portrait, mais cela s'avère trop compliqué, et elle se contente de refaire la bouche en rouge. Elle baptise son personnage « *Princesse scientifique* » :



Les rares femmes scientifiques dans l'entourage proche des enfants interrogé-es tendent moins à fournir des exemples de conquête féminine des sciences qu'à confirmer l'incompatibilité des femmes avec ces disciplines. Plusieurs jeunes filles rapportent ainsi les tentatives avortées ou malheureuses de leurs sœurs, tantes ou cousines :

Clémence : Est-ce que tu connais quelqu'un qui a fait des études de sciences ou un métier de sciences ?

Darine¹⁵³ : Ma cousine, elle fait infirmière dans une clinique, ouais, elle a fait des... des études de sciences et tout ça, mais elle m'en a pas trop parlé. Et je sais que aussi ma tata elle a fait, elle s'est basée sur la biologie, voilà.

¹⁵²M. CHOLLET, *Beauté fatale : les nouveaux visages d'une aliénation féminine*, Zones, Paris, 2012.

¹⁵³Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

Clémence : Pour faire quoi ?

Darine : Euh je sais plus, j'crois qu'elle voulait être biologiste ou un truc comme ça. Mais elle a arrêté de travailler parce qu'elle a eu des enfants.

La tante de Rama était « chimiste », mais a dû quitter son emploi :

Rama¹⁵⁴ : Elle a arrêté — y'a eu un accident, c'est-à-dire qu'il y a eu un problème, dans la famille, c'est-à-dire que sa fille elle était tombée malade, qu'elle pouvait pas garder les... parce que elle ramenait des produits chez elle pour faire des expériences, elle les gardait bien rangés dans sa chambre, mais ma cousine, elle a touché aux produits et sans faire exprès elle s'est brûlé la main.

Clémence : Ah mince ! Elle était petite ?

Rama : Ouais, elle avait 4 ans. Du coup ma tante elle a tout arrêté, elle a tout rangé, elle a dit « C'est bon, stop, si ça met en péril la vie de mes enfants et tout ça, vaut mieux pas ! »

Clémence : Et qu'est-ce qu'elle fait maintenant ?

Rama : Maintenant elle est en CAP de coiffure.

Ces exemples renforcent l'idée selon laquelle le statut de scientifique est incompatible avec le rôle social des femmes, et notamment avec la maternité. La dangerosité supposée des sciences entre en conflit avec le souci de protection qui doit occuper les mères — une disposition oblatrice dont on a vu l'apprentissage précoce chez les petites filles¹⁵⁵.

Le second obstacle à l'identification des filles au statut de scientifique est le critère « d'intelligence ». Si les filles de classes populaires briguent plus facilement les têtes de classe, et donc le sceau d'intelligence qu'appose la réussite scolaire, cela n'est pas sans coût. Le stigmate de « l'intello » pèse lourdement sur les meilleures élèves et s'avère difficilement compatible avec des performances identitaires valorisées par les pairs et la famille. L'intérêt pour les sciences aggrave cette tension en étant perçu comme un écart de plus vis-à-vis de la norme. L'exemple de Rama (portrait p. 262) est à cet égard probant. Bien que passionnée de sciences, Rama renonce au collège à son ambition initiale (devenir chimiste), pour préférer viser le métier d'avocate, plus en adéquation avec les normes genrées¹⁵⁶. Malgré son goût et sa pratique personnelle, elle estime que les sciences ne sont pas un domaine habituel pour les filles (« *Souvent, les femmes, bah pff, elles s'intéressent pas beaucoup à ça* ») et se décrit elle-même comme une fille un peu différente des autres (« *J'suis pas vraiment... une fille qui joue à la poupée et tout ça : non ! Moi j'ai... enfin... tous les jeux qu'j'ai j'les partage avec mes frères !* »). Le maintien d'une compréhension de soi cohérente face à ce type de contradictions et d'ajustements nécessiterait un soutien fort que ni sa famille ni l'école ne lui fournissent.

L'enquête de Louise Archer et de ses collègues a identifié les mêmes tensions chez les jeunes anglaises. Pour les décrire, ces auteur-es distinguent le fait de *faire* des sciences (*doing science*) du fait d'*être* scientifique (*being a scientist*), c'est-à-dire (auto)-identifié-e

¹⁵⁴Père mécanicien, mère au foyer, auparavant secrétaire à la Poste ; portrait p. 262.

¹⁵⁵Voir Chapitre 6, section 2.1. « Devenir une fille « mature » : une transition dispositionnelle contrainte en contexte scolaire », p. 228.

¹⁵⁶Voir Chapitre 5, section 3.3. « Réussite scolaire, culture écrite et humanités » p. 180.

comme tel-le. Les jeunes filles considèrent qu'elles *font* des sciences, mais ne *sont* pas des scientifiques¹⁵⁷. Adopter ce statut et accepter cette identification est en effet trop coûteux vis-à-vis des formes hégémoniques de féminité. L'association des sciences à la figure ambivalente de « l'intello », être brillant mais solitaire, les rend indésirables pour toutes les filles qui cherchent à construire des féminités traditionnelles, et tout particulièrement pour celles qui appartiennent à des groupes sociaux dominés (les classes populaires, les minorités ethno-raciales).

L'ordre de genre joue un rôle fondamental dans l'élaboration des rapports aux sciences des filles. Le plaisir de *faire* des sciences ne devient pas envie d'*être* une scientifique parce que les représentations du statut de scientifique (transmis notamment par les produits culturels) entrent en conflit avec les formes hégémoniques de féminité. L'exemple de Samia, présenté ci-dessous, illustre ce mécanisme d'exclusion qui fait obstacle aux aspirations féminines. Investir durablement les sciences suppose de transgresser les assignations traditionnelles et de devenir un « garçon manqué ».

Samia : être une fille ou être scientifique, il faut choisir

Samia est la cadette de trois enfants. Elle vit avec sa sœur (17 ans en 2015), son frère (14 ans) et ses deux parents. Sa mère est gestionnaire de paie et son père agent de sécurité. À l'échelle du quartier, la famille de Samia fait partie des plus favorisées. Les parents gagnent assez d'argent pour partir en vacances chaque année (sauf quand « *l'argent des vacances* » est utilisé pour rénover l'appartement), et la situation de la mère — née en France, diplômée du supérieur et employée du tertiaire — place la famille dans un contexte d'ascension scolaire stabilisée favorable au développement de pratiques culturelles, notamment scientifiques (cf. Chapitre 5).

Une petite fille modèle

En CM2, Samia est une petite fille résolument féminine. Ses réponses au portrait chinois proposé en début d'entretien en attestent, puisqu'elle choisit pour se représenter le lapin, la couleur violette et l'actrice Zendaya, star adolescente des séries et films Disney. Pendant son temps libre, elle fait beaucoup de travaux manuels, surtout pour modeler de petits objets décoratifs en pâte fimo (bijoux, perles, figurines...). Samia aime aussi danser et chanter dans sa chambre et se passionne pour les produits de beauté. Elle collectionne les vernis à ongles et suit assidument les youtubeuses qui donnent des conseils pour se coiffer, se maquiller et prendre soin de sa peau. À 11 ans, la petite fille a parfaitement intégré les injonctions à se faire belle :

Samia : J'aime trop tout c'qui est les crèmes, les nin nin nin — la beauté, quoi. (...)
Après j'aime trop les eaux micellaires, les mousses nettoyantes, j'aime trop ! C'est trop bien ! J'aime trop ! Tu sais le matin, tu te lèves, de bonne humeur — mais en fait des fois j'me dis « Allez Samia, demain tu dois t'hydrater, tu dois mettre la crème le matin, tu dois te laver le visage », et tout mais... j'peux pas...

¹⁵⁷L. ARCHER *et al.*, « “Doing” science versus “being” a scientist : Examining 10/11-year-old school-children's constructions of science through the lens of identity », *Science Education*, vol. 94, n° 4 (2010), pp. 617–639.

Clémence : Le matin t'as pas le temps ?

Samia : C'est pas que j'ai pas le temps, mais j'ai trop la flemme ! Des fois les matins j'peux pas...

Samia a aussi de nombreuses pratiques culturelles légitimes qui témoignent de la situation favorisée de la famille à l'échelle du quartier. Elle apprend à jouer du piano tous les midis à l'école avec une association locale, fréquente souvent la bibliothèque municipale (notamment à l'occasion de sorties organisées pour les pianistes) et se dit « *trop attachée* » aux livres et revues qui remplissent sa bibliothèque personnelle (elle est abonnée au magazine jeunesse *Okapi*). Le rapport familial à la culture est néanmoins ambivalent. Samia exprime un sentiment de ne pas en faire assez, ou assez bien :

Clémence : Dans ta famille, par exemple tes parents et tes frère et sœur, y aiment bien lire aussi, ou pas trop, tu crois ?

Samia : Est-ce que tu penses que j'devrais te mentir ?

Clémence : Bah non... j'aimerais bien que tu me mentes pas ! [rises]

Samia : Alors j'te dis juste, entre moi, ma sœur et mon frère, on ne lit pas... Enfin ma sœur si, des fois elle a des livres, qu'elle aime bien et qu'elle lit, moi aussi des fois, mais c'est quand j'les aime trop, mais c'est pas... souvent.

Parmi ces pratiques culturelles figurent quelques loisirs scientifiques. En CM2 et en 6^e, Samia fréquente le Club Ciel et Espace ; son frère et sa sœur ont participé à des stages RévoluSciences qui faisaient envie à Samia, alors trop jeune pour les suivre :

J'leur en ai voulu, parce que j'avais trop envie [d'y aller aussi] ! (...) Le stage film je voulais trop y aller, parce que j'aime trop les caméras, vidéos, et tout ! Je voulais trop y aller mais j'étais trop petite... oh la la la !

Quand elle regarde des films, vidéos en ligne ou documentaires liés aux sciences, c'est surtout la chimie qui l'intéresse :

En sciences y'a des choses que j'préfère ! Des trucs que tu... verses, quand tu verses des trucs, tu sais comme tu vois dans les films, là ! Que même y font des... pas des potions, mais des euh — j'sais pas comment j'peux dire — mais des liquides, on va dire, qu'y fabriquent et tout. Ça fait « Une goutte de ça... » [Elle mime des *transvasements de liquides*].

Cet intérêt et ces loisirs scientifiques s'expliquent notamment par un climat familial favorable caractérisé par un capital social scientifique. La mère de Samia, gestionnaire de paie, est un modèle de réussite féminine en mathématiques :

Ma mère, elle est très très très forte en maths, elle, parce qu'elle travaille dans... avant elle était comptable et tout ! Donc comme elle forte en maths parfois j'lui demande « Maman, est-ce que c'est juste ? ». Et par exemple, si elle me dit que c'est faux, bah elle va pas me le dire, « Alors tu dois mettre le 5 là, tu dois... », mais c'est moi, je refais !

La grande sœur montre aussi l'exemple : en 2017, elle est inscrite en 1^e année de BTS SIO1 « systèmes informatiques » et réalise un stage d'un mois au collège en tant qu'informaticienne.

En CM2, Samia a un profil similaire à celui de Naïma (portrait p. 193), qui est elle aussi issue d'une famille en ascension scolaire stabilisée et intéressée par la chimie. Comme elle, Samia s'imagine bien devenir conceptrice de cosmétiques si elle ne parvient pas à réaliser son « *rêve n° 1* » : être pâtissière et critique gastronomique dans une émission télévisée.

En dépit de ses quelques loisirs liés aux sciences et de son intérêt pour la chimie, Samia ne conçoit pas de devenir scientifique. Quand je lui demande de se dessiner en train de faire des sciences, l'incompatibilité entre la représentation qu'elle a d'elle-même et celle qu'elle a des scientifiques se fait jour :

Samia commente le dessin qu'elle est en train de faire et qui la représente en train de faire de la chimie :

Samia : Je suis obligée de mettre des lunettes, j'suis obligée de lui faire des gros sourcils... j'suis monosourcil, regarde! J'aime pas, parce que sur mon dessin, on dirait un vrai scientifique... avec les lunettes et tout. J'aime pas!

Clémence : T'aurais pas envie de ressembler à un scientifique ?

Samia : Ressembler, non ! Parce que toutes... certaines... scientifiques que j'ai vues, comment dire ? Elles ne sont pas très à mon goût, on va dire (...) c'est tout sauf c'que j'aime !

Clémence : Et c'est quoi, ce que t'aimes ? Tu voudrais ressembler à quoi plutôt ?

Samia : Quelqu'un de beau, joli... pas — en plus y'en a y prennent même pas soin d'eux ! Ah, j'aime pas ! Je suis sûre que le soir chez elles... elles font de la science !



Du point de vue de Samia, les scientifiques sont des personnes qui ne prennent pas soin d'elles, qui ne sont pas belles et qui se consacrent entièrement à leurs travaux : une figure aux antipodes de l'idéal féminin auquel aspire la jeune fille.

Le lapin devient tigre : la métamorphose de Samia

Au collège, Samia opère un changement radical tant dans son apparence que dans ses pratiques de loisirs. *Exit* la petite fille apprêtée, place à l'adolescente intrépide qui adopte les codes masculins : « *Avant j'étais plus fille, on va dire, et maintenant j'suis plus garçon manqué. Moi j'aime bien, hein j'assume.* », résume l'intéressée. Les réponses au portrait chinois le confirment : Samia s'identifie désormais au tigre (« *Parce que j'suis sauvage, j'm'énerve trop vite et j'agresse les gens.* »), à la couleur rouge et à Derrick Rose, un joueur de basket américain.

Le basket, sa nouvelle passion, a pris une place considérable dans sa vie : son ballon de basket pourrait bien être le membre de la famille avec qui Samia passe le plus de temps (« [Pour toi, c'est qui la personne de ta famille avec qui tu passes le plus de temps ?] *Est-ce que ça compte si j'dis mon ballon de basket ?* »). Le jour de l'entretien, Samia aborde un

maillot de Chicago Bulls : « *En CM2 j'm'intéressais au basket mais pas à la NBA. Après, quand j'suis rentrée en 6^e, j'ai commencé à m'intéresser à la NBA, aux équipes, aux joueurs, etc. Tu verrais ma chambre, y'en a de partout ! On voit plus ma tapisserie tellement y'a des posters !* ».

Pâte fimo et produits de beauté ont été délaissés au profit du skateboard et les centres d'intérêt de la petite fille qu'elle était semblent désormais bien dérisoires :

Clémence : Tu regardes des youtubeuses aussi ?

Samia : J'regarde des youtubeuses humour, mais pas beauté ou j'sais pas quoi ! Natoo, Angie, mais j'regarde pas trop non plus. C'est plus des youtubeurs.

Clémence : Et les youtubeuses beauté, pas du tout ?

Samia : Non non. J'aime pas ! [voix de fausset] Le monde de la beauté, maquillage... Non, j'aime pas.

Clémence : Genre Enjoy Phoenix et Sananas ?

Samia : Ah non ! Je déteste ! Je... non ! C'est mort, avec moi, ça.

Samia rêve désormais de se mettre aux arts martiaux — surtout au ju-jitsu : « *En gros, on dit que le ju-jitsu il est plus violent que le judo, parce qu'on a le droit de plaquer au sol, de taper et tout. Et moi ça m'défoule, ça ! J'ai envie de faire ça* ». Elle regarde aussi des films d'horreur et se dit fascinée par le sang :

Moi j'adore le sang, j'ai un problème avec le sang. Demande à mon prof de sport : on était à une compétition de basket, j'me suis fait mal là [au genou], il m'a dit « Vas te nettoyer. », j'ai dit « Monsieur, est-ce que j'peux garder le sang ? » parce que j'aime trop ! Y me dit « Non ». J'étais dégoûtée. J'aime trop les cicatrices, le sang, tout c'que tu veux.

Comme le montrent tous ces exemples, Samia adopte des traits de caractères associés au masculin qui l'éloignent de la féminité traditionnelle. On peut y voir une façon de surmonter le difficile passage au collège (voir Chapitre 6), ses ressources familiales (capital culturel, économique, social) lui permettant de trouver un équilibre dans cette identification de « garçon manqué ».

Dans ce nouvel ordre du genre qui dicte les pratiques de Samia, les sciences ont la part belle. Si elle a quitté le Club Ciel et Espace (trop répétitif), Samia regarde désormais régulièrement des émissions de vulgarisation scientifiques sur Youtube et à la télévision et utilise plusieurs jeux de sciences. Elle décrit sa chambre comme un « *laboratoire de basket* » :

Samia : Je sais pas pourquoi, j'aime trop Dr. Nozman, sa chaîne d'expériences scientifiques, j'aime trop. (...)

Clémence : Comment t'as découvert cette chaîne ?

Samia : Bah chez moi... En fait ma chambre c'est un laboratoire de basket. En fait j'aime trop faire plein d'expériences, mélanger plein de trucs, faire tout c'que tu veux... J'aime trop faire plein d'expériences. J'allais même m'acheter un kit de chimie, mais en fait j'me suis dit « Non, j'vais prendre un truc de basket ». Mais j'aime trop, et du coup une fois j'ai cherché « Comment faire patati, patata », et j'ai découvert sa chaîne puis j'ai commencé à suivre toutes ses vidéos.

Clémence : Alors comment ça un « laboratoire de basket » ?

Samia : Bah en fait c'est un laboratoire, mais vu que j'ai plein de trucs de basket, bah, « de basket ».

Clémence : Et qu'est-ce qui relève du laboratoire, t'as quoi dans ta chambre ?

Samia : Bah... j'ai pris à ma sœur un microscope, j'ai des trucs — comment expliquer — pour prendre les empreintes digitales, les mettre sur les plaquettes bizarres, regarder au microscope. J'ai des loupes, des trucs comme ça, des pinces et tout. J'aime trop ça !

Si son rêve est toujours de devenir « *chefe cuisinière* », les aspirations scientifiques lui semblent moins indésirables qu'en CM2 : son deuxième choix se porte désormais sur la police scientifique.

*

L'exemple de Samia montre à quel point rapports aux sciences et identifications genrées sont liées pendant l'enfance. Pour les filles des classes populaires, identifications féminines et scientifiques sont profondément incompatibles : on peut être femme *ou* on peut être scientifique, mais on ne peut pas être *les deux*. Investir les sciences suppose de renoncer — au moins pour un temps — aux caractéristiques traditionnelles de la féminité pour adopter celles qui sont habituellement associées au masculin : goût du sport et de la violence, témérité... Seules quelques filles disposent de suffisamment de ressources pour, comme Samia, se permettre cette métamorphose.

Pouvoir inclusif de la culture scientifique

Si la culture scientifique et les représentations qu'elle transmet ont le pouvoir d'exclure, elles ont aussi celui d'inclure. Les émissions et films visionnés, les livres lus ou les jeux pratiqués peuvent mettre en lumière la présence des femmes dans des métiers considérés comme masculins et bouleverser les perceptions enfantines des scientifiques. Comme l'ont bien montré G. Vilhjálmsdóttir et G. B. Arnkelsson à l'occasion de leur enquête sur les représentations professionnelles des enfants islandais-es, « (...) ces représentations peuvent changer lorsque se présentent de nouveaux modèles et de nouvelles expériences¹⁵⁸ ». « [I] leur suffit de voir quelques femmes exercer une profession pour penser que c'est un métier unisexe¹⁵⁹ », remarque également C. Fontanini. Éric, qui estime pourtant que les sciences ne sont pas faites pour les femmes (*cf.* p. 549), considère que le métier d'astronaute est mixte parce qu'il a vu des films mettant en scène des femmes astronautes ; Chahira arrive à la même conclusion :

Éric¹⁶⁰ : Astronaute, hommes. Et aussi des femmes, les deux.

Clémence : Hommes/femmes. T'as déjà vu des astronautes femmes ?

Éric : Oui.

Clémence : Où est-ce que t'en as vu ?

Éric : Bah j'ai vu beaucoup de fois dans les films.

¹⁵⁸VILHJÁLMSDÓTTIR et ARNKELSSON, « Les différences liées au sexe dans les représentations professionnelles », *op. cit.*, p. 421.

¹⁵⁹FONTANINI, « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *op. cit.*, § 71.

¹⁶⁰Mère femme de ménage, au chômage en 2015. En 2017, beau-père ouvrier automobile au chômage.

Clémence : Et astronaute, plutôt filles ou garçons ?

Chahira¹⁶¹ : Garçons !

Clémence : Pourquoi ?

Chahira : Parce que les filles elles aiment pas trop... plein air, comme ça, comme ça ; en train de flotter — [*soudain*] Non ! Pour les deux !

Clémence : Pour les deux en fait ?

Chahira : Oui oui... pour les deux, moi j'dirais ! Parce qu'en fait j'ai vu un film, qui disait en fait... euh... qui disait — j'ai vu, seulement, une femme et un homme faire astronautes.

Ces exemples ne suffisent pas à ébranler les fondements de la valence différentielle des sexes, et les sciences semblent toujours essentiellement masculines à ces enfants. Ils sont néanmoins un premier pas vers le questionnement des rôles sociaux des deux sexes. Ainsi, Nisrine et Kenza commencent toutes deux par assigner l'étiquette « *plutôt pour les femmes* » au métier de sage-femme (que la moitié des enfants jugent scientifique), avant de se raviser à cause de *Baby Boom*, une émission de télé-réalité qui suit le quotidien d'une maternité et met en scène des maïeuticien·nes :

Kenza¹⁶² : Sage-femme, c'est plutôt pour les filles. Hein, ça fait bizarre... [*soudain*] Si, y'a des sage-femmes en hommes !

Clémence : Oui y'en a, bien sûr !

Kenza : C'est dans *Baby Boom*, en fait, j'ai vu que c'était pas que pour les filles, y'avait des hommes !

Nisrine¹⁶³ : Sage-femme, c'est plus pour les femmes. En fait c'est les deux !

Clémence : Pourquoi t'hésites ?

Nisrine : En fait... parce que dans *Baby Boom* j'ai vu qu'y a les deux !

Une consommation intense de la série *Grey's anatomy* a aussi convaincu Kenza d'ambitionner d'être chirurgienne, et pas seulement médecin :

Kenza : En fait comme avant j'voulais devenir médecin, j'ai réfléchi, j'ai découvert la chirurgie. Enfin j'ai fait des recherches pour faire comment c'était, j'ai regardé les trucs sur *Grey's anatomy*, et j'ai trouvé que c'était bien !

Intégrer les femmes et les groupes sociaux dominés à la culture, et tout particulièrement à la culture scientifique, est nécessaire à l'évolution des représentations qui façonnent la réalité sociale. Les enfants en sont bien conscient·es et accordent du crédit aux institutions et objets culturels : ils et elles y trouvent des points de repères et des ressources identificatoires. « *Katherine Johnson, eux y ont fait un film sur elle, donc c'est pas n'importe quoi ! Marie Curie, y'a un arrêt [de tram] sur elle, donc ils vont pas le faire sur n'importe qui !* », estime par exemple Abdel¹⁶⁴. De son côté, Darine¹⁶⁵ est intriguée par l'exemple de Mae

¹⁶¹Mère au chômage.

¹⁶²Père agent d'entretien, mère au foyer (ancienne employée).

¹⁶³Mère au foyer.

¹⁶⁴Père agent de sécurité, mère au foyer.

¹⁶⁵Père chauffeur de bus, mère au foyer, ancienne employée de la restauration.

Jemison, qui l'invite à reconsidérer les possibilités professionnelles des femmes : « *Elle a fait presque tous les métiers importants [médecin, militaire, pilote, astronaute] ! J'pensais pas que une femme pouvait faire tout ça en même temps. Moi j'croisais qu'on pouvait faire qu'un métier dans la vie et pas plusieurs* ».

2.3. Côté garçons : un champ des possibles restreint

Côté garçons, représentations et rapports de genre, de classe et ethno-raciaux déterminent aussi la possibilité de développer des aspirations scientifiques.

Rêves sportifs et ambitions scientifiques

Chez les filles, l'adhésion aux normes de féminité dominantes peut se traduire par la formulation d'aspirations à devenir médecin et vétérinaire — des désirs qui ont finalement bien peu à voir avec un goût pour les sciences. Chez les garçons, les choses sont différentes. Rahmatta résume bien la situation :

Clémence : Et parmi les gens que tu connais dans ta classe, est-ce que tu penses qu'y en a d'autres qui pourraient faire un métier scientifique ?

Rahmatta¹⁶⁶ (5^e) : Oui, j'ai deux copines qui veulent devenir infirmières, donc c'est aussi médecin. Mais après les garçons c'est tout footballeurs... et la plupart des filles, j'sais pas, elles savent pas ce qu'elles veulent faire.

Clémence : Et t'as l'impression que tes copains, tes camarades de classe, ça les intéresse les sciences, ils sont plutôt comme toi, ou y sont pas trop...

Rahmatta : Non pas trop. J'pense dans la classe on doit être que deux à être plus dans les sciences que les autres, moi et Sofian. (...)

Clémence : Et les autres c'est quoi qui les intéresse ? Y pourraient être fans d'histoire, ou fans de sport ?

Rahmatta : Sport ! C'est tout. Tout le monde : sport ! Même les filles, la danse (...)
Y'a que deux filles qui veulent faire du foot... dans la classe c'est tous du sport, et médecine. Les garçons c'est juste du foot dans tous les cas.

Deux phénomènes coexistent. D'une part, les garçons qui sont issus des familles les mieux dotées en capitaux culturel, économique et social à l'échelle du quartier formulent des aspirations scientifiques : ils souhaitent devenir ingénieurs, informaticiens, pharmaciens, chirurgiens ou dentistes (voir le tableau 8 p. 564). Ces métiers, et plus généralement les sciences, leur semblent en effet représenter un modèle de masculinité désirable fondé sur la performance intellectuelle — et peut être pas entièrement hors de portée. À l'inverse, les garçons les moins favorisés ne formulent pas ces vœux et aspirent presque unanimement à un avenir sportif : ils veulent être footballeurs (en très grande majorité), basketteurs ou catcheurs... Autant de métiers attachés à un autre modèle de masculinité davantage porté

¹⁶⁶Père employé du CROUS puis gardien de prison, mère couturière en structure d'insertion ; portrait p. 197.

sur la puissance physique et aux représentants duquel il est aisé de s'identifier. Comme eux, beaucoup de ces sportifs sont issus des classes populaires et de l'immigration. La fréquentation des clubs de football locaux et la proximité des professionnels rend par ailleurs ce rêve très concret pour bon nombre de garçons. D'après Sofian et Ilyess, tous leurs camarades souhaitent devenir sportifs. Eux-mêmes issus de familles relativement favorisées, ils envisagent de devenir footballeurs *ou* scientifiques (ingénieur ou chirurgien ; pharmacien) :

Clémence : Dans les gens que tu connais, est-ce qu'y en a à ton avis qui pourraient faire un métier scientifique ?

Sofian¹⁶⁷ : Ouais, y'a une fille dans ma classe, Ramiya... elle a genre — toutes ses moyennes elles sont au dessus de 17! Surtout en sciences, j'pense qu'elle peut faire médecin facilement! Même la principale elle l'a dit « Elle peut faire tout c'qu'elle veut plus tard. » en voyant son graphique et tout.

Clémence : Est-ce qu'y en a d'autres, tu crois? Ou qui aiment bien les sciences?

Sofian : J'ai un ami qui s'appelle Youssef, souvent quand on a des trucs en sciences ou en techno on se met dans le même groupe, il est assez fort. Un qui s'appelle Amar, il est assez doué. Fatima, aussi, elle a des bonnes notes en sciences, elle est forte, aussi en techno, elle est dans notre groupe.

Clémence : Et les autres, tu penses qu'ils ont envie de faire quoi, plutôt, ou qu'est-ce qui les intéresse?

Sofian : Bah en fait, les garçons j'pense c'est un peu comme tout le monde : dans le sport, on va dire. Après les filles, je sais pas, j'en ai aucune idée.

Clémence : Est-ce que toi, tu penses que tu pourrais faire un métier scientifique, est-ce que c'est quelque chose qui pourrait te faire envie?

Ilyess¹⁶⁸ (5^e) : Oui.

Clémence : Qu'est-ce qui pourrait te plaire?

Ilyess : Ingénieur.

Clémence : Tu connais des gens qui sont ingénieurs?

Ilyess : Oui, dans ma famille, mon oncle. (...)

Clémence : Et est-ce que dans tes amis ou dans ta classe y'a des gens qui pourrait aussi avoir envie de faire ce genre de métier?

Ilyess : Non... tous les autres y ont un rêve. Ça peut être footballeur, y'en a beaucoup qui aiment le foot.

Dans les classes populaires, la rareté des aspirations scientifiques chez les garçons est l'effet de dispositions acquises dans un contexte social ségrégué et dominé. Les espoirs et envies pour l'avenir s'ajustent aux potentialités objectives¹⁶⁹. Dans le cas des sciences, ces potentialités sont restreintes par l'identification des garçons à des travailleurs manuels.

¹⁶⁷Mère déléguée pharmaceutique au chômage en 2015, au foyer en 2017; père professeur d'informatique à l'université (absent).

¹⁶⁸Père employé, mère au chômage, tous deux titulaires d'un bac S.

¹⁶⁹BOURDIEU, « Avenir de classe et causalité du probable », *op. cit.*

Bricoleur, technicien, mécanicien... mais pas scientifique

Du fait de leur sexe, de leur position sociale subalterne et de la catégorisation ethno-raciale dont ils font l'objet, les garçons de l'échantillon sont clairement identifiés comme des travailleurs manuels en devenir, futurs mécaniciens, techniciens ou ouvriers du bâtiment. Cela les tient à l'écart des sciences en empêchant la formation d'appropriations légitimes et d'aspirations.

Cette identification est d'abord une *auto*-identification, les garçons se présentant eux-mêmes comme des travailleurs manuels. C'est notamment le cas quand Rayan, après m'avoir demandé, inquiet, si la séance de sciences à venir allait être difficile, est rassuré quand je lui dis qu'il faudra simplement manipuler les fers à souder avec précaution. Il me dit alors qu'il est bon pour bricoler : « *Ça va, je suis un technicien*¹⁷⁰ ». Plusieurs autres garçons se présentent de la même façon : Corentin¹⁷¹ apprécie les ateliers Révoluscience « *Parce que... peut-être que si j'aimerais faire électricien ou mécanicien, bah ça serait bien que j'apprenne comment on fait des ascenseurs, pour pouvoir les réparer...* » ; Wilson¹⁷² y trouve un intérêt similaire : « *Si plus tard on veut faire un métier, si par exemple on veut... dans les garages* ». Ces auto-identifications n'ont rien d'étonnant : plus de la moitié des pères de ces enfants sont ouvriers du bâtiment ou du secteur automobile et les garçons pratiquent fréquemment le bricolage et la réparation de véhicules ou de matériel électronique dans le cadre de sociabilités familiales masculines. Ces compréhensions de soi déterminent aussi les modalités des perceptions et appropriations des sciences mises en évidence aux chapitres 9 et 10¹⁷³ : représentations de soi comme (futur) travailleur manuel et appropriations pragmatiques des sciences sont mutuellement structurantes.

L'identification des garçons des classes populaires à des travailleurs manuels est aussi une identification *externe* qui est prioritairement le fait de l'école. La socialisation scolaire ne modifie pas l'horizon des possibles dessiné par la socialisation familiale, mais vient plutôt le consacrer et le légitimer. Paradoxalement, cette consécration se produit même lorsque l'institution affiche une intention contraire, comme c'est le cas dans le projet *Tous égaux devant les sciences* qui vise à favoriser l'accès et la réussite en sciences de tous les élèves (*cf.* Chapitre 9).

Les ateliers sciences qui traitent de robotique, de mécanique ou des métiers du bâtiment invitent les élèves à utiliser des outils familiers (fers à souder, clés, pinces...) et font appel à des savoir-faire venus des socialisations familiales et des activités ordinaires (bricoler, manipuler des pièces électriques...). Les garçons bricoleurs s'y sentent à l'aise et font le lien entre leurs activités personnelles de bricolage, les ateliers sciences et leur avenir professionnel. Cette situation apparaît d'ailleurs clairement à certaines mères d'élèves. Safoita, la mère de Lindsey, déplore les thématiques retenues par le projet TES en CM2 et en 6^e.

¹⁷⁰Journal de terrain, février 2015.

¹⁷¹Mère au foyer, en formation CAP petite enfance, père absent, tous deux originaires du Togo.

¹⁷²Père commerçant et mère femme de ménage, tous deux originaires du Congo.

¹⁷³Voir Chapitre 9, « Appropriations pragmatiques des sciences », p. 440 et Chapitre 10, section 1.2. « Faire quelque chose avec des outils : perceptions pragmatiques des sciences », p. 504.

Elles lui semblent restreindre l'horizon social déjà étroit des enfants :

Safoita : Là par exemple [Lindsey] me parlait de l'ascenseur ou... du bâtiment. Mais moi ça m'a pas... [Elle fait la moue.] Parce que moi j'me suis dit — c'est des collègues qui incitent les enfants à aller être [ouvriers du bâtiment]?! (...) Ah bah moi j'ai pas aimé! J'ai pas aimé, parce que moi j'me suis dit... y'a beaucoup de choses à — enfin c'est une façon de les inciter à être, je sais pas moi, ceux qui font les bâtiments. Je sais pas comment ça s'appelle ces métiers, mais moi j'aurais aimé — enfin, « j'aurais aimé », je sais pas, mais bon j'aurais souhaité que — qu'ils [pause] qu'ils font [sic] quelque chose de plus intéressant que ça, que le bâtiment.

Là c'est comme si ils prenaient des enfants pour aller apprendre le métier de... je sais pas... de la rue. Non, moi je dis la 6^e ils sont petits, ils sont pas encore à l'âge de comprendre. S'ils orientent dès maintenant, c'est pas bon! Moi personnellement j'ai pas aimé.

Mais après, moi derrière je dis « Lindsey, tu vas, parce que c'est le collègue qui... » — moi je lui explique ma façon, je lui dis [pause] je sais pas si c'est bien, ou si c'est pas bien [rires] mais en tout cas je lui dis « Bah si c'est ça, y vont vous inciter à aller faire un travail de... non non non! C'est pas ça! Faut faire des études! » [rires] donc moi je lui explique comme ça. Donc moi, personnellement, j'ai pas aimé. (...) Mais le bâtiment [Elle lève les yeux au ciel.]! Les chantiers! Elle m'a parlé d'un chantier! J'ai dit « Mais y sont... faut même pas me parler de ça! » Après, j'ai pas cherché à comprendre...

Paradoxalement, le projet TES tend aussi à renforcer l'association des sciences à une intelligence hors du commun, et l'idée selon laquelle le statut scientifique exige des individus exceptionnels. Bien que le slogan de l'association RévoluSciences affirme que tout le monde peut être chercheur ou chercheuse, le quotidien du dispositif multiplie les indications contraires — notamment quand il est répété aux enfants que les activités proposées sont « difficiles » et « compliquées »¹⁷⁴. Il est aussi fréquemment signalé que devenir scientifique exige d'être un excellent élève. Lorsque le représentant d'une entreprise de robotique vient présenter un robot en classe de CM2 et qu'il insiste sur la nécessité de réussir dans toutes les disciplines scolaires pour pouvoir faire des sciences, il ne manque pas de décourager les enfants présents :

Le représentant : Il faut être bon en maths, en physique, en français, en langues... En clair il faut être bon à l'école. Pour avoir des idées il faut être accompagné de disciplines scolaires comme les maths, la physique, le français, les langues, l'histoire, et la géographie aussi c'est important!

Gonzalo¹⁷⁵, au fond de la classe : Noooooon!

Au début de la rencontre avec ce professionnel de la robotique, il était sous-entendu que les enfants avaient toutes les chances de devenir, eux-aussi, des scientifiques : « Ça me fait plaisir de voir autant de jeunes aujourd'hui... Savez-vous que vous êtes l'avenir des entreprises en technologie ? », a engagé l'invité. À la fin de la séance, côté élèves, cet avenir est un peu moins certain. Le professeur juge que la réalisation de la distance qui les sépare du statut scientifique est une bonne chose : « Ça les remet sur terre, ça leur montre qu'y

¹⁷⁴Voir Chapitre 10, « Un critère de complexité », p. 508 et Chapitre 8, notamment p. 404.

¹⁷⁵Père ouvrier du bâtiment, mère femme de ménage.

a des trucs qu'ils veulent faire, mais qu'ils pourront pas forcément s'ils continuent comme ça¹⁷⁶ ».

Cette éducation scientifique ne prend jamais en compte le fait que l'école elle-même sanctionne « l'intelligence » scolaire qu'elle associe aux sciences. La réussite scolaire — dont on connaît l'inégale répartition sociale — demeure ainsi le seul critère d'identification scientifique des élèves. En omettant de déconstruire ce critère, le projet TES ne peut qu'entretenir le « racisme de l'intelligence¹⁷⁷ » et attribuer aux enfants eux-mêmes les difficultés rencontrées. Dès lors, rien ne permet aux garçons de combler la distance qui les sépare des sciences. Leur familiarité avec les techniques utilisées les empêche d'en faire les appropriations savantes et scolaires qu'en attend l'institution et leur focalisation sur le résultat final entrave l'acquisition de nouvelles connaissances ou compétences en sciences qui seraient valorisées scolairement. Ces élèves ne transforment pas leurs savoir-faire de manipulation en capital scolaire scientifique. Ce malentendu est rendu possible par la concession faite au « travail intéressé » d'un dispositif qui valorise pourtant une attitude de désintéressement (« la science vaut pour elle-même »). Kamel, dont le portrait est présenté ci-dessous, incarne bien ce mécanisme d'exclusion des garçons des classes populaires.

Kamel : il ne suffit pas d'aimer les sciences

Né en Algérie, Kamel est arrivé en France quand il avait 3 ans. Il a émigré avec son père suite à la séparation de ses parents ; sa mère est restée en Algérie. En 2015, Kamel vit avec son père et sa belle-mère, qui sont respectivement mécanicien et employée dans un hôtel. Le couple a deux autres jeunes enfants. La mère de Kamel, employée de la Poste, est elle aussi remariée avec deux enfants. Elle ne voit son fils que pendant les vacances d'été.

Un amateur de sciences...

En CM2, Kamel aime beaucoup les sciences et a d'occasionnels loisirs scientifiques. Il s'intéresse au fonctionnement des voitures et à la mécanique, au corps humain et à l'archéologie, consulte de temps en temps l'un des nombreux livres sur la science conservés de sa petite enfance et regarde quotidiennement *C'est pas sorcier*. Pendant l'entretien, il décrit plusieurs de ces émissions, notamment au moment de réaliser son dessin de scientifique : Kamel représente un système scolaire, un microscope et un moteur en se référant à des connaissances sur les planètes issues d'un épisode de *C'est pas sorcier* (voir le dessin p. 505). Même s'il ne s'imagine pas en faire un métier, cela lui plairait d'être scientifique et de créer des robots.

À l'école, les mathématiques et les sciences sont les matières préférées de Kamel, qui est tout particulièrement performant pendant les ateliers hebdomadaires avec RévoluSciences. Il réussit toutes les tâches à effectuer, finit en avance et aide les autres avec plaisir. Certains de ses camarades reconnaissent d'ailleurs sa réussite en sciences et le citent parmi ceux ou celles qui pourraient devenir des scientifiques : « *Kamel il aime bien la science.* » (Nelson) ; « *Kamel y s'débrouille super bien.* » (Corentin).

¹⁷⁶Journal de terrain, 31 mars 2015.

¹⁷⁷BOURDIEU, *Questions de sociologie, op. cit.*, p. 264.

L'intérêt de Kamel pour les sciences et ses savoir-faire viennent d'abord de sa pratique de la mécanique et du bricolage, une activité qu'il fait seul ou avec son père. Ce dernier répare une voiture chez lui et invite souvent son fils à participer. De son côté, Kamel bricole des objets électroniques : « *J'ai pris ma voiture. En fait elle était électrique avec les piles, j'ai pris ma radio, j'ai enlevé ma radio parce qu'y avait une batterie — et en fait j'la charge — et j'enlève, j'pourrais aller avec où je veux, ça m'dure toute la journée* ». On peut aussi attribuer ces pratiques scientifiques à un certain capital culturel familial : le grand-père paternel est un youtubeur politique et présentateur pour la chaîne de télévision privée Al Magharibia, et Kamel dit de lui qu'il est « un scientifique ». Les grands-parents paternels suivent à distance les affaires de leur petit-fils et viennent parfois passer quelques mois à Lyon. C'est par exemple le grand-père qui a payé l'inscription de Kamel au club de football et insisté pour qu'il y aille contre la volonté des parents.

...confronté à la forme scolaire

En dépit de ce goût pour les sciences, Kamel ne se perçoit pas et n'est pas perçu comme un bon élève. Il a des difficultés dans plusieurs matières, notamment en français et en histoire. Élève allophone, il n'a jamais tout à fait égalé l'aisance en français de ses camarades et déteste toutes les activités scolaires qui lui imposent un passage à l'écrit, surtout « *apprendre par cœur* » et « *copier* ». Cette malaisance à l'écrit l'amène à distinguer plusieurs types de sciences — d'un côté, les mathématiques et les ateliers RévoluSciences, où il réussit bien ; de l'autre, les « *leçons* » à apprendre et copier :

Clémence : En sciences et en maths, t'y arrives bien ? [*Kamel acquiesce.*] pourquoi ça te semble plus facile ? Qu'est-ce qui est facile pour toi ?

Kamel : La science j'arrive bien, et... les maths c'est facile.

Clémence : Et toi ça a toujours été comme ça, t'as toujours bien aimé la science, depuis le CP ?

Kamel : Nan, depuis le CM1. Parce que en CE2 c'était trop nul. (...) Il nous faisait des trucs on les a déjà faits... en fait on prend... pendant la science, il parle 50 minutes. Et nous — qu'est-ce qu'on prend ? — on prend 5 minutes pour écrire notre leçon. Et quand on a pas fini il nous donne des copies... 5 minutes pour écrire une leçon hein !

Ses performances scolaires sont traitées différemment par son père et par sa belle-mère. Le premier récompense les réussites (en mathématiques et en sciences) et la seconde punit les échecs d'apprentissage des leçons :

Clémence : Et le corps humain, ça t'aimais bien ? [*Kamel fait la moue.*] Nan ? Pourquoi t'aimes pas ça ?

Kamel : Parce que j'me suis fait confisquer ma Xbox... par ma [belle-]mère.

Clémence : Parce que t'as raté l'évaluation ?

Kamel : Noon !

Clémence : Pourquoi alors ?

Kamel : Parce que j'arrivais pas à apprendre ma leçon. Et alors, parce que j'ai eu une seule erreur, ma [belle-]mère elle m'a confisqué ma Xbox ! (...) J'étais énervé. J'ai péti un câble. Parce qu'en fait c'est *ma* Xbox, que *mon* père y m'la achetée. Et ma belle-mère elle m'la confisque ? [*Il fait signe que non avec la tête, l'air rebelle.*] Boum. (...)

Clémence : Et en maths et en sciences, quand y'a évaluation, tu réussis bien toi ? [*Kamel acquiesce en souriant.*] Oui ?

Kamel : À chaque fois que j’gagne, à chaque fois que j’réussis les évaluations, je gagne 20 euros.

Clémence : C’est ton père ou ta [belle-]mère qui t’les donne ?

Kamel : Mon père. Ma [belle-]mère elle veut jamais !

Dans la famille, la répartition genrée des rôles dans l’éducation des enfants est très marquée. Les membres masculins de la parentèle (père, grand-père, beau-père) s’occupent des loisirs (jeux vidéos, jeux de société, pratique de sports en commun, bricolage...) et gèrent les dépenses familiales, notamment les achats de matériel informatique et numérique. Les membres féminins (belle-mère, grand-mère) s’occupent de la gestion des activités et des dimensions scolaires de l’éducation des enfants. Ce sont la belle-mère et la grand-mère de Kamel qui l’inscrivent aux activités sportives, l’accompagnent à la bibliothèque et lui achètent des livres, et c’est sa belle-mère qui lui fait réciter ses leçons.

En CM2, un conflit éclate entre les parents au sujet des devoirs et des notes de Kamel. Par la suite, Kamel perd le soutien scolaire qu’assurait sa belle-mère et gère désormais seul ses devoirs :

Kamel est furieux d’être privé de sa console de jeux vidéo.

Clémence : Donc là t’étais pas content... Et tu l’as dit à ton père ? Il a dit quoi ?

Kamel : Mon père... il a pas pété un câble, mais plus pire hein ! (...) Ma [belle-]mère elle a fait une grosse bêtise, alors il m’a acheté la Wii pour se faire excuser.

Clémence : Qu’est-ce qu’elle a fait ta belle-mère ?

Kamel : Bah elle m’a confisqué tous mes jeux.

Clémence : Tous tes jeux ! Parce que t’avais raté l’évaluation, ou pour autre chose ?

Kamel : Non, parce que j’ai raté qu’un seul mot... j’m suis trompé un seul mot ! (...)

Clémence : Mais c’est parce que c’est elle qui te fait apprendre tes leçons ? Quand t’as des devoirs, c’est elle qui te fait apprendre tes devoirs ?

Kamel : Plus maintenant...

Clémence : Plus maintenant, mais avant oui ? Jusqu’à ce moment là ? [*Kamel acquiesce.*] Et maintenant qui est-ce qui t’aide ?

Kamel : Personne.

En fin de CM2, les difficultés en français de Kamel contaminent ses résultats globaux et en font un « mauvais élève ». C’est ainsi que le décrivent ses camarades et qu’il se conçoit lui-même, alors qu’il lui faudrait « *avoir de bonnes notes et être intelligent* » pour pouvoir devenir scientifique et construire des robots.

La fiche de liaison CM2-6^e renseignée par son maître attribue pourtant à Kamel un positionnement scolaire global « ++ » et une performance « Très bien » pour le pôle science ; « Assez bien » pour le pôle littéraire. Il est aussi indiqué que Kamel a « *des difficultés de compréhension en littérature* » mais est « *un élève motivé et pertinent en sciences* ». En dépit de ces commentaires encourageants, Kamel est orienté en Segpa, une « section d’enseignement général et professionnel adapté » réservée aux élèves qui présentent « *des difficultés scolaires graves et persistantes auxquelles n’ont pu remédier les actions de prévention, d’aide et de soutien*¹⁷⁸ ». Sa famille, peu investie scolairement depuis la dispute entre les parents, accepte l’orientation proposée par l’institution.

*

Bien que partiellement validés par l'institution scolaire, le goût et les compétences de Kamel en sciences ne lui offrent pas la possibilité de poursuivre un parcours qui lui permettrait de faire des études scientifiques. Son sexe, sa classe sociale et son origine migratoire destinent Kamel à devenir un travailleur manuel. Cette identification empêche son intérêt et ses savoir-faire en sciences de devenir un « tremplin » scolaire et social. En cela, le parcours de Kamel illustre bien la façon dont les garçons des classes populaires sont exclus des filières et professions scientifiques et cantonnés à des positions subalternes.

¹⁷⁸Source : circulaire n° 2015-176 du 28 octobre 2015 sur les Sections d'enseignement général et professionnel adapté, <https://bit.ly/2wsMv1X>.

Conclusion générale

Chaque terrain de recherche est un cas au sein d'une catégorie générale, de sorte que tout ce que nous apprenons sur lui nous en apprend sur le phénomène général.

Howard S. Becker,
Les ficelles du métier

L'objectif de ce travail de recherche était de renouveler l'analyse des inégalités devant les sciences en se demandant comment certains groupes sociaux (les femmes, les classes populaires, les personnes ethno-racisées) développent des rapports aux sciences qui les excluent du champ scientifique. L'hypothèse de départ est que ces rapports aux sciences se construisent pendant l'enfance par la fréquentation des sciences en tant que *culture*, et non seulement en tant qu'ensemble de connaissances. La culture scientifique, tant par ses contenus que par ses modalités de pratique et de transmission, façonne des rapports aux sciences favorables ou défavorables à la poursuite d'activités, d'études et de carrières scientifiques.

Résultats

Ces dernières pages présentent une synthèse des résultats obtenus en dégagant trois apports transversaux de l'étude : la production de connaissances sur la culture scientifique des classes populaires, l'approche en termes de modes d'appropriation des sciences et l'analyse des représentations excluantes que transmettent les produits culturels scientifiques.

La culture scientifique des classes populaires

Au vu de l'investigation des loisirs scientifiques enfantins réalisée dans cette étude, tout semble jouer contre la diffusion de la culture scientifique dans les classes populaires. Le partage de pratiques entre parents et enfants est très rare et les logiques socialisatrices à l'œuvre dans les familles ouvrières ou employées, qui privilégient la réalisation du « développement naturel » des enfants, sont peu propices aux transmissions culturelles scientifiques. C'est donc avant tout une posture de retrait vis-à-vis des sciences qui se transmet, sans pour autant que ces dernières soient considérées comme indésirables (*cf.* Chapitre 5). Ces

climats familiaux ne sont pas des terrains favorables aux sollicitations extra-parentales (socialisations par les pairs, médiatiques ou scolaires) et donnent lieu à des trajectoires culturelles scientifiques globalement défavorables (Chapitre 6).

En dépit de ce contexte global, une culture scientifique juvénile commune se dessine. Quelques supports et contenus sont connus de la quasi-totalité des enfants, dont certain·es ont malgré tout des pratiques culturelles scientifiques fréquentes. L'enquête a permis de mettre en évidence les conditions d'existence de ces profils (Chapitre 4). Dans les familles populaires, le développement de la culture scientifique s'explique d'abord par des climats familiaux propices à l'orchestration parentale de loisirs enfantins liés aux sciences. Les familles dont l'ascension scolaire est stabilisée ou en cours constituent ainsi des instances de socialisation favorables aux sciences, tandis que celles dont l'ascension scolaire est récente encouragent davantage la transmission d'une culture légitime classique littéraire et artistique (Chapitre 5).

Ces influences parentales n'expliquent cependant pas à elles seules la formation de pratiques culturelles scientifiques chez certain·es enfants. Du fait de l'autonomie relative des loisirs juvéniles et de l'intensité des liens entre germain·es dans les familles populaires, les sœurs aînées y sont des agentes de socialisation privilégiées de la culture scientifique et des « passeuses de sciences » efficaces. Ces contextes autorisent aussi le développement de pratiques et de transmissions entre pairs : les relations amicales peuvent être le support d'activités scientifiques (Chapitre 6). Ce travail a également établi le rôle ambivalent de l'école dans la transmission de la culture scientifique. Dans un contexte social ségrégué, la socialisation scolaire aux sciences est hautement différenciatrice et ne profite pas à tous les élèves. L'institution contribue tant à donner le goût des sciences qu'à le reprendre à ceux et celles qui ne disposent pas de ressources familiales propres et qui rencontrent des difficultés scolaires. Le passage au collège entraîne ainsi le décrochage du goût et des pratiques de bon nombre d'enfants (Chapitre 7).

En définitive, parmi la population d'enquête, ce sont les filles issues des fractions stabilisées des classes populaires et ceux et celles qui ont une sœur aînée qui développent le plus de pratiques culturelles scientifiques et de dispositions favorables aux sciences.

Cette étape de la démonstration met en évidence un désavantage certain des enfants issu·es des classes populaires en matière d'accès à la culture scientifique, mais elle montre aussi que la présence ou l'absence de loisirs scientifiques ne permettent pas d'expliquer à elles seules les inégalités devant les études et carrières en sciences. Les déséquilibres d'orientation observés à la fin du collège pour ce type de filière ne sont pas nécessairement liés à l'*intensité* des pratiques culturelles scientifiques : ce n'est pas uniquement parce que les filles fréquentent moins les sciences pendant l'enfance qu'elles les investissent moins par la suite. Cette thèse a dégagé deux facteurs supplémentaires des mécanismes d'exclusion du champ scientifique : les modes d'appropriation et les représentations. L'évincement des enfants issu·es des classes populaires est ainsi lié à leur mise en œuvre de modes d'appropriation illégitimes des objets culturels qui correspondent à un faible degré de compétence

scientifique. Il est aussi le fait des représentations excluantes des sciences que transmet la culture scientifique.

Des modes d'appropriation illégitimes des sciences

L'étude de cas détaillée du dispositif éducatif *Tous égaux devant les sciences* (Chapitre 8) a montré que même des actions éducatives ciblées peuvent contribuer à (re)produire des inégalités devant la culture scientifique en encourageant la formation de modes d'appropriations éthico-pratiques — et non esthétiques — des sciences (Chapitre 9). L'apport théorique de ce travail est d'avoir considéré des usages sociaux des sciences, sur le modèle des usages sociaux de la lecture, et mis en évidence ces différents modes d'appropriation. La notion de compétence scientifique, définie comme le degré de maîtrise du code culturel scientifique légitime, a permis d'exposer la distance qui sépare les perceptions et usages des sciences des enfants des classes populaires des perceptions et usages légitimes qu'attend l'institution scolaire.

Par des perceptions et appropriations pragmatiques, les enfants de l'enquête identifient aux sciences les activités qui consistent à « faire quelque chose avec des outils » (CM2) puis celles qui impliquent des expériences (5^e) et recherchent dans la culture et les enseignements scientifiques des savoir-faire directement mobilisables. Les enfants les mieux dotés en capitaux culturels, économiques et sociaux de notre échantillon (surtout des filles) mettent aussi en œuvre des perceptions et appropriations didactiques des sciences et y voient des ressources pour une ascension scolaire et sociale (Chapitres 9 et 10). L'ensemble de ces usages s'oppose à un rapport savant et légitime à la culture scientifique : les perceptions et appropriations esthétiques des sciences supposent en effet une pratique désintéressée et déconnectée de l'expérience quotidienne. À mesure que les enfants grandissent, leurs schèmes de perception et d'appropriation des sciences rencontrent des objets culturels de plus en plus exigeants. Les tentatives d'appliquer un déchiffrement éthico-pratique à ces objets et contenus scientifiques produits selon le code dominant esthétique occasionnent des dissonances et des malentendus qui aboutissent à un décrochage du goût et des pratiques au début du collège (Chapitre 10).

Intégrer pleinement les sciences au capital culturel permet de montrer qu'en dépit du rôle de fer de lance de l'égalité des chances républicaine et de l'indifférence aux inégalités sociales qui leur sont prêtés, elles peuvent être plus discriminantes encore que la culture légitime classique littéraire et artistique. Les travaux sur la lecture situent à la jonction du collège et du lycée le décrochage du goût et des pratiques de beaucoup d'élèves, notamment les moins favorisés. C'est en devenant cours de « littérature » que l'enseignement du « français » consomme la rupture entre les usages et représentations éthico-pratiques des élèves et les rapports savants aux imprimés qu'exige l'institution scolaire¹⁷⁹. Pour les sciences, il semble que cette rupture ait lieu bien avant, entre l'école primaire et le collège.

En établissant que les usages sociaux des sciences sont largement informés par les contenus scolaires (Chapitre 10) et que le chiffre culturel scientifique légitime n'est pas transmis

¹⁷⁹BAUDELLOT, CARTIER et DÉTRETZ, *Et pourtant ils lisent...*, *op. cit.*

par l'école (Chapitre 9), cette thèse rompt également avec les discours qui déclarent les sciences victimes d'une « mauvaise image » et attribuent à un défaut de connaissances, de confiance en soi ou d'intérêt la sous-représentation des femmes, des classes populaires et des groupes ethno-racisés dans les études et carrières scientifiques. Prenant le contre-pied de ces affirmations, nous avons montré que c'est parce qu'ils et elles aiment et pratiquent les sciences que certain·es enfants des classes populaires sont exposé·es à des représentations qui les en excluent.

La culture scientifique, vectrice de représentations excluantes

En réalisant une synthèse des études de corpus sur la culture scientifique juvénile, cette thèse a établi à quel point les expositions, les émissions de vulgarisation, les manuels scolaires ou encore les jeux et jouets présentent les sciences comme l'apanage des hommes et comme le privilège d'un petit nombre (Chapitre 4). L'enquête a ensuite montré le rôle que jouent ces représentations masculines et élitistes des sciences dans l'élaboration des imaginaires enfantins (Chapitre 11). Faute de trouver des supports d'identification dans la culture scientifique qu'ils et elles consomment — par exemple des personnages féminins, ethno-racisés ou des individus « ordinaires » — les enfants considèrent que les sciences et le statut de scientifique leur sont fondamentalement inaccessibles et qu'ils et elles ne peuvent pas y aspirer. L'exclusion opère différemment pour garçons et filles : là où l'association des sciences à des performances intellectuelles hors du commun exclut les premiers selon des jugements scolaires et de classe, c'est leur sexe qui disqualifie les secondes.

« Comment les sciences excluent ? » était l'une des questions centrales de ce travail, et les résultats synthétisés ci-dessus y apportent une réponse. L'exclusion passe d'abord par l'inégale répartition des ressources culturelles scientifiques, auxquelles une grande majorité des enfants des milieux populaires n'ont pas accès. Elle passe ensuite par l'inadéquation des rapports aux sciences populaires aux objets culturels légitimes. La culture scientifique, conçue selon un code dominant, appelle des usages des sciences esthétiques que les socialisations au sein des classes populaires ne permettent pas d'acquérir. Elle est enfin le fait des représentations transmises par cette culture scientifique, qui désignent clairement ceux qui sont « naturellement » destinés à devenir scientifiques et celles et ceux qui ne le sont pas.

Perspectives

En formulant les réponses présentées ci-dessus et en traitant la problématique qu'il s'était fixée, ce travail n'a pas manqué de soulever de nouvelles questions pour la recherche sur les inégalités en sciences. J'évoque ci-dessous quelques unes des perspectives qu'ouvre cette thèse.

Rahmatta, Bilel, Samia, Kamel et les autres face à l'orientation

Charaf [*s'adressant à moi*] : Comment tu dates ! [*à ses copains*] Elle me connaît depuis le CE2 !

Clémence : C'est toi qui dates !

Charaf [*à moi*] : Non, moi je grandis, vous vous vieillissez.

Le temps long de la recherche doctorale a permis de suivre des enfants pendant quatre ans, du CM1 à la 5^e, et de les voir grandir. Cependant, les contraintes du travail universitaire ont aussi imposé de mettre un terme à ce suivi à un moment crucial des parcours juvéniles : j'ai laissé Rahmatta, Bilel, Samia, Kamel et les autres au beau milieu du collège, c'est-à-dire près de deux ans avant les premières orientations décisives d'une majorité d'entre eux-elles. Ce manuscrit achevé, il sera possible de revenir au collège Gaston Berger pour retrouver une partie des enfants de l'échantillon à la fin de leur année de 3^e. Cela permettra de savoir si certain-es rejoindront un lycée où ils et elles pourront poursuivre des études scientifiques.

La culture scientifique comme champ d'investigation

Au-delà du cas particulier développé dans ces pages, cette recherche ouvre la voie à des investigations plus larges de la culture scientifique. Le programme de recherche mis au point dans cette étude pourrait être étendu afin de saisir la formation des rapports aux sciences dans d'autres contextes sociaux. Mener une enquête similaire dans les classes moyennes et favorisées ou encore auprès des populations rurales, souvent oubliées des recherches sur l'enfance, permettrait d'approfondir l'analyse des usages sociaux des sciences que nous avons engagée.

Par ailleurs, plusieurs questions demeurées marginales dans ce travail pourraient faire l'objet d'approfondissements. J'ai évoqué à plusieurs reprises les liens entre culture et savoirs scientifiques : cette récurrence souligne l'intérêt qu'il y aurait à travailler plus spécifiquement sur la production et l'appropriation des savoirs scientifiques à l'école comme dans des contextes d'éducation non-scolaires. La *production* de la culture scientifique reste également inexploree de la recherche française. Les auteur-es et producteur-rices de contenus scientifiques jouent pourtant un rôle crucial en diffusant les images stéréotypées des sciences qui contribuent à en exclure les filles, les personnes ethno-racisées et les classes populaires.

Les premières diffusions de cette recherche ont montré qu'au-delà de l'intérêt épistémologique, il y a un enjeu politique à interroger la production de la culture scientifique. Suite aux interactions retranscrites en introduction, la rédaction de *Science et Vie Junior* s'est engagée à aborder la question de l'égalité des sexes en sciences et à faire travailler ses équipes pour rendre le magazine plus inclusif. À l'automne 2018, une journaliste a contacté Christine Détrez et moi pour étayer un article sur les filles en sciences avec les résultats de nos travaux. Espérons qu'un jour Rahmatta, Bilel, Samia, Kamel et les autres verront des enfants qui leur ressemblent en couverture du magazine, dans les musées scientifiques et sur les boîtes de jouets.

Bibliographie

- AKRICH, M., M. CALLON et B. LATOUR, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, École des mines de Paris, Paris, 2006.
- ALBERTINI, P., *L'École en France du XIX^e siècle à nos jours : de la maternelle à l'université*, 3^e édition (éd. originale 1992), Hachette Supérieur, Paris, 2006.
- ALLAMEL-RAFFIN, C. et J.-L. GANGLOFF, « Le savant dans la bande dessinée : un personnage contraint », *Communication et langages*, vol. 154 (2007), pp. 122–133.
- ALLOUCH, A., « De la notion d'“aspiration” en sociologie », *Dictionnaire de l'éducation*, sous la dir. d'A. VAN ZANTEN et P. RAYOU, Presses Universitaires de France, Paris, 2017.
- ANDRÉ, G., *L'orientation scolaire. Héritages sociaux et jugements professoraux*, Presses Universitaires de France, Paris, 2012.
- ARCHER, L. et J. DEWITT, *Understanding Young People's Science Aspirations : How students form ideas about 'becoming a scientist'*, Routledge, London, 2016.
- ARCHER, L. et J. MOOTE, (dirs.), *ASPIRES 2 : Project Spotlight. Year 11 Students' Views of Careers Education and Work Experience*, King's College London, London, 2016, URL : www.kcl.ac.uk/aspires.
- ARCHER, L. et al., (dirs.), *ASPIRES : young people's science and career aspirations, age 10-14*, King's College London, London, 2013, URL : <http://bit.ly/1fkDdDy>.
- ARCHER, L. et al., « “Balancing acts” : Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science », *Science Education*, vol. 96, n^o 6 (2012), pp. 967–989.
- « “Doing” science versus “being” a scientist : Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity », *Science Education*, vol. 94, n^o 4 (2010), pp. 617–639.
- « Science Aspirations, Capital, and Family Habitus : How Families Shape Children's Engagement and Identification With Science », *American Educational Research Journal* (2012), pp. 881–908, URL : <http://bit.ly/1iIXr3s>.
- ARCHER, L. et al., « “Science capital” : A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 52, n^o 7 (2015), pp. 922–948, URL : <https://bit.ly/1hCmopt>.
- ARNOUX, P., « De la “désaffection” pour les études scientifiques », *Revue Skhole.fr* (2013), URL : <http://bit.ly/2oRKVEZ>.
- ASTOLFI, J.-P. et al., « Chapitre 5 : Contrat didactique, coutume didactique », *Mots-clés de la didactique des sciences*, édition originale 1997, De Boeck, Paris, 2008, pp. 59–65, URL : <https://bit.ly/2rIZxXR>.
- « Chapitre 6 : Didactique », *Mots-clés de la didactique des sciences*, édition originale 1997, De Boeck, Paris, 2008, pp. 59–65, URL : <https://bit.ly/2rIZxXR>.
- AVANZA, M. et G. LAFERTÉ, « Dépasser la “construction des identités” ? Identification, image sociale, appartenance », *Genèses*, vol. 4, n^o 61 (2005), pp. 134–152.

- AYRAL, S., *La fabrique des garçons. Sanctions et genre au collège*, Presses Universitaires de France, Paris, 2011.
- AYRAL, S. et Y. RAIBAUD, (dirs.), *Pour en finir avec la fabrique des garçons. Volume 1 : à l'école*, Genre, cultures, sociétés, Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, Pessac, 2014.
- BACHELARD, G., *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Éditions en ligne « Les classiques des sciences sociales » par Jean-Marie Tremblay, Chicoutimi, 1934, URL : <http://bit.ly/2xTHjHN>.
- BAHKA, M., *L'« éducation à la santé » ou l'émergence d'une entité curriculaire. Une exploration des processus épistémiques et sociaux*, mémoire de M2 « Recherches sociologiques », Université Lumière Lyon 2 et ENS de Lyon, sous la direction de Daniel Frandji, 2016.
- BAKHTINE, M., *Esthétique de la création verbale*, trad. par A. AUCOUTURIER, Bibliothèque des idées, Gallimard, Paris, 1984.
- BARRÈRE, A., « La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire », *Carrefours de l'éducation*, vol. 36 (2013), pp. 95–116, URL : <https://bit.ly/2rABfiE>.
- *L'éducation buissonnière : quand les adolescents se forment par eux-mêmes*, Sociétales, Armand Colin, Paris, 2011.
- « L'éducation est-elle sortie de l'École? L'autoformation des adolescents dans les activités juvéniles », *Administration & Éducation*, vol. 142 (2014), pp. 117–122, URL : <https://bit.ly/2JkGY2m>.
- « Les établissements scolaires à l'heure des “dispositifs” », *Carrefours de l'éducation*, vol. 36 (2013), pp. 9–13, URL : <https://bit.ly/2rCDT6J>.
- BARRÈRE, A. et F. JACQUET-FRANCILLON, « La culture des élèves : enjeux et questions », *Revue française de pédagogie*, vol. 163 (2008), pp. 5–13, URL : <http://journals.openedition.org/rfp/920>.
- BARTHES, A., « Curriculum caché », *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des “éducations à”*, sous la dir. d'A. BARTHES, J.-M. LANGE et N. TUTIAUX-GUILLON, L'Harmattan, Paris, 2017, URL : <https://bit.ly/2C4joIB>.
- BATAILLE, P., « Les paradoxes de la mixité. Les conséquences de l'introduction de la mixité aux concours d'entrée des Écoles normales supérieures de Saint-Cloud, Fontenay-aux-Roses et Lyon », *Sociétés contemporaines*, vol. 83 (2011), pp. 5–32.
- BAUDELLOT, C., M. CARTIER et C. DÉTREZ, *Et pourtant ils lisent...*, Le Seuil, Paris, 1999.
- BAUDELLOT, C. et R. ESTABLET, *Allez les filles!*, Le Seuil, Paris, 1992.
- *L'école capitaliste en France*, Maspero, Paris, 1972.
- BAUTIER, E., (dir.), *Apprendre à l'école. Apprendre l'école : Des risques de construction d'inégalités dès la maternelle*, Chronique Sociale, Lyon, 2005.
- BAUTIER, É. et P. RAYOU, *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009.
- BAUTIER, E. et J.-Y. ROCHEX, « Ces malentendus qui font les différences », *La scolarisation de la France : critique de l'état des lieux*, sous la dir. de J.-P. TERRAIL, Dispute, Paris, 1997, pp. 105–122.
- BEAUCHEMIN, C., C. HAMEL et P. SIMON, (dirs.), *Trajectoires et origines : Enquête sur la diversité des populations en France*, INED, Paris, 2016.
- BEAUD, S., *80 % au bac... et après ? Les enfants de la démocratisation scolaire*, La Découverte, Paris, 2002.
- *La France des Belhoumi. Portraits de famille (1977-2017)*, édition numérique, La Découverte, Paris, 2018.
- BECKER, H., *Écrire les sciences sociales*, trad. par P. FOGARTY et A. GUILLEMIN, Economica, Paris, 2004.
- *Les ficelles du métier*, trad. par H. PERETZ, La Découverte, Paris, 2002.

- BECKER, H. S., *Outsiders. Études de sociologie de la déviance*, trad. par J.-P. BRIAND et J.-M. CHAPOULIE, Éditions Métailié, Paris, 1985.
- BEITONE, A., « Éducatifs à... Ya basta! », *Revue Skhole.fr* (2014), URL : <http://skhole.fr/node/436>.
- BEM, S. L., « The measurement of psychological androgyny », *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 42, n° 2 (1974), pp. 155–162.
- BEN AYED, C. et S. BROCCOLICHI, « Les inégalités sociospatiales d'accès aux savoirs », *Sociologie du système éducatif*, sous la dir. de M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2009, pp. 114–130.
- BERENI, L. *et al.*, *Introduction aux études sur le genre*, 2^e édition revue et augmentée, De Boeck, Bruxelles, 2012.
- BERNSTEIN, B., « Class and Pedagogies : Visible and Invisible », *Educational Studies*, vol. 1, n° 1 (1975), pp. 23–41.
- « Classes et pédagogies : visibles et invisibles », *Les sociologues, l'école et la transmission des savoirs*, sous la dir. de J. DEAUVIEAU et J.-P. TERRAIL, La Dispute, Paris, 2007, pp. 85–112.
- *Langage et classes sociales : codes socio-linguistiques et contrôle social*, trad. par J.-C. CHAMBOREDON *et al.*, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1975.
- BERTHOU, G., « L'enseignement des sciences expérimentales dans le système éducatif primaire français : aspects historiques de ses fondations », *Tréma*, vol. 9-10 (1996), pp. 81–94, URL : <https://bit.ly/2wVNnwf>.
- BEUSCART, J.-S. et A. PEERBAYE, « Histoires de dispositifs », *Terrains & travaux*, vol. 2, n° 11 (2006), pp. 3–15, URL : <https://bit.ly/2jQAPae>.
- BILGE, S., « De l'analogie à l'articulation : théoriser la différenciation sociale et l'inégalité complexe », *L'Homme et la société*, vol. 2, n° 176-177 (2010), pp. 43–64, URL : <https://bit.ly/2L9w0SG>.
- « Théorisations féministes de l'intersectionnalité », *Diogène*, vol. 225 (2010), pp. 70–88, URL : <https://bit.ly/201nrax>.
- BLANCHARD, M., S. ORANGE et A. PIERREL, *Filles + sciences = une équation insoluble ? - Enquête sur les classes préparatoires scientifiques*, Éditions rue d'Ulm, Paris, 2016, URL : <https://bit.ly/2wC73Fg>.
- (dirs.), *La production d'une noblesse scientifique : enquête sur les biais de recrutement à l'ENS*, rapport de recherche, Département des sciences sociales de L'École normale supérieure de Paris, 2014.
- BLICKENSTAFF, J. C., « Women and science careers : leaky pipeline or gender filter? », *Gender and Education*, vol. 17, n° 4 (2005), pp. 369–386.
- BOALER, J. et T. SENGUPTA-IRVING, « Nature, neglect & nuance : Changing accounts of sex, gender and mathematics », *Gender and education, international handbook*, sous la dir. de C. SKELTON et L. SMULYAN, Sage, Londres, 2006, pp. 207–220.
- BOHR, N., *La théorie atomique et la description des phénomènes*, trad. par A. LEGROS et L. ROSENFELD, Jacques Gabay, Sceaux, 1993.
- BOLTANSKI, L. et L. THÉVENOT, « Finding one's way in social space : a study based on games », *Social Science Information*, vol. 22, n° 4-5 (1983), pp. 631–680.
- BONGRAND, P., « La scolarisation des mœurs. Socio-histoire de deux politiques de scolarisation, en France, depuis la Libération », thèse de doctorat, sous la direction de Pascale Laborier (science politique). Université de Picardie, 2009.
- BONNÉRY, S., « Des supposées évidences scolaires aux présupposés des élèves. La co-construction des difficultés scolaires des élèves de milieux populaires », thèse de doctorat, sous la direction d'Élizabeth Bautier (sciences de l'éducation). Université Paris 8 - Vincennes Saint-Denis, 2003.

- BONNÉRY, S., « D’hier à aujourd’hui, les enjeux d’une sociologie de la pédagogie », *Savoir/Agir*, vol. 17 (2011), pp. 11–20, URL : <https://bit.ly/2K8TaYR>.
- « La question de “l’ethnicité” dans l’École : essai de reconstruction du problème », *Sociétés et jeunesses en difficulté*, vol. 1 (2006), URL : <http://sejed.revues.org/109>.
- *Supports pédagogiques et inégalités scolaires : études sociologiques*, La Dispute, Paris, 2015.
- BORDEAUX, M.-C. et A. KERLAN, (dirs.), *L’évaluation des « effets » de l’éducation artistique et culturelle. Étude méthodologique et épistémologique*, rapport, Université Stendhal, Grenoble, 2016.
- BORGEAUD-GARCIANDIA, N., *Dans les failles de la domination. Les zones franches du Nicaragua*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009.
- BOUDON, R., *L’inégalité des chances*, Armand Colin, Paris, 1973.
- BOULOT, S. et D. BOYZON-FRADET, « L’École française : égalité des chances et logiques d’une institution », *Revue européenne de migrations internationales*, vol. 4, n° 1 (1988), pp. 49–83.
- BOURDELAIS, P., (dir.), *Les hygiénistes : enjeux, modèles et pratiques, XVIII^e-XX^e siècles*, Belin, Paris, 2001.
- BOURDIEU, P., « Avenir de classe et causalité du probable », *Revue française de sociologie*, vol. 15, n° 1 (1974), p. 3.
- « Disposition esthétique et compétence artistique », *Les Temps Modernes*, vol. 27, n° 295 (1971), pp. 1345–1378.
- « Éléments d’une théorie sociologique de la perception artistique », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. XX, n° 4 (1968), pp. 639–664.
- « Intervention au congrès de l’AFEF, Limoges, 1977 », *Questions de sociologie*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980.
- *La Distinction. Critique sociale du jugement*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1979.
- *La noblesse d’État. Grandes écoles et esprit de corps*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1989.
- *Le sens pratique*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980.
- *Les usages sociaux de la science : pour une sociologie clinique du champ*, INRA, Paris, 1997.
- « L’objectivation participante », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 150 (2003), pp. 43–58, URL : <https://bit.ly/2L9seUR>.
- *Questions de sociologie*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1980.
- *Raisons pratiques. Sur la théorie de l’action*, Le Seuil, Paris, 1994.
- *Science de la science et réflexivité*, Raisons d’agir, Paris, 2001.
- *Sociologie générale. Cours au Collège de France (1981-1983)*, sous la dir. de P. CHAMPAGNE et al., t. 1, Le Seuil, Paris, 2015.
- (dir.), *Un art moyen : essai sur les usages sociaux de la photographie*, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1965.
- BOURDIEU, P., J.-C. CHAMBOREDON et J.-C. PASSERON, *Le métier de sociologue : préalables épistémologiques*, Mouton, Paris, 1968.
- BREDA, T., E. JOUINI et C. NAPP, « Societal inequalities amplify gender gaps in math », *Science*, vol. 359, n° 6381 (2018), pp. 1219–1220.
- BREDA, T. et al., « Can female role models reduce the gender gap in science? Evidence from classroom interventions in French high schools », *PSE Working Papers*, vol. 6 (2018), URL : <https://bit.ly/2MWt0dj>.
- BRESSOUX, P., « Des contextes scolaires inégaux : effet-établissement, effet classe et effets du groupe de pairs », *Sociologie du système éducatif*, sous la dir. de M. DURU-BELLAT et A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2009, pp. 131–148.
- BRICKHOUSE, N., P. LOWERY et K. SCHULTZ, « What Kind of a Girl Does Science? The Construction of School Science Identities », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 37, n° 5 (2000), pp. 441–458.

- BRINBAUM, Y. et A. KIEFFER, « Les scolarités des enfants d’immigrés de la sixième au baccalauréat : différenciation et polarisation des parcours », *Population*, vol. 64, n° 3 (2009), pp. 561–610.
- BROUSSEAU, G., *Théories des situations didactiques - Didactiques des mathématiques, 1970-1990*, Pensée sauvage, Grenoble, 1998.
- BRUBAKER, R., « Au-delà de l’“identité” », trad. par F. JUNQUA, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 4, n° 139 (2001), pp. 66–85.
- BRUGEILLES, C. et S. CROMER, « Albums illustrés créés par des femmes, albums illustrés créés par des hommes : quelles différences ? Le cas de la production française de 1994 », *Femmes et livres*, sous la dir. de D. BAJOMEE, J. DOR et M.-É. HENNEAU, L’Harmattan, Paris, 2007, pp. 97–123.
- *Analyser les représentations du masculin et du féminin dans les manuels scolaires*, CEPED, Paris, 2005.
- BRUGEILLES, C., S. CROMER et N. PANISSAL, « Le sexisme au programme ? Représentations sexuées dans les lectures de référence à l’école », *Travail, genre et sociétés*, vol. 1, n° 1 (2009), pp. 107–129.
- BUISSON-FENET, H., (dir.), *École des filles, école des femmes. L’institution scolaire face aux parcours, normes et rôles professionnels sexués*, Perspectives en éducation & formation, De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve, 2017.
- BUTLER, J., *Gender Trouble : Feminism and the Subversion of Identity*, Routledge, New York, 1990.
- CAILLE, J.-P. et S. O’PREY, « Les familles immigrées et l’école française : un rapport singulier qui persiste même après un long séjour en France », *Données sociales, INSEE* (2003), pp. 149–459.
- CALLON, M., *La science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*, La Découverte, Paris, 1989.
- CARDON, D., *A quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l’heure des big data*, Seuil, Paris, 2015.
- CARLONE, H. et al., « What Kind of Boy Does Science ? A Critical Perspective on the Science Trajectories of Four Scientifically Talented Boys », *Science Education*, vol. 99, n° 3 (2015), pp. 438–464.
- CARTIER, M., M. LETRAIT et M. SORIN, « Travail domestique : des classes populaires conservatrices ? », *Travail, genre et sociétés*, vol. 39 (2018), pp. 63–81.
- CASSIN, B., *Derrière les grilles : sortons du tout-évaluation*, Fayard, Paris, 2014.
- CASTEL, R., *La discrimination négative. Citoyens ou indigènes ?*, Le Seuil, Paris, 2007.
- CAYOUILLE-REMBLIÈRE, J., « De l’hétérogénéité des classes populaires (et de ce que l’on peut en faire) », *Sociologie*, vol. 6, n° 4 (2016), URL : <https://bit.ly/2P0o5s1>.
- *L’École qui classe. 530 élèves du primaire au bac*, Presses Universitaires de France, Paris, 2016.
- CENTRE HUBERTINE AUCLERT, *Égalité femmes-hommes dans les manuels de Mathématiques, une équation irrésolue ? Les représentations sexuées dans les manuels de mathématiques de Terminale*, rapport, 2012, URL : <https://bit.ly/2Meej46>.
- *Manuels de seconde et de CAP : l’histoire des femmes sous silence. La représentation des femmes dans les manuels d’histoire de seconde et de CAP*, rapport, 2011.
- CHABOT, H., « L’Image du chercheur et de la recherche scientifique dans la Science-Fiction de l’Âge d’or : une histoire des sciences en trois temps : rupture, contraction, évolution », *Cycnos. Actes du colloque international de Nice « La Science-Fiction dans l’Histoire, l’Histoire dans la Science-Fiction »*, vol. 22 (2005), sous la dir. de D. TERREL, pp. 165–177.
- CHAMBERS, D. W., « Stereotypic images of the scientist : The draw-a-scientist test », *Science Education*, vol. 67, n° 2 (1983), pp. 255–265.

- CHAMBOREDON, J.-C., « Construction sociale des populations », *Histoire de la France urbaine*, t. 5, sous la dir. de M. RONCAYOLO, Le Seuil, Paris, 1985, pp. 441–472.
- CHAMPOLLION, P., *Des inégalités d'éducation et d'orientation d'origine territoriale*, L'Harmattan, Paris, 2013.
- CHARTIER, R., *Pratiques de la lecture*, Rivages, Marseille, 1985.
- CHAUVEL, S., « Auto-sélections et orientation en fin de 3^e : réflexions issues d'une enquête de terrain », *Revue française de pédagogie*, vol. 175 (2011), pp. 85–88.
- CHAUVIN, S. et A. JAUNAIT, « L'intersectionnalité contre l'intersection », *Raisons politiques*, vol. 58, n^o 2 (2015), pp. 55–74, URL : <https://bit.ly/2Cgu3jB>.
- CHAUVIN, S. et J. NICOLAS, « Chapitre 7 : L'observation directe », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 143–165.
- CHOLLET, M., *Beauté fatale : les nouveaux visages d'une aliénation féminine*, Zones, Paris, 2012.
- CICHELLI, V. et S. OCTOBRE, *L'amateur cosmopolite : goûts et imaginaires culturels juvéniles à l'ère de la globalisation*, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication, 2017.
- CLAIR, I., « France. Des filles en liberté surveillée, dans les espaces ruraux et périurbains aujourd'hui », *Les jeunes et la sexualité*, sous la dir. de V. BLANCHARD, R. REVENIN et J.-J. YVOREL, Autrement, Paris, 2010, pp. 321–329.
- *Les jeunes et l'amour dans les cités*, Armand Colin, Paris, 2008.
- COAVOUX, S., « Compétence artistique, réception et démocratisation », *Marges. Revue d'art contemporain*, vol. 15 (2012), pp. 69–80, URL : <https://bit.ly/2sRfMCz>.
- COLLET, I., « À la recherche des informaticiennes... La science-fiction comme mise en scène des mythes informatiques », *Informaticiens et médecins dans la fiction contemporaine. Exploration 2*, sous la dir. de C. ALLAMEL-RAFFIN, E. POUPARDIN et F. WILLMANN, Néothèque, Strasbourg, 2017, pp. 47–62, URL : <https://bit.ly/2MwQDIo>.
- « Des papillons pour les filles, des cyclones pour les garçons. Les enseignements de sciences à l'école primaire genevoise. », *Tréma*, vol. 46 (2016), pp. 63–75, URL : <https://trema.revues.org/3599>.
- « Faux semblants et débats autour du genre et de l'égalité en éducation et formation », *Recherche et formation*, vol. 70 (2012), pp. 121–134.
- « Il expérimente, elle regarde. Les sciences dans les livres documentaires pour enfants », *Alliage*, vol. 63 (2008), pp. 69–77.
- « La disparition des filles dans les études d'informatique : les conséquences d'un changement de représentation », *Carrefours de l'éducation*, vol. 17 (2008), pp. 42–56, URL : <http://bit.ly/2wAGY8x>.
- « La masculinisation des études d'informatique. Savoir, Pouvoir et Genre », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi (sciences de l'éducation). Université Paris 10 - Nanterre, 2005.
- « Les femmes exceptionnelles ne peuvent être que des exceptions. L'exclusion des femmes de l'activité scientifique », *Le cartable de Clio*, vol. 13 (2013), pp. 85–94.
- *L'informatique a-t-elle un sexe ?*, L'Harmattan, Paris, 2006.
- « Représentation de soi, représentation de l'informaticien type : une piste pour comprendre des choix d'orientation différents selon les sexes ? », *communication à la 8^e biennale de l'éducation et de la formation*, Institut national de recherche pédagogique, Lyon, 2006, URL : <https://bit.ly/2NJODfC>.
- COLLET, I. et N. MOSCONI, « Les informaticiennes : de la dominance de classe aux discriminations de sexe ? », *Nouvelles Questions Féministes*, vol. 29, n^o 2 (2010), pp. 100–113.
- COLLOVALD, A. et E. NEVEU, *Lire le noir. Enquête sur les lecteurs de récits policiers*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2013.

- COMITÉ 21, *Compte-rendu : L'évaluation des démarches de développement durable dans les établissements scolaires*, Le Réseau des acteurs du développement durable, Paris, 2011.
- CONNELL, R., *Masculinités : Enjeux sociaux de l'hégémonie*, trad. par M. HAGÈGE et A. VUATTOUX, Éditions Amsterdam, Paris, 2014.
- *Masculinities*, Polity Press, Cambridge, 1995.
- CONVERT, B., *Les impasses de la démocratisation scolaire : sur une prétendue crise des vocations scientifiques*, Liber, Paris, 2006.
- COURT, M., « Introduction », *Sociologie des enfants*, La Découverte, 2017, pp. 3–6.
- COURT, M. et G. HENRI-PANABIÈRE, « La socialisation culturelle au sein de la famille : le rôle des frères et sœurs », *Revue française de pédagogie*, vol. 179, n° 2 (2012), pp. 5–16, URL : <http://bit.ly/2oSYm5S>.
- COUSIN, O. et G. FELOUZIS, *Devenir collégien : l'entrée en classe de sixième*, Éditions Sociales Françaises, Issy-les-Moulineaux, 2001.
- COVILLE, M., « Des experts et des non-initiés ? Rôles de visiteur-ses au cours de la médiation et de la visite d'une exposition scientifique sur le jeu vidéo », *Pour des politiques du genre dans le secteur culturel*, sous la dir. de S. OCTOBRE et F. PATUREAU, à paraître, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication/La Documentation française, Paris, 2018.
- « La construction du jeu vidéo comme objet muséal », thèse de doctorat, sous la direction de Christophe Jenin (arts et sciences de l'art), Université Paris I Panthéon Sorbonne, 2016.
- CRENSHAW, K., « Demarginalizing the Intersection of Race and Sex : A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics », *University of Chicago Legal Forum*, vol. 1 (1989), URL : <http://bit.ly/2iIgpsc>.
- CROZON, M. et B. MAITTE, « La culture scientifique en France : institutions, enjeux », *Esprit*, vol. 278 (10) (2001), pp. 105–119.
- CUENCA, C., « Le patrimoine scientifique et technique contemporain : naissance d'une politique », *U-Culture(s) revue annuelle de l'Université de Bourgogne*, vol. 2 (2007).
- DAFFLON-NOVELLE, A., (dir.), *Filles-garçons : Socialisation différenciée ?*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, 2006.
- DANIC, I., « La notion de représentation pour les sociologues. Premier aperçu », *ESO Travaux et documents*, vol. 25 (2006), pp. 29–32, URL : <https://bit.ly/2uOUT8H>.
- DANIC, I., J. DELALANDE et P. RAYOU, *Enquêter auprès d'enfants et de jeunes. Objets, méthodes et terrains de recherche en sciences sociales*, Presses Universitaires de Rennes, 2006.
- DARMON, M., *Classes préparatoires. La fabrique d'une jeunesse dominante*, La Découverte, Paris, 2013.
- « La socialisation, entre famille et école. Observation d'une classe de première année de maternelle. », *Sociétés et Représentations*, vol. 1, n° 11 (2001), pp. 515–538.
- DAWSON, E., « “Not Designed for Us” : How Science Museums and Science Centers Socially Exclude Low-Income, Minority Ethnic Groups », *Science Education*, vol. 98, n° 6 (2014), pp. 981–1008, URL : <https://bit.ly/2MtDxf0>.
- DE RUDDER, V., C. POIRET et F. VOURC'H, *L'inégalité raciste. L'universalité républicaine à l'épreuve*, Presses Universitaires de France, Paris, 2000.
- DE SINGLY, F., « Choisir des “lunettes” sociologiques pour mieux voir la réalité sociale », *Nouveau manuel de sociologie*, sous la dir. de F. DE SINGLY, C. GIRAUD et O. MARTIN, Armand Colin, Paris, 2010, pp. 18–27.
- « L'appropriation de l'héritage culturel », *Lien social et Politiques*, vol. 35 (1996), pp. 153–165.
- *Les adonaisants*, Armand Colin, Paris, 2006.
- (dir.), *Libres ensemble : l'individualisme dans la vie commune*, Nathan, Paris, 2000.
- *Lire à 12 ans : une enquête sur les lectures des adolescents*, Nathan, Paris, 1989.

- DE SINGLY, F., *Sociologie de la famille contemporaine*, 5^e édition (éd. originale 1993), Armand Colin, Paris, 2014.
- DEAUVIEAU, J. et J.-P. TERRAIL, (dirs.), *Les sociologues, l'école et la transmission des savoirs*, La Dispute, Paris, 2007.
- DEBARBIEUX, É., (dir.), *L'école face à la violence : décrire, expliquer, agir*, Armand Colin, Malakoff, 2016.
- DEJAIFFE, B. et G. ESPINOSA, « Socialisation entre pairs et genre lors du passage en 6^e », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, vol. 33 (2013), URL : <https://bit.ly/2mM9MaY>.
- DELALANDE, J., « La cour d'école : un lieu commun remarquable », *Recherches familiales*, vol. 2, n^o 1 (2005), pp. 25–36.
- « Saisir les représentations et les expériences des enfants à l'école. L'exemple du passage au collège », *Agora débats/jeunesses*, vol. 55 (2011), pp. 67–82.
- DELAPORTE, L., « Circulaires, manuels, livres : les ministères censurent le mot “genre” », *Médiapart* (2014), URL : <https://bit.ly/2qz8YaW>.
- DELPHY, C., *L'ennemi principal II : Penser le genre*, Éditions Syllepse, Paris, 2001.
- DEMAILLY, L., « Le sociologue, l'évaluation et les pièges peut-être évitables », *Socio-logos*, vol. 8 (2013), URL : <https://bit.ly/2NOGULu>.
- DEPOILLY, S., « Des filles conformistes ? Des garçons déviants ? Manières d'être et de faire des élèves de milieux populaires », *Revue française de pédagogie*, vol. 179 (2012), pp. 17–28, URL : <https://bit.ly/2PPLVU8>.
- *Filles et garçons au lycée pro : rapport à l'école et rapport de genre*, Le sens social, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2014.
- DÉTREZ, C., « Des shonens pour les garçons, des shojos pour les filles ? », *Réseaux*, vol. 4 (2011), pp. 165–186.
- « “Il était une fois le corps...” la construction biologique du corps dans les encyclopédies pour enfants », *Sociétés contemporaines*, vol. 3, n^o 59–60 (2005), pp. 161–177.
- « L'éducation à la culture scientifique contre les stéréotypes de genre ? Les ambiguïtés de la demande d'évaluation », *L'évaluation des « effets » de l'éducation artistique et culturelle*, sous la dir. de M.-C. BORDEAUX et A. KERLAN, rapport, Université Stendhal, Grenoble, 2016.
- *Les femmes peuvent-elles être de Grands Hommes ?*, Belin, Paris, 2016.
- « Les loisirs à l'adolescence : une affaire sérieuse », *Informations sociales*, vol. 1, n^o 181 (2014), pp. 8–18, URL : <http://bit.ly/2ncValh>.
- *Quel genre ?*, Thierry Magnier, Paris, 2015.
- *Sociologie de la culture*, Armand Colin, Paris, 2014.
- DÉTREZ, C. et C. PERRONNET, « “Toutes et tous égaux devant la science” ? Évaluer les effets d'un projet sur l'égalité filles-garçons en sciences », *Agora débats/jeunesses*, vol. 75 (2017), pp. 7–21.
- DÉTREZ, C. et C. PILUSO, « La culture scientifique, une culture au masculin », *Questions de genre, questions de culture*, sous la dir. de S. OCTOBRE, DEPS-ministère de la Culture et de la Communication, Paris, 2014, pp. 27–51.
- DEVOS-PRIEUR, O. et É. LOUBET-GAUTHIER, « L'incidence des modes de partenariat à l'école élémentaire sur la polyvalence des maîtres et sur les représentations des élèves du travail scolaire. », *Recherche et formation*, vol. 41 (2002), sous la dir. de M. KADDOURI, pp. 153–170.
- DEVRIENDT, É., M. MONTE et M. SANDRÉ, « Analyse du discours et catégories “raciales” : problèmes, enjeux, perspectives », *Mots. Les langages du politique*, vol. 116 (2018), pp. 9–37.
- DONNAT, O., *Les Français face à la culture : de l'exclusion à l'éclectisme*, Textes à l'appui, La Découverte, Paris, 1994.

- « Les publics des musées en France », *Publics et Musées*, vol. 2 (1993), sous la dir. de J. LE MAREC, pp. 29–46.
- « Les univers culturels des Français », *Sociologie et sociétés*, vol. 36, n° 1 (2004), pp. 87–103, URL : <https://bit.ly/2LCpQdj>.
- (dir.), *Regards croisés sur les pratiques culturelles*, La Documentation française, Paris, 2003.
- DRAELANTS, H., « Formes et évolutions de la transmission culturelle. Le “modèle des héritiers” à l’épreuve des données PISA 2009 », *Revue française de pédagogie*, vol. 194 (2016), pp. 5–28.
- DUBET, F., *Faits d’école*, Éditions de l’École des hautes études en sciences sociales, 2008.
- *Le déclin de l’institution*, Le Seuil, Paris, 2002.
- *L’école des chances : qu’est-ce qu’une école juste ?*, Le Seuil, Paris, 2004.
- DUBOIS, L., « Enseignement des sciences : entre confusions et clarifications ! », *Résonnance*, vol. 8 (2010), pp. 10–12.
- DURKHEIM, É., *Éducation et sociologie*, Alcan, Paris, 1922.
- DURU-BELLAT, M., « Filles et garçons à l’école, approches sociologiques et psycho-sociales. Note de synthèse (2/2) », *Revue française de pédagogie*, vol. 110, n° 1 (1995), pp. 75–109.
- « La (re)production des rapports sociaux de sexe : quelle place pour l’institution scolaire ? », *Travail, genre et sociétés*, vol. 19 (2008), pp. 131–149.
- *L’école des filles : quelle formation pour quels rôles sociaux ?*, L’Harmattan, Paris, 2004.
- *Les inégalités sociales à l’école : genèses et mythes*, Presses Universitaires de France, Paris, 2002.
- DURU-BELLAT, M. et A. VAN ZANTEN, *Sociologie de l’école*, 4^e édition (éd. originale 2000), Armand Colin, Paris, 2012.
- (dirs.), *Sociologie du système éducatif*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009.
- EL MIRI, M. et P. MASSON, « Une charte de déontologie est-elle utile en sociologie ? », *La Vie des idées* (2009), URL : <https://bit.ly/2A3ek6f>.
- ELIAS, N., « Remarques sur le commérage », trad. par F. MUEL-DREYFUS, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 60, n° 1 (1985), pp. 23–29.
- ELOY, F., *Enseigner la musique au collège : cultures juvéniles et culture scolaire*, Presses Universitaires de France, Paris, 2015.
- ENGELS, F. et K. MARX, *L’idéologie allemande. Thèses sur Feuerbach*, traduction française, 1952, Éditions en ligne « Les classiques des sciences sociales » par Jean-Marie Tremblay (2002), Chicoutimi, 1845.
- FABRE, M., « Les “Éducatifs à” : problématisation et prudence », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, vol. 36 (2014), URL : <https://edso.revues.org/875>.
- FABRE, S., « Enseignement des arts plastiques au collège : approche disciplinaire et perspectives normatives en éducation artistique et culturelle », thèse de doctorat, sous la direction de Jean-Yves Rochex (sciences de l’éducation). Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis, 2013.
- « La classe à l’épreuve des dispositions : l’exemple des arts plastiques au collège », *Éducation & didactique*, vol. 9, n° 3 (2015), pp. 95–107, URL : <https://bit.ly/2wKvvdD>.
- FARGES, G., *Les mondes enseignants : identités et clivages*, Presses Universitaires de France, Paris, 2017.
- FASSIN, D. et E. FASSIN, (dirs.), *De la question sociale à la question raciale : représenter la société française*, La Découverte, Paris, 2009.
- FAUSTO-STERLING, A., *Corps en tous genres : la dualité des sexes à l’épreuve de la science*, trad. par O. BONIS et F. BOUILLOT, La Découverte, Paris, 2012.
- *Myths of gender : biological theories about women and men*, 2^e édition (éd. originale 1985), BasicBooks, New York, 1992.
- *Sexing the Body : Gender Politics and the Construction of Sexuality*, Basic Books, New York, 2000.

- FELOUZIS, G., « La ségrégation ethnique au collège et ses conséquences », *Revue française de sociologie*, vol. 44, n° 3 (2003), pp. 413–447.
- FELOUZIS, G., F. LIOT et J. PERROTON, *L'apartheid scolaire : enquête sur la ségrégation ethnique dans les collèges*, Le Seuil, Paris, 2005.
- FERRAND, M., « La mixité à dominance masculine : l'exemple des filières scientifiques de l'École normale supérieure d'Ulm-Sèvres », *La mixité dans l'éducation. Enjeux passés et présents*, sous la dir. de R. ROGERS, ENS Éditions, Lyon, 2004, pp. 181–193.
- FIGARI, G. et M. ACHOUCHE, *L'activité évaluative réinterrogée. Regards scolaires et socioprofessionnels*, De Boeck Supérieur, Paris, 2001.
- FILLOD, O., *Allodoxia : observatoire critique de la vulgarisation*, 2014, URL : <http://allodoxia.blog.lemonde.fr>.
- FINSON, K. D., « Drawing a Scientist : What We Do and Do Not Know After Fifty Years of Drawings », *School Science and Mathematics*, vol. 102, n° 7 (2002), pp. 335–345.
- FLANDRIN, L., « Rire, socialisation et distance de classe. Le cas d'Alexandre, "héritier à histoires" », *Sociologie*, vol. 2, n° 1 (2011), pp. 19–35.
- FLICKER, E., « Between Brains and Breasts – Women Scientists in Fiction Film : On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence », *Public Understanding of Science*, vol. 12, n° 3 (2003), pp. 307–318.
- FONTANINI, C., « Jeux vidéos et jouets : un lien avec la féminisation des études vétérinaires », *Cahiers du CERFEE*, vol. 25 (2008), pp. 147–165.
- « Les représentations des métiers par les élèves de cycle 3 : permanences et perspectives d'évolution », *Recherches & éducations*, vol. 2 (2009), pp. 179–200.
- FORQUIN, J.-C., *Sociologie du Curriculum*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2008.
- FOUCAULT, M., *Histoire de la sexualité tome 1 : La volonté de savoir*, Gallimard, Paris, 1976.
- *Surveiller et punir*, Gallimard, Paris, 1975.
- FOX KELLER, E., *Refiguring Life : Metaphors of Twentieth-century Biology*, Columbia University Press, 1995.
- FRANÇOIS, P. et N. BERKOUK, « Les concours sont-ils neutres ? Concurrence et parrainage dans l'accès à l'École polytechnique », *Sociologie*, vol. 9, n° 2 (2018), pp. 169–196, URL : <https://bit.ly/2A5E11j>.
- GARCIA, S., *À l'école des dyslexiques. Naturaliser ou combattre l'échec scolaire ?*, La Découverte, Paris, 2013.
- GARCIA, S. et S. MONTAGNE, « Pour une sociologie critique des dispositifs d'évaluation », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 4, n° 189 (2011), pp. 4–15.
- GARDEY, D. et I. LÖWY, *L'invention du naturel, les sciences et la fabrication du féminin et du masculin*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 2000.
- GARNIER, P., « L'“agency” des enfants. Projet scientifique et politique des “childhood studies” », *Éducation et Sociétés*, vol. 36 (2015), pp. 159–173.
- GAUDIN, B., « La codification des pratiques martiales. Une approche socio-historique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 179 (2009), pp. 4–31.
- GILBERT, J., « Science and its 'Other' : Looking underneath 'woman' and 'science' for new directions in research on gender and science education », *Gender and Education*, vol. 13, n° 3 (2001), pp. 291–305, URL : <https://bit.ly/2vAhlpK>.
- GIRAUD, F., « La démocratisation culturelle à petits pas. Les visées mi-scolaires mi-artistiques d'un orchestre à l'école », *Agora débats/jeunesses*, vol. 76 (2017), pp. 23–37.
- GIRE, F., D. PASQUIER et F. GRANJON, « Culture et sociabilité », *Réseaux*, vol. 145-146 (2007), pp. 159–215.
- GLEVAREC, H., *La culture de la chambre : préadolescence et culture contemporaine dans l'espace familial*, DEPS, Paris, 2010.

- GODIN, B., « La politique scientifique et la notion de culture scientifique et technique : les aléas politiques d'une idée floue », *Recherches sociographiques*, vol. 34, n° 2 (1993), pp. 305–327.
- *Les usages sociaux de la culture scientifique*, Presses de l'Université Laval, 1999.
- GOFFMAN, E., *Les rites d'interaction*, trad. par A. KIHM, Le sens commun, Les Éditions de Minuit, Paris, 1974.
- *Stigmaté : les usages sociaux des handicaps*, trad. par A. KIHM, Les Éditions de Minuit, Paris, 1975.
- GRIGNON, C. et J.-C. PASSERON, *Le Savant et le populaire. Misérabilisme et populisme en sociologie et en littérature*, Le Seuil, Paris, 1989.
- GRIGNON, C. et al., « Un savant et le populaire. Entretien avec Claude Grignon », *Politix*, vol. 4, n° 13 (1991), pp. 35–42, URL : <https://bit.ly/2uGbgdm>.
- HABERSETZER, G. et R. HABERSETZER, *Encyclopédie technique, historique, biographique et culturelle des arts martiaux de l'Extrême-Orient*, Amphora, Paris, 2004.
- HADDAD, R., (dir.), *Manuel d'écriture inclusive. Faites progresser l'égalité femmes/hommes par votre manière d'écrire*, Mots-Clés, 2016, URL : <https://bit.ly/2N4bMLa>.
- HAMELIN, E., *Développement et diffusion de la culture scientifique et technique : un enjeu national*, rapport établi à la demande du Premier Ministre auprès du Ministre de l'Éducation nationale, du Ministre de la Culture et de la Communication, de la Ministre déléguée à la Recherche et aux nouvelles technologies, La Documentation française, bibliothèque des rapports publics, Paris, 2003, URL : <http://bit.ly/2eUNNdY>.
- HARAN, J. et al., *Screening Women in SET : How Women in Science, Engineering and Technology Are Represented in Films and on Television*, rapport, UK Resource Centre for Women in Science, Engineering, Technology (UKRC) et Cardiff University, 2008.
- HARDING, S., *The Science Question in Feminism*, Cornell University Press, Ithaca, New-York, 1986.
- HENRI-PANABIÈRE, G., *Des héritiers en échec scolaire*, La Dispute, Paris, 2010.
- HENRI-PANABIÈRE, G., « Élèves en difficultés de parents fortement diplômés. Une mise à l'épreuve empirique de la notion de transmission culturelle », *Sociologie*, vol. 1, n° 4 (2010).
- HÉRITIER, F., *Masculin/féminin I : La pensée de la différence*, Odile Jacob, Paris, 1996.
- HIRSCHFELD, L. A., « Pourquoi les anthropologues n'aiment-ils pas les enfants ? », *Terrain*, vol. 40 (2003), pp. 21–48.
- HOGGART, R., *La Culture du Pauvre : étude sur le style de vie des classes populaires en Angleterre*, trad. par J.-C. PASSERON, F. GARCÍAS et J.-C. GARCÍAS, Les Éditions de Minuit, Paris, 1970.
- HOOKS, b., *Ain't I a woman : black women and feminism*, South End Press, Boston, 1981.
- HUGHES, E. C., « Dilemmas and Contradictions of Status », *The sociological eye. Selected papers*, seconde édition (éd. originale 1993), Transaction Publishers, New Brunswick, NJ, 1993, pp. 141–150.
- HUGUET, P. et I. RÉGNER, « Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances », *Journal of Educational Psychology*, vol. 99, n° 3 (2007), pp. 545–560.
- HUSSON, A.-C., *Stop à la rumeur : parlons de genre*, Billet, 2014, URL : <https://bit.ly/2CxtqC1>.
- ICHOU, M., *Comment l'école amplifie les inégalités sociales et migratoires ? Évolution des inégalités au lycée : origine sociale et filières*, Conseil national d'évaluation du système scolaire, Paris, 2016.
- ICHOU, M. et M. OBERTI, « Le rapport à l'école des familles déclarant une origine immigrée : enquête dans quatre lycées de la banlieue populaire », *Population*, vol. 69, n° 4 (2014), pp. 617–657.
- IHL, O., *Le Mérite et la République : essai sur la société des émules*, Gallimard, Paris, 2007.
- JACOBI, D., B. SCHIELE et M.-F. CYR, « Note de synthèse : la vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle », *Revue française de pédagogie*, vol. 91, n° 1 (1990), pp. 81–111.

- JAUSS, H. R., *Pour une esthétique de la réception*, trad. par C. MAILLARD, Gallimard, Paris, 1991.
- JOANNIN, D. et C. MENNESSON, « Dans la cour de l'école. Pratiques sportives et modèles de masculinités », *Cahiers du Genre*, vol. 56 (2014), pp. 161–184.
- JOIGNEAUX, C., « Entrée “forme scolaire” », *Dictionnaire de l'éducation*, sous la dir. d'A. VAN ZANTEN, Presses Universitaires de France, Paris, 2008.
- JONCHÉRY, A., « Se rendre au musée en famille », *La Lettre de l'OCIM*, vol. 115 (2008), pp. 4–14, URL : <https://bit.ly/2NJ81oS>.
- KAHN, P., *La leçon de choses. Naissance de l'enseignement des sciences à l'école primaire*, Presses universitaires du Septentrion, Villeune d'Ascq, 2002.
- KERGOAT, D., « Ouvriers = ouvrières ? Propositions pour une articulation théorique de deux variables : sexe et classe sociale », *Critiques de l'économie politique*, vol. 5 (1978).
- KITZINGER, J. et al., *Gender, stereotypes and expertise in the press : how newspapers represent female and male scientists*, UKRC, Bradford, 2008, URL : <https://bit.ly/2BtYu5r>.
- KITZINGER, J. et al., *Role Models in the Media : An Exploration of the Views and Experiences of Women in Science, Engineering and Technology*, rapport, UK Resource Centre for Women in Science, Engineering, Technology (UKRC) et Cardiff University, 2008.
- LAFORTUNE, L. et al., (dirs.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos*, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 2003.
- LAFOSSE-MARIN, M.-O., « Les représentations des scientifiques chez les enfants, filles et garçons. Influence de la pratique des sciences à l'école primaire », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi (sciences de l'éducation). Université Paris-Ouest Nanterre la Défense, 2010.
- LAHIRE, B., « 5. De la théorie de l'habitus à une sociologie psychologique », *Le travail sociologique de Pierre Bourdieu. Dettes et critiques*, sous la dir. de B. LAHIRE, La Découverte, 2001, pp. 121–152, URL : <http://bit.ly/2z898MS>.
- *Culture écrite et inégalités scolaires. Sociologie de l'“échec scolaire” à l'école primaire*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 2000.
- « Discours sur l'illettrisme et cultures écrites », *L'illettrisme en questions*, sous la dir. de J.-M. BESSE et al., Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1992.
- « Entre sociologie de la consommation culturelle et sociologie de la réception culturelle », *Idées économiques et sociales*, vol. 155 (2009), pp. 6–11, URL : <http://bit.ly/2x4klcZ>.
- « Individu et mélanges des genres », *Réseaux*, vol. 126 (2004), pp. 89–111.
- *La Culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi*, Textes à l'appui/Laboratoire des sciences sociales, La Découverte, Paris, 2004.
- « La forme scolaire dans tous ses états », *Revue suisse des sciences de l'éducation*, vol. 30, n° 2 (2008), pp. 229–258.
- *La raison des plus faibles : rapport au travail, écritures domestiques et lectures en milieux populaires*, Presses Universitaires du Septentrion, Lille, 1993.
- *La raison scolaire. École et pratiques d'écriture, entre savoir et pouvoir*, Presses universitaires de Rennes, 2008.
- *L'homme pluriel. Les ressorts de l'action*, Essais & recherches, Sciences sociales, Nathan, Paris, 1998.
- « Misère de la division du travail sociologique : le cas des pratiques culturelles adolescentes », *Éducation et Sociétés*, vol. 2, n° 16 (2005), pp. 129–136.
- *Monde pluriel. Penser l'unité des sciences sociales*, Le Seuil, Paris, 2012.
- *Portraits sociologiques. Dispositions et variations individuelles*, Nathan, Paris, 2002.
- *Pour la sociologie. Et pour en finir avec une prétendue « culture de l'excuse »*, La Découverte, Paris, 2016.
- *Tableaux de famille : heurs et malheurs scolaires en milieux populaires*, Gallimard, Paris, 1995.

- LAHIRE, B. et S. JOSHUA, « Pour une didactique sociologique », *Éducation et Sociétés*, vol. 2, n° 4 (1999), pp. 29–56.
- LALANDE, A., *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, 18^e édition (éd. originale 1902), Presses Universitaires de France, Paris, 2010.
- LALLIER, C., *L'élève de l'Opéra. Anthropologie [filmée] d'une expérience artistique*, 2015.
- LAMONT, M., « En quoi Bourdieu a-t-il été utile à notre réflexion ? Le cas des États-Unis », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, pp. 59–68, URL : <https://bit.ly/2MIcLQX>.
- « Toward a Comparative Sociology of Valuation and Evaluation », *Annual Review of Sociology*, vol. 38, n° 1 (2012), pp. 201–221.
- LAPEYRONNIE, D., *Ghetto urbain : ségrégation, violence, pauvreté en France aujourd'hui*, Laffont, Paris, 2008.
- LAREAU, A., *Unequal childhoods : class, race, and family life*, 2^e édition (éd. originale 2003), University of California Press, Berkeley, 2011.
- LAS VERGNAS, O., « Attractivité des études scientifiques : crise de foi, retour d'affection et main invisible du progrès », *Communication suivie d'un débat aux journées d'études de l'association nationale « Planète-sciences »*, mars 2004. Mise à jour et publiée sur Internet, 2006, URL : <https://bit.ly/2L9eo9J>.
- *Clinique de l'action culturelle scientifique. Brouillon de travail*, 2005, URL : <https://bit.ly/2uAAeZj>.
- « L'institutionnalisation de la “culture scientifique et technique”, un fait social français (1970–2010) », *Savoirs*, vol. 3, n° 27 (2011), pp. 9–60.
- « Répétitions des discours sur la culture scientifique et technique et effets de la catégorisation scientifique scolaire », *Innovations*, vol. 52 (2017), pp. 85–109.
- LATOUR, B. et M. CALLON, *La science telle qu'elle se fait : anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, La Découverte, Paris, 1991.
- LATOUR, B. et S. WOOLGAR, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, édition française (première édition américaine 1979), La Découverte, Paris, 1988.
- LAURENS, J.-P., *1 sur 500 : La réussite scolaire en milieu populaire*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, 1992.
- LAURET, J.-M., *L'art fait-il grandir l'enfant ? Essai sur l'évaluation de l'éducation artistique et culturelle*, « La culture en questions », Éditions de l'Attribut, Toulouse, 2014.
- LE HEBEL, F., P. MONTPIED et V. FONTANIEU, « Les attitudes des élèves de 15 ans en France à propos des sciences », *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, vol. 10 (2014), pp. 183–212.
- LE PAPE, M.-C., « Être parent dans les milieux populaires : entre valeurs familiales traditionnelles et nouvelles normes éducatives », *Informations sociales*, vol. 154, n° 4 (2009), pp. 88–95, URL : <https://bit.ly/2pSDigX>.
- LE PAPE, M.-C., B. LHOMMEAU et É. RAYNAUD, *Les familles monoparentales en Europe : de nouvelles façons de faire famille pour de nouvelles normes ?*, dossier Insee Références, Paris, 2015.
- LEBEAUME, J., « Effervescence contemporaine des propositions d'éducatrices à... Regard rétrospectif pour le tournant curriculaire à venir », *Spirales*, vol. 50 (2012).
- LÉCHENET, A., M. BAURENS et I. COLLET, (dirs.), *Former à l'égalité : défi pour une mixité véritable*, L'Harmattan, Paris, 2016.
- LÉGER, A. et M. TRIPIER, *Fuir ou construire l'école populaire ?*, Méridiens Klincksieck, Paris, 1986.
- LEMIEUX, C., « Chapitre 2 : Problématiser », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 28–51.

- LEPOUTRE, D., *Cœur de banlieue. Codes, rites et langages*, Odile Jacob, Paris, 1997.
- *Souvenirs de familles immigrées*, Odile Jacob, Paris, 2005.
- LEVINE, L. W., *Culture d'en haut, culture d'en bas. L'émergence des hiérarchies culturelles aux États-Unis*, Textes à l'appui, La Découverte, Paris, 2010.
- LÉVY-LEBLOND, J.-M., *L'Esprit de sel. Science, Culture, Politique*, Le Seuil, Paris, 1984.
- *Mettre la science en culture*, Anaïs, Paris, 1986.
- LIGNIER, W., « La barrière de l'âge. Conditions de l'observation participante avec des enfants », *Genèses*, vol. 1, n° 73 (2008), pp. 20–36.
- LIGNIER, W., C. LOMBA et N. RENAHY, « La différenciation sociale des enfants », *Politix*, vol. 3, n° 99 (2012), pp. 9–21.
- LIGNIER, W. et J. PAGIS, *L'enfance de l'ordre : comment les enfants perçoivent le monde social*, Le Seuil, Paris, 2017.
- LINN, M. C. et J. S. HYDE, « Gender, Mathematics, and Science », *Educational Researcher*, vol. 18, n° 8 (1989), pp. 17–27, URL : <https://bit.ly/2uHA8yi>.
- LIZÉ, W., « Imaginaire masculin et identité sexuelle. Le jeu de rôles et ses pratiquants », *Sociétés contemporaines*, vol. 3, n° 55 (2004), pp. 43–67, URL : <https://bit.ly/2jfSfpE>.
- LOPEZ, J., « Presse écrite spécialisée s'adaptant à l'âge des lecteurs », *Colloque Sciences et médias : comment parler de sciences aux jeunes ?*, Paris, 2016, URL : <https://bit.ly/2MVTrz1>.
- LOQUET, M., A. GARNIER et C. AMADE-ESCOT, « Transmission des savoirs en activités physiques, sportives et artistiques dans des institutions différentes : enseignement scolaire, entraînement sportif, transmission chorégraphique », *Revue française de pédagogie*, vol. 141, n° 1 (2002), pp. 99–109.
- LORCERIE, F., (dir.), *L'école et le défi ethnique*, INRP/ESF, Paris, 2003.
- « L'école, son territoire et l'ethnicité », *Projet*, vol. 312, n° 5 (2009), pp. 64–71, URL : <https://bit.ly/2HiYXJ7>.
- LÖWY, I., *L'emprise du genre : Masculinité, féminité, inégalité*, La Dispute, Paris, 2006.
- MACÉ, M., *Façons de lire, manières d'être*, Gallimard, Paris, 2011.
- MARDON, A., « Sociabilités et travail de l'apparence au collège », *Ethnologie française*, vol. 40, n° 1 (2010), pp. 39–48, URL : <https://bit.ly/2vGuDDU>.
- MARRO, C., « Évaluation de la féminité, de la masculinité, et auto-attribution des qualificatifs "féminin" et "masculin". Quelle relation ? », *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 34/2 (2002), pp. 545–563.
- MARRO, C. et F. VOUILLOT, « Représentation de soi, représentation du scientifique-type et choix d'une orientation scientifique chez des filles et des garçons de seconde », *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, vol. 20, n° 3 (1991), pp. 303–323.
- MARTIN, A., « The impact of free entry to museums », *Cultural Trends*, vol. 12, n° 47 (2002), pp. 1–12.
- MARTIN, E., « The Egg and the Sperm : How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles », *Signs*, vol. 16, n° 3 (1991), pp. 485–501.
- MARTIN, O., « Chiffrer pour évaluer ? », *La Vie des idées* (2016), URL : <https://bit.ly/2QemQDi>.
- MARUÉJOULS-BENOIT, É., « Mixité, égalité et genre dans les espaces de loisirs des jeunes : pertinence d'un paradigme féministe », thèse de doctorat, sous la direction de Guy Di Meo (géographie). Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 2014.
- MASSÉI, S., « Le genre, une catégorie utile de distinction sociale. À propos des actions de sensibilisation à l'égalité entre les sexes en milieu scolaire », *Journée d'étude Enfance et Égalité : comment enquêter sur la lutte contre les stéréotypes*, Lyon, 2016.
- « Lutter contre les représentations sexistes à l'école : une politique de transformation culturelle entre genre, race et classe », *communication au colloque de l'AECSE, « Le genre dans les*

- sphères de l'éducation, de la formation et du travail. Mises en images et représentations* », Reims, 2015.
- MATHIEU, N.-C., « Quand céder n'est pas consentir : des déterminants matériels et psychiques de la conscience dominée des femmes, et de quelques-unes de leurs interprétations en ethnologie », *L'Arraînement des femmes. Essais en anthropologie des sexes*, sous la dir. de N.-C. MATHIEU, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, 1985, pp. 196–245.
- MAUGER, G., « Enquêter en milieu populaire », *Genèses*, vol. 6 (1991), pp. 125–143.
- MAUGER, G. et C. POLIAK, « Les usages sociaux de la lecture », *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, vol. 123, n° 1 (1998), pp. 3–24.
- MAUGER, G., C. POLIAK et B. PUDAL, *Histoires de lecteurs*, Nathan, Paris, 1999.
- MAUGER, G., C. POLIAK et L. WEBER, « La politique dans “les quartiers” », *Savoir/Agir*, vol. 1 (2007), pp. 83–92.
- MAUSS, M., « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, vol. 23, n° 3-4 (1936).
- MEAD, G. H., *L'Esprit, le Soi et la Société*, trad. par J. CAZENEUZE, E. KEALIN et G. THIBAUT, Presses Universitaires de France, Paris, 1963.
- MEAD, M. et R. MÉTRAUX, « Image of the Scientist among High-School Students : A Pilot Study », *Science*, vol. 126, n° 3270 (1957), pp. 384–390.
- MENDICK, H. et M.-P. MOREAU, « New media, old images : constructing online representations of women and men in science, engineering and technology », *Gender and Education*, vol. 25, n° 3 (2013), pp. 325–339.
- MENDICK, H., M.-P. MOREAU et S. HOLLINGWORTH, *Mathematical images and gender identities*, rapport, Bradford : UKRC, 2008.
- MERCADER, P. et al., (dirs.), *Mixité et violence ordinaire au collège et au lycée*, Erès Editions, Toulouse, 2016.
- MERCADER, P. et al., *Rapport de recherche. Pratiques genrées et violences entre pairs. Les enjeux socio-éducatifs de la mixité au quotidien en milieu scolaire*, CRPPC (EA356), Triangle (UMR 5206), 2014, URL : <https://bit.ly/2qlqSgX>.
- MERCKLÉ, P., « L'adolescence, combien de cultures ? Premiers résultats de l'enquête longitudinale sur les pratiques culturelles des enfants et des adolescents », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2NNaLD7>.
- MERCKLÉ, P. et S. OCTOBRE, « Les enquêtés mentent-ils ? Incohérences de réponse et illusion biographique dans une enquête longitudinale sur les loisirs des adolescents », *Revue française de sociologie*, vol. 56, n° 3 (2015), pp. 561–591.
- MERLE, P., *La démocratisation de l'enseignement*, La Découverte, Paris, 2002.
- *L'élève humilié. L'école, un espace de non-droit ?*, Presses Universitaires de France, Paris, 2005.
- MERTON, R., *The Sociology of Science : Theoretical and Empirical Investigations*, The University of Chicago Press, Chicago, 1973.
- MERTON, R. K., *Éléments de théorie et de méthode sociologique*, trad. par H. MENDRAS, Armand Colin, Paris, 1997.
- « The Matthew Effect in Science. The reward and communication systems of science are considered », *Science*, vol. 159, n° 3810 (1968), pp. 56–63.
- MILLER, D. I. et al., « The Development of Children's Gender-Science Stereotypes : A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies », *Child Development* (2018), pp. 1–13.
- MILLET, M. et J.-C. CROIZET, *L'école des incapables ? La maternelle, un apprentissage de la domination*, La Dispute, 2016.

- MILLET, M. et D. THIN, « Scolarités singulières et déterminants sociologiques », *Revue française de pédagogie*, vol. 161 (2007), pp. 41–51.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, *Filles et garçons sur le chemin de l'égalité de l'école à l'enseignement supérieur 2016*, rapport, 2016, URL : <https://bit.ly/1UadHc1>.
- MITCHELL, C. et J. REID-WALSH, *Researching Children's Popular Culture : The Cultural Spaces of Childhood*, Routledge, London et New York, 2002.
- MOIGNARD, B. et S. RUBI, (dirs.), *Des dispositifs pour gérer les « nouvelles problématiques scolaires ». Approches internationales*, Peter Lang, Berne, 2018 (à paraître).
- « Des dispositifs pour les élèves perturbateurs : les collèges à l'heure de la sous-traitance ? », *Carrefours de l'éducation*, vol. 36 (2013), pp. 47–60, URL : <https://bit.ly/2k8LrdT>.
- MOLINIER, P., « Au-delà de la féminité et du maternel, le travail du care », *Champ Psy*, vol. 2, n° 58 (2010), pp. 161–174, URL : <http://bit.ly/2Edpxzk>.
- MORIN-MESSABEL, C., S. FERRIÈRE et E. ODIN, « Images et représentations genrées liées aux sciences », *communication au colloque international thématique de l'AECSE : « Le genre dans les sphères de l'éducation, de la formation et du travail. Mises en images et représentations »*, Reims, 2015.
- MORIN-MESSABEL, C. et M. SALLE, (dirs.), *À l'école des stéréotypes : comprendre et déconstruire*, L'Harmattan, Paris, 2013.
- MOSCONI, N., « Effets et limites de la mixité scolaire », *Travail, genre et sociétés*, vol. 11 (2004), pp. 165–174, URL : <https://bit.ly/2wTvWgE>.
- *Femmes et savoir : la société, l'école et la division sexuelle des savoirs*, L'Harmattan, Paris, 1994.
- « Henri Marion et “l'égalité dans la différence” », *Le Télémaque*, vol. 41 (2012), pp. 133–150.
- MOSCOVICI, S., *La psychanalyse, son image et son public*, Presses Universitaires de France, Paris, 1961.
- MOULIN, C., *Féminités adolescentes. Itinéraires personnels et fabrication des identités sexuées*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2005.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, NATIONAL CENTER FOR SCIENCE AND ENGINEERING STATISTICS, « Elementary and Secondary Mathematics and Science Education », *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington, VA, 2014, URL : <https://bit.ly/2ocLY07>.
- *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering*, rapport, Arlington, VA, 2017, URL : www.nsf.gov/statistics/wmpd.
- NAUDIER, D., « Sociologie d'un miracle éditorial dans un contexte féministe », *Genèses*, vol. 64, n° 3 (2006), pp. 67–87.
- NEVEU, E., « Les sciences sociales doivent-elles accumuler les capitaux ? », *Revue française de science politique*, vol. 63, n° 2 (2013), pp. 337–358.
- « Pour en finir avec l'“enfantisme”. Retours sur enquêtes », *Réseaux*, vol. 17, n° 92 (1999), pp. 175–201.
- NISBET, M. C. et A. DUDO, « Entertainment Media Portrayals and Their Effects on the Public Understanding of Science », *Hollywood Chemistry*, sous la dir. de K. R. GRAZIER *et al.*, American Chemical Society, Washington, DC, 2013, pp. 241–249.
- OAKLEY, A., *Sex, Gender and Society*, Temple Smith, London, 1972.
- OCDE, *PISA 2012 : Savoirs et savoir-faire des élèves – Performance des élèves en mathématiques, en compréhension de l'écrit et en science (Volume I)*, Éditions OCDE, 2013, URL : <https://bit.ly/2L72Rrm>.
- *Principaux résultats de l'enquête PISA 2012*, Éditions OCDE, 2013, URL : <https://bit.ly/1pzJaUJ>.
- *Principaux résultats de l'enquête PISA 2015*, Éditions OCDE, 2016.

- OCTOBRE, S., *Deux pouces et des neurones : les cultures juvéniles de l'ère médiatique à l'ère numérique*, La Documentation française, Paris, 2014.
- « La socialisation culturelle sexuée des enfants au sein de la famille », *Cahiers du Genre*, vol. 49, n° 2 (2010), pp. 55–76, URL : <http://bit.ly/2tmAA7K>.
- *Les loisirs culturels des 6-14 ans*, « Questions de culture », DEPS-ministère de la Culture et de la Communication/La Documentation française, Paris, 2004.
- « Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission : un choc de cultures ? », *Culture prospective*, vol. 1 (2009), pp. 1–8, URL : <https://bit.ly/2DytWPN>.
- OCTOBRE, S. et N. BERTHOMIER, « Socialisation et pratiques culturelles des frères et sœurs », *Informations sociales*, vol. 173 (2012), pp. 49–58, URL : <http://bit.ly/2FfA5BN>.
- OCTOBRE, S. et Y. JAUNEAU, « Tels parents, tels enfants ? Une approche de la transmission culturelle », *Revue française de sociologie*, vol. 49, n° 4 (2008), pp. 695–722, URL : <http://bit.ly/2FrSlo6>.
- OCTOBRE, S. *et al.*, « La diversification des formes de la transmission culturelle : quelques éléments de réflexion à partir d'une enquête longitudinale sur les pratiques culturelles des adolescents », *Recherches familiales*, vol. 1, n° 8 (2011), pp. 71–80.
- *L'enfance des loisirs : Trajectoires communes et parcours individuels de la fin de l'enfance à la grande adolescence*, La Documentation française, Paris, 2010.
- ORANGE, S., « L'invitation au voyage ? Les Sections de Techniciens Supérieurs face à l'impératif de mobilité », *Regards sociologiques*, vol. 40 (2010), pp. 77–87.
- ORANGE RAVACHOL, D., « Les SVT entre sciences et “éducation à” : une mise à mal des principes qui structurent les savoirs ? », *Communication au Congrès de l'Actualité de la Recherche en Éducation en Formation, Reims* (2013).
- OURISSON, G., *Désaffection des jeunes pour les études scientifiques*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2002.
- PAGIS, J., « Une ethnographie des socialisations enfantines », *Genèses*, vol. 93 (2013), pp. 176–183.
- PALHETA, U., « Le collège divise. Appartenance de classe, trajectoires scolaires et enseignement professionnel », *Sociologie*, vol. 2, n° 4 (2011), pp. 363–386.
- PASQUIER, D., *Cultures lycéennes : la tyrannie de la majorité*, Éditions Autrement, Paris, 2005.
- PASQUIER, D. et J. JOUËT, « Les jeunes et la culture de l'écran. Enquête nationale auprès des 6-17 ans », *Réseaux*, vol. 1, n° 92-93 (1999), pp. 25–102, URL : <https://bit.ly/2Gnv7zr>.
- PASQUIER, G., « Égalité des sexes et EPS : quelles représentations dans les textes officiels de l'Éducation nationale pour quelles situations d'apprentissage ? », *Les inégalités d'accès aux savoirs se construisent aussi en EPS. Analyses didactiques et sociologiques*, sous la dir. de F. BRIÈRE *et al.*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2017.
- « Enseigner l'égalité des sexes à l'école primaire », *Nouvelles Questions Féministes*, vol. 29, n° 2 (2010), pp. 60–71, URL : <https://bit.ly/2qxcp1R>.
- « L'éducation à l'égalité des sexes et des sexualités au risque de l'altérisation de certaines familles », *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, vol. 7 (2016), pp. 83–99, URL : <https://bit.ly/2oSqd6y>.
- « Les pratiques enseignantes en faveur de l'égalité des sexes et des sexualités à l'école primaire : vers un nouvel élément du curriculum », thèse de doctorat, sous la direction de Nicole Mosconi (sciences de l'éducation). Université Paris-Ouest Nanterre la Défense, 2013.
- PASSERON, J.-C., « Consommation et réception de la culture », *Le(s) public(s) de la culture*, sous la dir. d'O. DONNAT et P. TOLILA, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris, 2003, pp. 361–390, URL : <http://bit.ly/2gpWcdf>.
- PASSERON, J.-C. et P. BOURDIEU, *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1970.
- *Les Héritiers. Les étudiants et la culture*, Les Éditions de Minuit, Paris, 1964.

- PAUGAM, S., « Chapitre 1 : S'affranchir des prénotions », *L'enquête sociologique*, sous la dir. de S. PAUGAM, Presses Universitaires de France, Paris, 2012, pp. 8–26.
- *Les 100 mots de la sociologie*, Presses Universitaires de France, Paris, 2010.
- PAYET, J.-P., *Collèges de banlieues. Ethnographie d'un monde scolaire*, Méridiens Klincksieck, Paris, 1995.
- « Le “sale boulot” : division morale du travail dans un collège en banlieue », *Les Annales de la recherche urbaine*, vol. 75, n° 1 (1997), pp. 19–31.
- PÉAN, V., « La science est-elle culturelle ? », *Communication à la mission Agrobiosciences*, La Maison Midi-Pyrénées, 2005.
- PENNAC, D., *Chagrin d'école*, Gallimard, Paris, 2007.
- PÉRIER, P., « La mémoire des familles populaires. Effets biographiques des perspectives et souvenirs de vacances », *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. 115 (2003), pp. 205–227, URL : <https://bit.ly/2JzDoFy>.
- PERRENOUD, P., « Curriculum : le formel, le réel, le caché », *Pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*, sous la dir. de J. HOUSSAYE, ESF, Paris, 1993, pp. 61–76.
- « Vers une sociologie de l'évaluation », *Bulletin de l'Association des enseignants et chercheurs en éducation*, vol. 6 (1989), pp. 19–31, URL : <https://bit.ly/2Igb3jL>.
- PERRONNET, C., « Du côté des garçons : loisirs et construction de l'identité genrée à travers les sociabilités familiales et amicales masculines en milieux populaires », *Enfances, Familles, Générations*, vol. 26 « Familles, hommes et masculinités » (2017), URL : <https://bit.ly/2LRVJeW>.
- « Évaluations plurielles d'un dispositif d'éducation à l'égalité en sciences », *Diversité*, vol. À l'école des dispositifs, n° 190 (2017), sous la dir. de G. LASPLACETTES et R. GUYON.
- « Filles et garçons : tous (in)égaux devant la culture scientifique ? », *Pour des politiques du genre dans le secteur culturel*, sous la dir. de S. OCTOBRE et F. PATUREAU, Questions de culture, DEPS–Ministère de la Culture et de la Communication/Presses de Sciences Po, Paris, 2018.
- « Le genre est-il un cache-race ? Intersections entre genre, classe sociale et “race” dans un projet éducatif sur l'égalité filles-garçons en sciences », *Epistémologies du genre. Croisement des disciplines, intersections des rapports de domination*, sous la dir. de LABORATOIRE JUNIOR GERE, ENS Éditions, Lyon, 2018, pp. 149–160.
- « Les professeur-es, les médiateur-trices scientifiques et la sociologue : analyse d'une impasse pédagogique », *Actes du Colloque « Le Printemps de la recherche en ESPE 2016 »*, à paraître, 2018.
- « “Les sciences, c'est (pas) pour moi” : genre, culture scientifique et construction de représentations différenciées des sciences chez les enfants de milieux populaires », *Transverse*, vol. à paraître, n° Genre et Culture (2018), sous la dir. de D. CHAVRIER.
- « Scientifiques de pixels et scientifiques en herbe. Les images des sciences et leur rôle dans l'élaboration des représentations enfantines en milieux populaires », *Revue GEF (Genre Éducation Formation)*, vol. 1 (2017), pp. 63–75, URL : www.revuegef.org.
- PERRONNET, C., N. UYTENDALE et J.-B. DE PANAFIEU, « “Sciences et cultures adolescentes”, table ronde », *Lecture Jeune*, vol. « Sciences et lecture », n° 165 (2018).
- PETROVIC, C., « Enseignements sur le genre : de l'importance du dispositif », *Former à l'égalité : défi pour une mixité véritable*, sous la dir. d'A. LÉCHENET, M. BAURENS et I. COLLET, L'Harmattan, Paris, 2016, pp. 29–40.
- PINTO, L., « Du bon usage de La Distinction », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, pp. 83–95, URL : <https://bit.ly/2wxTHdt>.
- PLANTÉ, C. et Y. CHEVALIER, « Pour un usage non discriminant de la langue française » (2015), URL : <https://bit.ly/2QkTROl>.

- POLO, C., « L'eau à la bouche : ressources et travail argumentatifs des élèves lors de débats socio-scientifiques sur l'eau potable. Étude comparée de dix cafés scientifiques menés au Mexique, aux USA et en France, en 2011-2012 », thèse de doctorat, sous la direction de Christian Plantin (sciences de l'éducation). Université Lumière Lyon 2, 2014.
- PORCHET, M., *Les jeunes et les études scientifiques : les raisons de la désaffection, un plan d'action*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2002.
- PREVIS, K. K., « Gender and Race Representations of Scientists in *Highlights for Children* : A Content Analysis », *Science Communication*, vol. 38, n° 3 (2016), pp. 303–327.
- PRONOVOST, G., « Sociologie du loisir, sociologie du temps », *Temporalités*, vol. 20 (2014).
- QUIVY, R. et L. VAN CAMPENDHOUDT, *Manuel de recherche en sciences sociales*, 2^e édition (éd. originale 1988), Dunod, Paris, 1995.
- RAMOS, E., « Le processus d'autonomisation des jeunes », *Cahiers de l'action*, vol. 31 (2011), pp. 11–20.
- RAZY, É., « La pratique de l'éthique : de l'anthropologie générale à l'anthropologie de l'enfance et retour », *AnthropoChildren : Perspectives ethnographiques sur les enfants & l'enfance*, vol. 4 (2014).
- « Classe, genre et ethnicité en France », *Sociologie de l'immigration*, sous la dir. d'A. REA et M. TRIPIER, Repères, La Découverte, Paris, 2008, pp. 72–85, URL : <https://bit.ly/2JKbX97>.
- REAY, D., « 'It's All Becoming a Habitus' : Beyond the Habitual Use of Habitus in Educational Research », *British Journal of Sociology of Education*, vol. 25, n° 4 (2004), pp. 431–444, URL : <http://www.jstor.org/stable/4128669>.
- RENARD, F., *Les lycéens et la lecture : entre habitudes et sollicitations*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2011.
- « “Reproduction des habitudes” et déclinaisons de l'héritage. Les loisirs culturels d'élèves de troisième », *Sociologie*, vol. 4, n° 4 (2013), pp. 413–430.
- « Une approche sociologique des habitudes de lecture », *Éducation et didactique*, vol. 2, n° 1 (2008), pp. 41–68.
- RENNES, J., « Langue et politique : controverse sur l'écriture inclusive », *Canal U, chaîne d'actualité scientifique de l'EHESS* (2017), URL : <https://bit.ly/2xneSct>.
- REPAIRE, V. et C. TOUITOU, *Les 11-18 ans et les bibliothèques municipales*, Éditions de la Bibliothèque publique d'information, Paris, 2013, URL : <https://bit.ly/20g6o4m>.
- REY, A., *Dictionnaire historique de la langue française*, Le Robert, Paris, 2006.
- ROCHEX, J. et J. CRINON, *La construction des inégalités scolaires : au cœur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2011.
- ROSA, H., *Accélération : une critique sociale du temps*, La Découverte, Paris, 2010.
- ROSENTHAL, R. et L. JACOBSON, *Pygmalion à l'école : l'attente du maître et développement intellectuel des élèves*, Casterman, Tournai, 1971.
- ROSSITER, M. W., « L'effet **Matthieu** Matilda en sciences », trad. par I. JAMI, *Les cahiers du CEDREF*, vol. 11 (2003), pp. 21–39, URL : <https://bit.ly/2vMvwY4>.
- « The **Matthew** Matilda Effect in Science », *Social Studies of Science*, vol. 23, n° 2 (1993), pp. 325–341, URL : <https://bit.ly/2M800Ui>.
- RUBI, S., « Des seuils sous les frontières : l'entrée en classe de 6^e », *Aux frontières de l'école. Institutions, acteurs et objets*, sous la dir. de P. RAYOU, Presses Universitaires de Vincennes, 2015, pp. 39–64.
- RUBI, S. et B. DEJAIFFE, « Jouer au loup et devenir grand : l'entrée en 6^e ou le renoncement aux jeux de l'école », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <http://www.enfanceetcultures.culture.gouv.fr>.
- SAFI, M., *Les inégalités ethno-raciales*, La Découverte, Paris, 2013.

- SALLE, M., « À l'école de la République, de "l'égalité filles/garçons" à la "culture de l'égalité" », *Tréma*, vol. 46 (2016), pp. 5–13, URL : <https://bit.ly/2HogAHt>.
- « Formation des enseignants : les résistances au genre », *Travail, genre et sociétés*, vol. 31 (2014), pp. 69–84, URL : <https://bit.ly/2H05dGD>.
- SANSELME, F., « Familles populaires et "choix" de l'établissement scolaire : les raisons des plus "faibles" », *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, vol. 8 (2009), pp. 69–93.
- SANTELLI, E., *Grandir en banlieue : parcours et devenir de jeunes Français d'origine maghrébine*, CIEMI, Paris, 2007.
- SAPIRO, G., « La carrière internationale de *La Distinction* », *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu*, sous la dir. de P. COULANGEON et J. DUVAL, La Découverte, 2013, pp. 45–58, URL : <https://bit.ly/2os7VbS>.
- SCHNYDER, M., *L'intérêt pour les disciplines scientifiques chez les filles et les garçons*, mémoire sous la direction d'Isabelle Collet, Université de Genève, 2014.
- SCHWARTZ, O., « Les femmes dans les classes populaires, entre permanence et rupture », *Travail, genre et sociétés*, vol. 39 (2018), pp. 121–138, URL : <https://bit.ly/2Q4DBRg>.
- « Peut-on parler des classes populaires ? », *La Vie des idées* (2011), URL : <https://bit.ly/2uH9vdx>.
- SCOTT, J., « Dans le dos du pouvoir. Entretien avec James C. Scott », *Vacarme*, vol. 42 (2008), pp. 4–12, URL : <https://bit.ly/2NZoORx>.
- *La domination et les arts de la résistance. Fragments du discours subalterne*, trad. par O. RUCHET, édition originale *Domination and the Arts of Resistance* (Yale, 1990), Amsterdam, Paris, 2009.
- SCOTT, J., « Gender : A Useful Category of Historical Analysis », *The American Historical Review*, vol. 91, n° 5 (1986), URL : <http://bit.ly/2wBd1oR>.
- SIBLOT, Y. et al., *Sociologie des classes populaires contemporaines*, Armand Colin, Paris, 2015.
- SIMONNEAUX, L., « L'enseignement des questions socialement vives et l'éducation au développement durable », *Pour – La revue du groupe de recherche pour l'éducation et la prospective*, vol. 198 (2008), pp. 179–185.
- SINIGAGLIA-AMADIO, S., « Inégalités de genre. Du traitement des femmes et des hommes dans les manuels scolaires du secondaire en France », *Enfance et genre. De la construction sociale des rapports de genre et ses conséquences*, sous la dir. de S. SINIGAGLIA-AMADIO, Presses Universitaires de Nancy, Nancy, 2014.
- SIROTA, R., *L'école primaire au quotidien*, Pédagogie d'aujourd'hui, Presses Universitaires de France, Paris, 1988.
- SJØBERG, S. et C. SCHREINER, « Results and Perspectives from the ROSE Project », *Science Education Research and Practice in Europe : Retrospective and Prospective*, sous la dir. de D. JORDE et J. DILLON, SensePublishers, Rotterdam, 2012, pp. 203–236.
- *The ROSE Project. An overview and key findings*, University of Oslo, Oslo, 2010, URL : <https://bit.ly/2zsYNMR>.
- SKEGGS, B., *Des femmes respectables. Classe et genre en milieu populaire*, trad. par M.-P. POULY, édition originale *Formations of Class and Gender : Becoming Respectable* (Sage, London, 1997), Agone, Paris, 2015.
- SMITH, S., M. CHOUËITI et K. PIEPER, (dirs.), *Gender Bias Without Borders – An Investigation of Female Characters in Popular Films Across 11 Countries*, The Geena Davis Institute on Gender in Media, Los Angeles, 2014, URL : <https://bit.ly/2B0zNNw>.
- SNOW, C. P., *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge, 1959.
- STEINKE, J., « Cultural Representations of Gender and Science Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films », *Science Communication*, vol. 27, n° 1 (2005), pp. 27–63.

- « Portrayals of Female Scientists in the Mass Media », *The International Encyclopedia of Media Studies (Vol. 3)*, sous la dir. d'A. N. VALDIVIA et S. R. MAZZARELLA, Hoboken, NJ, 2013, URL : <https://bit.ly/2PmsItP>.
- SUTTON-SMITH, B., « Psychology of Childlore : The Triviality Barrier », *Western Folklore*, vol. 29, n° 1 (1970), pp. 1–8, URL : <http://www.jstor.org/stable/1498679>.
- SYMPOSIUM EUROPÉEN ET INTERNATIONAL DE RECHERCHE, *Évaluer les effets de l'éducation artistique et culturelle*, La Documentation française - Centre Pompidou, Paris, 2008.
- TERRAIL, J.-P., *De l'inégalité scolaire*, La Dispute, Paris, 2002.
- *Pour une école de l'exigence intellectuelle. Changer de paradigme pédagogique*, L'enjeu scolaire, La Dispute, Paris, 2016.
- THIN, D., *Quartiers populaires – L'école et les familles*, Presses Universitaires de Lyon, 1998.
- THIN, D. et M. MILLET, *Ruptures scolaires. L'école à l'épreuve de la question sociale*, Presses Universitaires de France, Paris, 2005.
- THORNE, B., *Gender Play : Girls and Boys in School*, Rutgers University Press, New Brunswick, N.J., 1993.
- TRACHMAN, M. et L. BERENI, « Genre : état des lieux. Entretien avec Laure Bereni », *La Vie des idées* (2011), URL : <https://bit.ly/1kE82I7>.
- TRALONGO, S., « Les réceptions de l'œuvre littéraire de Christian Bobin : des injonctions des textes aux appropriations des lecteurs », thèse de doctorat, sous la direction de Bernard Lahire (sociologie). Université Lumière Lyon 2, 2001.
- VALLET, L.-A. et J.-P. CAILLE, « Les élèves étrangers ou issus de l'immigration dans l'école et le collège français. Une étude d'ensemble », *Les dossiers d'Éducation et Formations*, vol. 67 (1996).
- VAN ZANTEN, A., « La mobilisation stratégique et politique des savoirs sur le social : le cas des parents d'élèves des classes moyennes », *Éducation et Sociétés*, vol. 1, n° 9 (2002), pp. 39–52.
- « Le choix des autres. Jugements, stratégies et ségrégations scolaires », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 180 (2009), pp. 24–34.
- VANHÉE, O., « Interviewer des enfants sur leurs pratiques culturelles : problèmes de méthode », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2JNdr0J>.
- VERRET, M., *La culture ouvrière*, édition originale 1988, L'Harmattan, Paris, 1996.
- VIDAL, C., *Féminin/Masculin : Mythes et idéologies*, Belin, Paris, 2006.
- VIDAL, C. et D. BENOIT-BROWARYS, *Cerveau, Sexe et Pouvoir*, Belin, Paris, 2005.
- VIGARELLO, G., *Le propre et le sale : l'hygiène du corps depuis le Moyen Âge*, Seuil, Paris, 1985.
- VILHJÁLMSDÓTTIR, G. et G. B. ARNKELSSON, « Les différences liées au sexe dans les représentations professionnelles », *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 36, n° 3 (2007), pp. 421–434.
- VILLANI, C. et C. TOROSSIAN, *Mission mathématiques. 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*, rapport remis au Ministre de l'Éducation Nationale, 2018, URL : <https://bit.ly/2EmtSj1>.
- VINCENT, G., *L'école primaire française*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1980.
- (dir.), *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1994.
- VOUILLOT, F., « Formation et orientation : l'empreinte du genre », *Travail, genre et sociétés*, vol. 18, n° 2 (2007), pp. 23–26.
- *Les métiers ont-ils un sexe ? Pour sortir des sentiers battus*, Belin, Paris, 2014.
- « L'orientation, le butoir de la mixité », *Revue française de pédagogie*, vol. 171 (2010), pp. 59–67.

- WEBER, F., « Publier des cas ethnographiques : analyse sociologique, réputation et image de soi des enquêtés », *Genèses*, vol. 70 (2008), pp. 140–150.
- WEBER, F. et S. BEAUD, *Guide de l'enquête de terrain*, 4^e édition, La Découverte, Paris, 2010.
- WEST, C. et S. FENSTERMAKER, « “Faire” la différence », trad. par L. DE VERDALE et A. REVILLARD, *Terrains & travaux*, vol. 10 (2006), pp. 103–136, URL : <http://bit.ly/2iK6G14>.
- WILLIS, P., *Learning to Labor : How Working Class Kids Get Working Class Jobs*, Columbia University Press, Columbia, 1981.
- WINNER, E., T. R. GOLDSTEIN et S. VINCENT-LANCRIN, *L'art pour l'art ? L'impact de l'éducation artistique*, Éditions OCDE, Paris, 2014.
- WOOLLVEN, M., « Expertise réservée, expertise partagée. Les professionnels de la dyslexie en France et au Royaume-Uni », *Carrefours de l'éducation*, vol. 37 (2014), pp. 95–109.
- ZAFFRAN, J., *Les collégiens, l'école et le temps libre*, Syros, Paris, 2000.
- ZARCA, B., « Le sens social des enfants », *Sociétés contemporaines*, vol. 36, n^o 1 (1999), pp. 67–101.
- « L'ethos professionnel des mathématiciens », *Revue française de sociologie*, vol. 50, n^o 2 (2009), pp. 351–384, URL : <https://bit.ly/2LJU6iW>.
- ZAY, D. et A. GONNIN-BOLO, (dirs.), *Établissements et partenariats : stratégies pour des projets communs*, Institut national de recherche pédagogique, Paris, 1995.
- ZEGAÏ, M., « La mise en scène de la différence des sexes dans les jouets et leurs espaces de commercialisation », *Cahiers du Genre*, vol. 49, n^o 2 (2010), pp. 35–54.
- ZOLESIO, E., *Chirurgiens au féminin ? Des femmes dans un métier d'hommes*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2012.
- ZOTIAN, E., « Les dimensions sociales de la pratique du football chez les garçons de milieux populaires », *Actes du colloque Enfance et cultures : regards des sciences humaines et sociales*, sous la dir. de S. OCTOBRE et R. SIROTA, Paris, 2010, URL : <https://bit.ly/2N08eZw>.

Table des matières

Introduction	1
Première partie	
Pour une sociologie des rapports aux sciences	5
Chapitre 1. Sciences, culture et pouvoir	9
1. Les pouvoirs des sciences	11
1.1. Sciences contre latin	11
1.2. Sciences, culture et progrès : une brève histoire des mots et des concepts	12
2. Sciences à l'école : le « tuyau percé » des filières scientifiques	16
2.1. L'école des inégalités	16
2.2. Une « désaffection » pour les sciences ?	21
2.3. Enjeux des sciences à l'école : des « questions socialement vives »	23
3. Sciences au musée : l'enjeu de la diffusion des savoirs	25
3.1. À la recherche de la « culture scientifique »	25
3.2. La culture scientifique institutionnalisée et ses enjeux	26
Conclusion	28
Chapitre 2. Renouveler l'analyse des inégalités en sciences	29
1. Comment expliquer les inégalités de genre en sciences ?	31
1.1. La « bosse des sciences » n'existe pas	31
1.2. Une approche constructiviste des sciences	32
1.3. Quelles hypothèses retenir ?	35
2. Mettre les sciences en sociologie de la culture	46
2.1. Les sciences hors l'école	46
2.2. Une sociologie de la consommation culturelle scientifique	48
3. Théoriser les rapports aux sciences	49
3.1. « Identités », intersectionnalité et « capital science »	49
3.2. Une approche dispositionnaliste des rapports aux sciences	54
Conclusion	57
Chapitre 3. Mener l'enquête	59
1. Une enquête longitudinale	60
1.1. Le projet <i>Tous égaux devant les sciences</i> (TES)	60
1.2. Mise en place de l'enquête de terrain	63
2. Enquêter dans les classes populaires	76
2.1. Un choix épistémologique et politique	76
2.2. Au cœur du quartier	77
3. Enquêter auprès d'enfants et de jeunes	81

3.1.	La sociologie de l'enfance : de nouveaux paradigmes pour de nouveaux objets	81
3.2.	Adapter la méthode?	84
3.3.	Observation et posture de chercheuse	92
	Conclusion	97

Deuxième partie

La culture scientifique enfantine : pratiques, transmissions et trajectoires

99

Chapitre 4. Les loisirs scientifiques des enfants

103

1.	Les objets de la culture scientifique	105
1.1.	Tracer les contours de la culture scientifique	105
1.2.	Observer la culture scientifique enfantine	106
2.	Pratiques enfantines des sciences	108
2.1.	Les sciences à travers l'écran	110
2.2.	Livres de sciences, livres d'enfance	115
2.3.	Apprenti-es chimistes et ingénieur-es	119
2.4.	Sorties et clubs scientifiques	121
3.	Des ressources et pratiques inégalement réparties	124
3.1.	Les effets du genre	125
3.2.	Les effets de la classe sociale	129
4.	Sciences et scientifiques dans la culture jeunesse	131
4.1.	Où sont les femmes dans la culture scientifique?	131
4.2.	Le scientifique, un dominant ambivalent	137
	Conclusion	139

Chapitre 5. Comment la culture scientifique vient aux enfants (1)

141

1.	Formation et transmission des pratiques culturelles : des influences croisées	144
1.1.	D'une famille à l'autre	145
1.2.	Climats familiaux et rapports à la culture	146
2.	Parents et enfants : des non-pratiques en partage	150
2.1.	Les sciences, hors champ	151
2.2.	Pratiques culturelles et pratiques socialisatrices	156
2.3.	« Avant » et « maintenant » : le décalage des temporalités culturelles parentales et enfantine	161
2.4.	Une rare pratique partagée : les sorties scientifiques	165
3.	Orchestrations parentales des pratiques culturelles scientifiques	167
3.1.	Les sciences, objets de restrictions	168
3.2.	Goûts « innés », goûts « hérités », goûts orchestrés	172
3.3.	Des familles populaires « littéraires »	175
3.4.	La culture scientifique, malgré tout	190
	Conclusion	204

Chapitre 6. Comment la culture scientifique vient aux enfants (2) : influences extra-parentales et trajectoires

205

1.	Des influences plurielles	206
1.1.	Le rôle de la fratrie	207
1.2.	Une culture scientifique juvénile autonome	219
2.	Grandir en équilibre : quand les enfants deviennent des « jeunes »	227

2.1.	Devenir une fille « mature » : une transition dispositionnelle contrainte en contexte scolaire	228
2.2.	Devenir un garçon au collège : s'affirmer sans faire « n'importe quoi »	237
2.3.	Classe sociale et verticalité des rapports entre pairs	246
2.4.	Sortir de l'enfance des loisirs : l'accélération du temps juvénile	248
3.	Trajectoires : grandir, avec ou sans les sciences	255
3.1.	De l'école au collège : la bifurcation des trajectoires culturelles scientifiques	255
3.2.	Facteurs favorables et défavorables aux trajectoires culturelles scientifiques	258
	Conclusion	267

Troisième partie

Sciences et égalité : un cas d'école **269**

Chapitre 7. Culture scientifique à l'école : socialisations scolaires aux sciences **273**

1.	Classe, « race », genre et sciences à l'école dans un quartier populaire	274
1.1.	Des établissements ségrégués, minés par les inégalités sociales	275
1.2.	« Genre » ou « égalité » : des appropriations complexes de la lutte contre les inégalités sexuées	296
1.3.	Les sciences au quartier	303
2.	Socialisations scolaires aux sciences	307
2.1.	Quand l'école donne le goût des sciences	308
2.2.	Des socialisations scolaires scientifiques différenciées	316
	Conclusion	335

Chapitre 8. Éduquer aux sciences, éduquer à l'égalité **337**

1.	Suivre un projet en sociologie	339
1.1.	Les enseignements des enquêtes sur l'EAC	340
1.2.	L'évaluation comme négociation	344
2.	Genèse du projet TES : la fabrique des dispositions	347
2.1.	Le projet TES comme dispositif	347
2.2.	« Éduquer aux sciences »	352
2.3.	« Éduquer à l'égalité »	372
3.	Des intentions à la mise en œuvre : un dispositif pluriel	384
3.1.	Observer et rendre compte	384
3.2.	Le dispositif, de la salle de réunion à la salle de classe	389
3.3.	TES au collège	412
	Conclusion	425

Chapitre 9. Tous in-égaux devant les sciences ? **427**

1.	TES : des perceptions et appropriations différenciées	428
1.1.	Souvenirs et rapports au temps	429
1.2.	Les perceptions du projet TES, fonctions du niveau scolaire	431
1.3.	Des appropriations éthico-pratiques des sciences	437
1.4.	Penser une « compétence scientifique »	446
2.	Ce que le dispositif fait aux élèves	449
2.1.	Côté sciences, un bilan en demi-teinte	450
2.2.	Égalité des sexes et stéréotypes : le retour du refoulé	456
2.3.	Les effets de l'enquête sociologique	462
3.	La consécration des inégalités en sciences dans le projet TES	464
3.1.	Des freins à l'égalité entre les sexes	464

3.2. Implicite et reproduction des inégalités au sein du projet TES	473
Conclusion	487
Quatrième partie	
Comment les sciences excluent	489
Chapitre 10. Représentations enfantines des sciences en milieux populaires	493
1. Des schèmes éthico-pratiques de perception des sciences	497
1.1. L'influence du curriculum	501
1.2. <i>Faire quelque chose avec des outils</i> : perceptions pragmatiques des sciences	504
1.3. Sciences et savoirs : des schèmes didactiques de perception	509
2. Les représentations des sciences, du CM2 à la 5 ^e	511
2.1. Le règne de l'expérience	511
2.2. En milieu scolaire, la dissonance des perceptions pragmatiques des sciences	515
2.3. Des perceptions et appropriations didactiques en tension	521
Conclusion	528
Chapitre 11. Les sciences des autres	529
1. Des hommes de génie : les scientifiques dans l'imaginaire enfantin	531
1.1. Scientifique, nom masculin	531
1.2. Des scientifiques d'exception	554
1.3. La culture scientifique, une culture de l'exclusion	557
2. Scientifique, pourquoi pas toi ? Identifications et aspirations	562
2.1. Les scientifiques, ce sont les <i>autres</i>	564
2.2. Côté filles : des aspirations scientifiques « contre nature »	569
2.3. Côté garçons : un champ des possibles restreint	579
Conclusion générale	587
Bibliographie	591
Annexes	621
Annexe A – Guide et supports d'entretien	1
Guide d'entretien (CM2)	1
Planche d'images de jeux scientifiques	11
Cartes de personnalités scientifiques	14
Annexe B – Les ateliers scientifiques en images	16
La chimie des aliments (CM1)	16
Films sur les sciences, l'égalité et les métiers scientifiques (CM1)	17
Construction du robot (CM2)	19
Maquettes de la classe idéale (6 ^e)	20
Annexe C – Extraits du journal de terrain	21
Conflits ouverts lors d'un atelier sciences	21
Deux ateliers sciences en 6 ^e	24
L'égalité filles-garçons dans le film des élèves de CM1	31
Annexe D – Dessins de scientifiques	39
Annexe E – Profils des enquêtés	40

Index des portraits

- Joshua : la culture sur le mode du dégoût (p. 151)
- Nathan : une culture foot qui laisse peu de place aux sciences (p. 157)
- Nacer (le fils) et Khadidja (la mère) : une culture familiale artistique, et non scientifique (p. 177)
- Naïma : les sciences, avec des paillettes. Rencontre de deux formes de capital culturel (p. 193)
- Rahmatta : sciences et salut scolaire (p. 197)
- Salim : une transmission scientifique fragile entre sœur et frère (p. 217)
- Rama, une trajectoire scientifique favorable : se distinguer par les sciences (p. 262)
- Bilel : un élève « en difficulté » qui perd le goût des loisirs scientifiques (p. 322)
- Samia : être une fille ou être scientifique, il faut choisir (p. 573)
- Kamel : il ne suffit pas d'aimer les sciences (p. 583)

Annexes

Annexe A

Guide et supports d'entretien

Contenu :

- ◇ Guide d'entretien utilisé pour interviewer les enfants en CM2 (p. 11) ;
- ◇ Planche d'images de jeux scientifiques présentée pendant les entretiens de CM2 (p. 14) ;
- ◇ Cartes représentant des personnalités scientifiques utilisées pendant les entretiens de 5^e (p. 16).

Guide d'entretien

Note : Je présente ci-dessous, à titre d'illustration, l'un des guides d'entretiens utilisés pendant l'enquête avec les enfants. Plusieurs versions du guide ont été utilisées en CM2 et en 5^e, et j'ai réalisé des guides adaptés pour interviewer les adultes. Les catégories étaient similaires, mais incluaient des questions sur les parcours scolaires, étudiants, professionnels et familiaux.

1. Présentation du projet :

Je voudrais te poser des questions sur tes goûts et sur ce qui te plaît, pour savoir ce qu'aiment les enfants de ton âge. Savoir comment les enfants voient le monde, comment tu vois le monde, et si tu aimes les sciences ou pas, ce que tu en penses.

2. Portrait chinois & Présentation de la famille

si tu étais / si tu pouvais être ... (relances : demander pourquoi)

un animal ?

un personnage de dessin animé, de film, de série... bref de fiction ?

une couleur ? – il y a une couleur que tu n'aimes pas du tout ?

une star, quelqu'un de très célèbre ?

Est-ce qu'il y a quelqu'un dans ton entourage à qui tu aimerais ressembler plus tard, quand tu seras grand-e ? Pourquoi ?

Est-ce que tu peux me présenter ta famille ?

Relances : Tu as des frères et sœurs ? Ils s'appellent comment, ils ont quel âge ?

Tu habites où, avec qui ? Tu as toujours habité là ? Avant, tu étais où ?

Tu as une chambre, tu la partages ?

Tes parents s'appellent comment ? Ils viennent d'où ? Ils font quoi comme travail ?

Est-ce que tu aussi de la famille ici, à Lyon ? Sinon, ils sont où ?

3. Loisirs, pratiques culturelles scientifiques

Jeux, jouets...

Quand tu n'es pas en cours – le soir, le mercredi – c'est quoi les jeux ou les jouets que tu utilises le plus? Et tes activités préférées?

Est-ce que tu as des jeux de société ou de jouets chez toi? Lequel tu préfères? Tu y joues beaucoup, avec qui?

Est-ce que toi ou tes frères et sœurs vous avez des jeux de construction (Legos, Playmobils, Kaplas) ou des poupées, des voitures...?

Est-ce que tu as des jeux de sciences, qui permettent de faire des expériences, comme par exemple...

- des coffrets de chimie / expériences / électricien / fabrique ton propre...
- un microscope, télescope
- un jeu ou un poster sur le système solaire, les planètes, un globe...
- des robots ou maquettes
- des puzzles, modèles ou posters du corps humain
- des jeux sur la nature ou les animaux (les insectes, les dinosaures...)
- des jouets types Lego à construire avec des moteurs, etc

Présentation de la planche avec les images de jouets

Est-ce que ça t'intéresserait d'avoir des jeux comme ça?

Si tu pouvais avoir n'importe quoi dans ces jouets, tu voudrais quoi? Pourquoi?

Et ça... ou ça...

C'est quoi le dernier cadeau que tu as eu? C'est toi qui l'avais demandé? Est-ce que ça t'a fait plaisir?

Si tu pouvais avoir un cadeau, tu demanderais quoi?

Activités extra-scolaires

Est-ce que tu fais une activité en dehors du collège? Comme du sport ou un club?

Tu aimes ça? C'est toi qui as choisi? Ça fait combien de temps, et tu faisais quoi avant sinon?

Est-ce qu'il y a une activité sportive ou autre que tu aimerais beaucoup faire? Pourquoi?

Par exemple, tu fais quoi le mercredi après-midi / le soir? – Tu as fait quoi ce week-end / ce mercredi?

Tu fais une école du soir ? *Nb : comme école religieuse ou cours d'arabe*
Est-ce que tu vas au centre aéré parfois ?

Vacances

Qu'est-ce que tu as fait pendant les dernières vacances ? Vous partez en vacances avec ta famille, parfois ? où ?

Sorties & visites scientifiques

Est-ce que tu as déjà été faire des activités en dehors de l'école avec ta famille, comme aller dans un parc, un musée, au zoo... ?

Est-ce que tu es déjà allé-e :

- au zoo
- au jardin botanique
- au planétarium
- à l'aquarium
- le musée de Villeurbanne
- au musée des Confluences ?
- à Paris Le Palais de la Découverte ou La Cité des sciences.

Ça t'a plu ? Pourquoi ?

Télé & Cinéma

Est-ce qu'il y a une ou plusieurs télévisions chez toi ? Dans quelle pièce ?

Tu regardes souvent la télé ? Tu regardes plutôt le matin ou le soir ? Et quoi ?

Par exemple tu as regardé quoi ce matin ou hier ?

C'est quoi ton émission / ton dessin animé préféré à la télé ?

Est-ce que tu regardes des émissions en rapport avec la science ? Par ex, est-ce que tu connais ou regarde ...

- des documentaires sur les animaux, le corps humain / la médecine, la nature, les plantes, les planètes...
- Des émissions comme *C'est pas sorcier* (France 3), *Dynamo : magicien de l'impossible* (Discovery Channel), *Les mystères de l'univers*, *E=M6* (M6), *On n'est pas que des cobayes !* (France 5), *Galileo* (TMC)

- des émissions sur la terre, la planète, les animaux... sur Gulli, ou la chaîne Discovery Channel

Tu en penses quoi, tu aimes ? Tu regardes souvent, ponctuellement ?

Par exemple, c'est quoi le dernier épisode que tu as vu ?

Si tu regardes la télé avec tes frères et sœurs ou ta famille, est-ce que vous êtes toujours d'accord pour choisir les programmes à regarder ? Pourquoi ?

Séries télévisées

Est-ce que tu regardes des séries télé ? Lesquelles ? C'est laquelle ta préférée ?

Et est-ce que certaines de ces séries parlent de sciences ?

Par exemple, tu connais des séries qui mettent en scène le milieu médical ou le milieu de la recherche scientifique ? Ex :

- des séries médicales (*Dr. House, Urgences, Grey's Anatomy, Night Shift*)
- des séries policières, mettant en scène des scientifiques (*Breaking Bad, The Big Bang Theory, Bones, NCIS, Les Experts, Castle, Lie to Me, Alerte Cobra, NY Unité Spéciale, Scorpion, Hawaï 5-0*)
- des docu-fictions : *Baby Boom, 24h aux urgences, Une saison au zoo*

Cinéma

Tu vas au cinéma parfois ? Par exemple, c'est quoi le dernier film que tu as vu ? Avec qui ?

Tu préfères quoi comme genre de film ? C'est quoi ton film préféré ?

Ordinateurs, tablettes, téléphone, Internet...

Vous avez un ordinateur chez vous, ou plusieurs ? Tu as le droit de t'en servir ? Pour quoi faire ? Tu vas souvent sur l'ordinateur ?

Tu fais des recherches pour l'école ? des recherches pour tes devoirs, ou pour t'informer ? sur quel sujet ?

Tu regardes des vidéos sur Youtube ? D'humoristes, ou des chansons ?

Est-ce que regardes des vidéos sur Youtube ou suis des chaînes particulières ?

Est-ce que tu connais des youtubeurs qui parlent de science ? Ex : *Axolot, e-penser, Experimentboy...*

Tu joues à des jeux vidéos et des jeux sur l'ordinateur ? Lesquels ? C'est lequel ton préféré ?

Tablettes

Tu as une tablette ? Tu fais quoi avec ? (*idem ordi*)

Téléphone

Idem autres supports

Est-ce que tu utilises ton ordi, ta tablette ou ton téléphone pour contacter tes amis ou ta famille en dehors de l'école ? Avec quoi ? Tu as Facebook, Snapchat... ?

Jeux vidéos

Tu as une console de jeu ? Tu joues à quoi, avec qui ? C'est quoi ton jeu préféré ?

Si tu joues avec tes frères et sœurs, est-ce que vous êtes toujours d'accord pour choisir le jeu ? Pourquoi ?

Par exemple, est-ce que tu as aussi des jeux de foot (*FIFA*), des jeux d'action (*GTA*), de guerre (*Call of Duty*)... est-ce que tu aimerais les avoir ?

Lectures

Est-ce que tu as des livres chez toi ? Tu as une bibliothèque / une étagère pour ranger des livres ? Dans quelle pièce, c'est à toi ou à la famille ?

Quel genre de livres (des romans, documentaire, BD...) ? Qu'est-ce que tu préfères ?

Tu as des livres de science ? Par exemple sur le corps humain, les planètes, les animaux, l'environnement...

Est-ce que ce sont des livres à toi ou des livres qui viennent de la bibliothèque, ou de l'école ?

Est-ce que tu vas à la bibliothèque parfois ? Avec qui ? Comment tu choisies des livres là-bas ?

Tu lis ce genre de livre à l'école ? Ça te plaît ?

Est-ce tu connais des magazines pour les enfants sur la science ? Est-ce que tu en as lu ? Par exemple : *Sciences et vie junior*, *Science et vie découverte*, *Images Doc*, *Okapi*, *Wapiti*, *Youpi*, *j'ai compris*, *GéoAdo*, *Mobiclic*...

Ça te plairait d'avoir des magazines comme ça chez toi ? Pourquoi ?

Est-ce que tes parents et tes frères et sœurs lisent souvent ou aiment lire ? Quoi par exemple ? Des romans, des magazines, des journaux...

Question finale sur les activités

Tu vois, on vient de parler de tout ce que tu fais chez toi, en dehors du collège... est-ce qu'il y a d'autres activités que tu fais souvent ou que tu aimes faire dont on aurait pas parlé ? Par exemple, est-ce que tu fais... du vélo, du bricolage, des travaux manuels, du dessins, est-ce que tu sors avec tes amis, etc...

4. Le collège, les cours

Est-ce que tu aimes bien ta classe cette année ? Pourquoi ? Tu as eu de meilleures classes avant, ou des classes pires ? Pourquoi ? C'était mieux ou moins bien l'an dernier, en primaire ?

Tu es assis·e à côté de qui en classe en général ? C'est toi qui choisis ? Tu préférerais être à côté de qui ?

C'est qui tes meilleurs amis/copains dans la classes ? Pourquoi ? Tu les a rencontré·es quand ? Et tu as aussi des ami·e·s filles/garçons ?

Il y a des enfants qu'au contraire tu n'aimes pas trop ? Pourquoi ?

Tu fais quoi pendant la récréé ? Tu restes avec qui ?

Tu aimes bien tes profs ? Lesquel·les sont tes préférés·es ?

Tu as plus de profs hommes ou femmes ? Tu préfères l'un ou l'autre ?

C'est qui tes enseignant·es préférés·es depuis que tu es à l'école/au collège ? Et celui ou celle que tu as le moins aimé ?

Tu aimes bien venir au collège, tu es content·e, ou c'est parfois difficile de venir le matin ? C'est quoi ton jour de la semaine préféré ?

C'est quoi ton moment préféré dans ta journée au collège ? Et c'est quoi le moment que tu aimes le moins ?

Matières

Tu préfères quelle matière cette année ? C'est laquelle que tu aimes le moins ? Tu as de bonnes notes ou de mauvais notes, dans quelles matières ? Ça a toujours été comme ça ? Et l'année dernière ?

Tu penses que tu es bon·ne en sciences ? C'est quoi la matière où tu es le/la meilleur·e ?

Et l'année dernière, c'était pareil (les années d'avant aussi) ? Qu'est-ce qui a changé ?

Et l'année prochaine ou les années d'après, tu penses que ça sera pareil ?

Tes frères et sœurs si tu en as, ils/elles sont en quelle classe ? Ils aiment bien les sciences, ils réussissent bien ?

À ton avis, dans ta classe, qui sont les meilleurs élèves, les premiers ?

Et dans les autres matières, c'est qui les meilleurs ou les moins bons ? C'est qui le/la meilleur·e en français, en histoire et géographie, en sport, en art, en musique ?

Tu trouves que c'est plutôt les filles ou les garçons qui sont meilleur·es en science ou en maths ?

Sciences à l'école / au collège

Sur quoi tu travailles en sciences cette année? Et l'année dernière? C'était quoi les thèmes? (ex : l'eau, la terre, l'astronomie, le corps humain...)

Il y a des thèmes que tu préfères (biologie, corps humain, planètes...) et d'autres que tu n'aimes pas en sciences? Pourquoi?

Tu as déjà fait une classe découverte, ou une classe science?

Les devoirs

Tu as beaucoup de devoirs à faire à la maison?

C'est quoi qui est le plus facile à faire? C'est quoi qui est le plus difficile?

Est-ce que tu as des gens qui t'aident à faire les devoirs? Qui, et qui t'aident pour quoi en particulier?

Tes parents t'aident à faire tes devoirs? Et tes frères et sœurs? Ils aident autant tes frères et sœurs, ou plus, ou moins?

Et toi, tu aides tes frères et sœurs qui sont plus petits que toi?

Les parents et le collège

Est-ce que quand tu rentres, tu racontes à tes parents ta journée au collège? Tu racontes quoi? Et eux, ils te racontent leur journée?

Est-ce que tes parents sont déjà venus au collège, pour voir ce que tu fais où rencontrer les profs, le CPE, etc.? Qu'est-ce qu'ils en pensent?

Tu penses que tes parents, quand ils avaient ton âge, ils étaient bon à l'école?

Tes parents, ils te disent que c'est important d'avoir des bonnes notes? Plutôt dans une matière ou dans une autre?

5. Expérience avec les ateliers RévoluSciences en classe

Est-ce que ça te plaît les ateliers de science avec Olivier et [autres animateurs]?

Est-ce que tu es impatient-e de faire l'atelier?

C'était quoi la séance que tu as préférée? Pourquoi?

C'était quoi la séance qui t'as le moins plu? Pourquoi?

Est-ce que parfois tu as refais des choses des ateliers chez toi ? Avec qui ?

Tu préfères RévoluSciences ou les cours de science normaux ?

À-ton avis, à quoi ça sert de faire des ateliers comme ça ? C'est quoi l'objectif ?

Tu penses que ça t'a été utile de faire ces ateliers, que ça t'a apporté quelque chose ?

L'association RévoluSciences

Est-ce que tu connais l'association RévoluSciences ?

Tu es déjà allé-e à leur musée ?

Tu es déjà allé-e aux ateliers du week-end ou faire un stage ?

6. Représentations des scientifiques & de la science

Est-ce que tu connais quelqu'un qui est un scientifique, quelqu'un qui travaille dans la science ?

Tu connais des scientifiques célèbres ?

Et dans les films/dessins animés/jeux, tu connais des personnages scientifiques ?

En général, ces personnages ressemblent à quoi ? Tu penses que les scientifiques ressemblent à ça en vrai ?

Est-ce que tu pense qu'une personne scientifique est différente des autres ?

Tu peux me dessiner quelqu'un qui travaille dans la science ? Quelqu'un qui fait de la science ?

Métiers scientifiques

Je vais te dire des métiers, et tu vas me dire si, d'après toi, ils sont plutôt scientifiques, plutôt pas scientifiques, et aussi si, à ton avis, ils sont plutôt pour les filles, plutôt pour les garçons ou pour les deux...

Faire classer des métiers par « scientifique » ou « non-scientifique » et « pour filles / pour garçons »

Il y a un de ces métiers qui tu aimerais bien faire ? Tu aimerais bien être : médecin, infirmier-e, chimiste, ingénieur, archéologue, vétérinaire,...

D'après toi, c'est quoi les qualités qu'il faut avoir quand on est un scientifique ?

À ton avis, il y a plus d'hommes ou de femmes qui sont des scientifiques ? Pourquoi ?

À ton avis, ça prend combien de temps de faire une grande découverte scientifique ?

Se projeter comme scientifique

À ton avis, dans ta classe, qui est-ce qui pourrait faire un métier scientifique plus tard ? Et qui ne pourrait pas ? Pourquoi ? Et toi ?

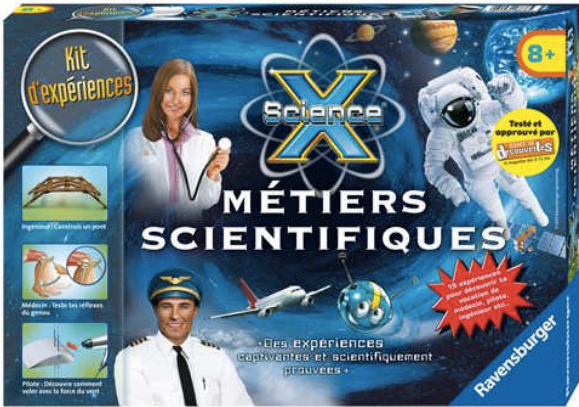
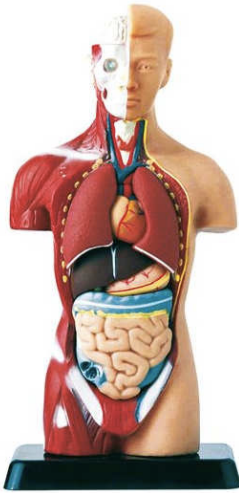
Tu peux te dessiner, toi, en train de faire de la science ?

7. Fin d'entretien

Comment tu vois ta vie plus tard ? Tu aimerais faire quoi ?

Tu as une idée du métier que tu aimerais faire ? Et y'a des métiers ou de choses que tu ne veux pas du tout faire ?

Est-ce qu'il y a quelque chose que tu aimerais bien changer dans ta vie de maintenant ? Quoi, pourquoi ?





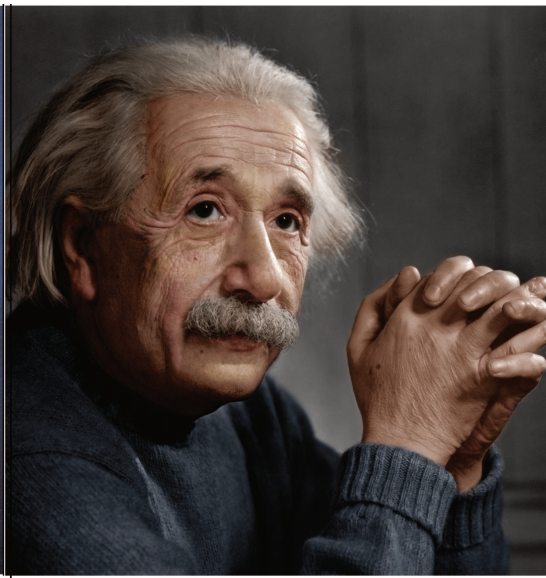




Ada Lovelace
1815 — 1852
anglaise



Mae Jemison
1956 —
américaine



Albert Einstein
1879 — 1955
allemand



Wangari Maathai
1940 — 2011
kényane



Al-Khwârizmi
±780 — ±850
irakien (perse)



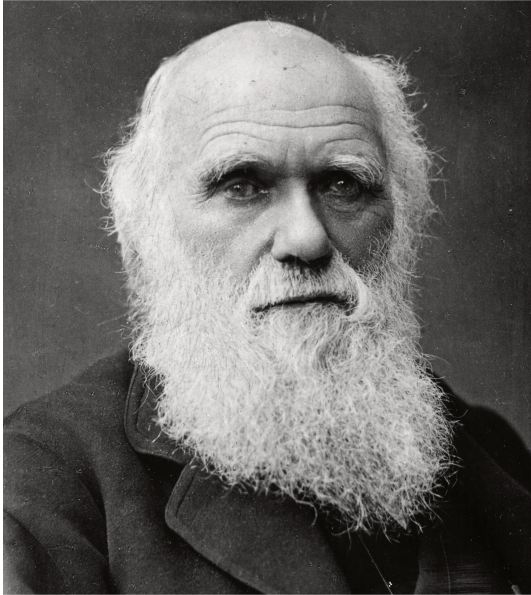
Hedy Lamarr
1914 — 2000
américaine



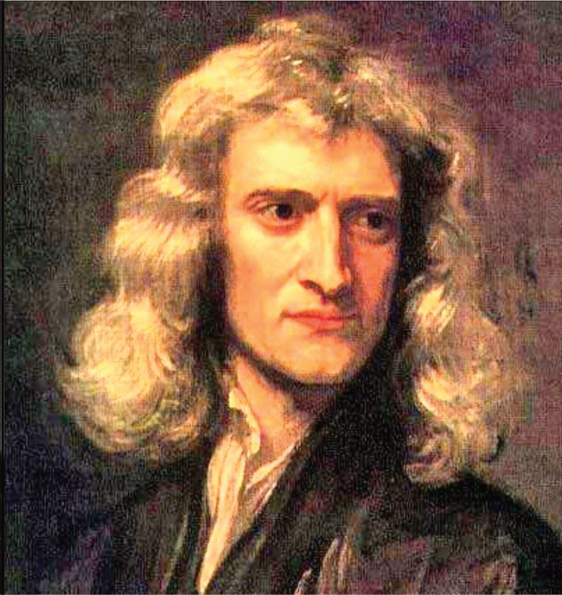
Katherine Johnson
1918 —
américaine



Neil deGrasse Tyson
1958 —
américain



Charles Darwin
1809 — 1882
anglais



Isaac Newton
1642 — 1727
anglais



Marie Curie
1867 — 1934
française et polonaise



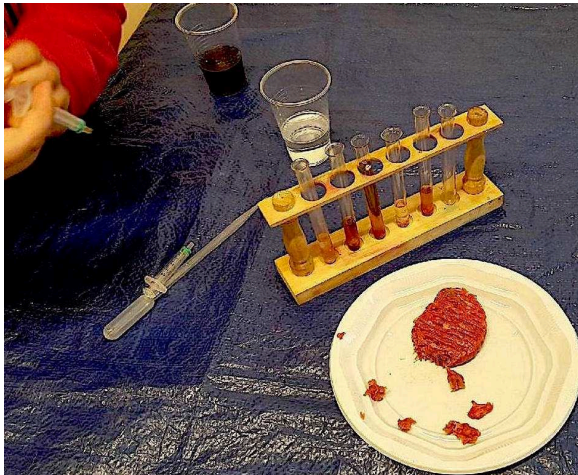
Bruce Benamran
1977 —
français

Annexe B

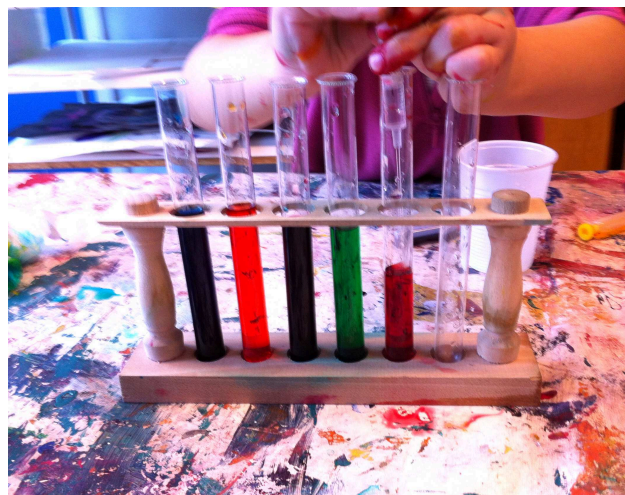
Les ateliers scientifiques en images

Année de CM1, la chimie des aliments

Expérience autour du rôle de l'estomac. Que se passe-t-il si on laisse un morceau de viande dans de l'eau ou dans du vinaigre ? Quel liquide « digère » le mieux ?



Expérience sur la couleur des aliments. Que se passe-t-il quand on mélange des colorants alimentaires ? Comment retrouver les colorants utilisés dans un mélange ?



Année de CM1, films sur les sciences, l'égalité et les métiers scientifiques



(1) Film des CM1A. Métier : chimiste



(2) Film des CM1A. Métier : vétérinaire



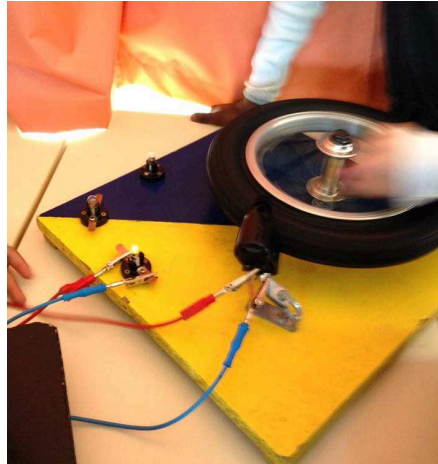
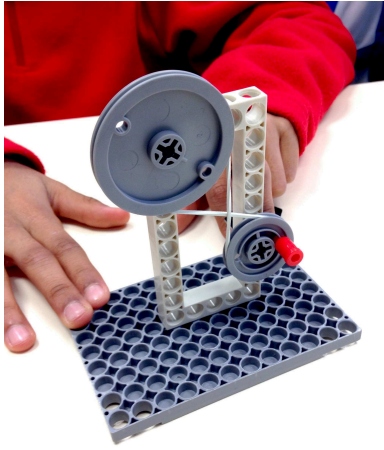
(3) Film des CM1B : les chimistes de la police scientifique en action



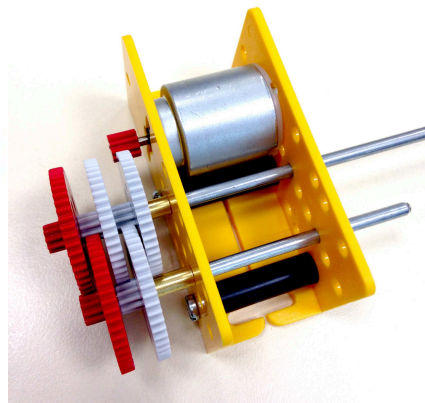
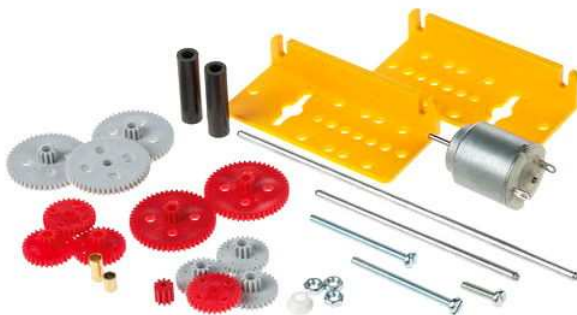
(4) Film des CM1B : les chimistes de la police scientifique en action

Année de CM2, construction du robot

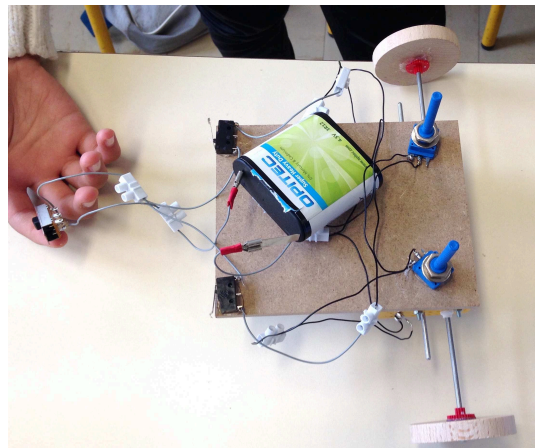
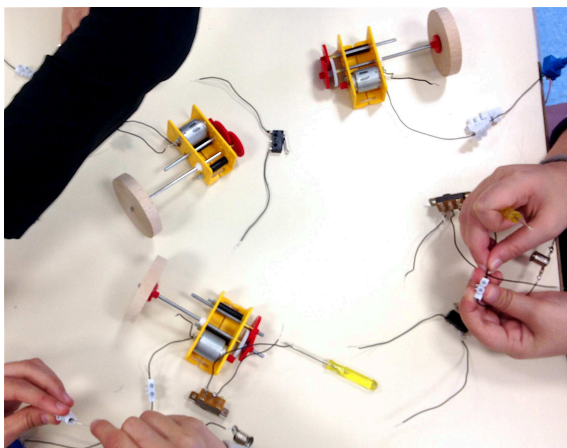
Ateliers sur la transmission du mouvement. (1) Manipulation de roues et poulies. Avec un matériel donné, comment faire tourner des roues dans le même sens ou dans des sens opposés ? (2) Une roue de vélo peut-elle produire de l'électricité ?



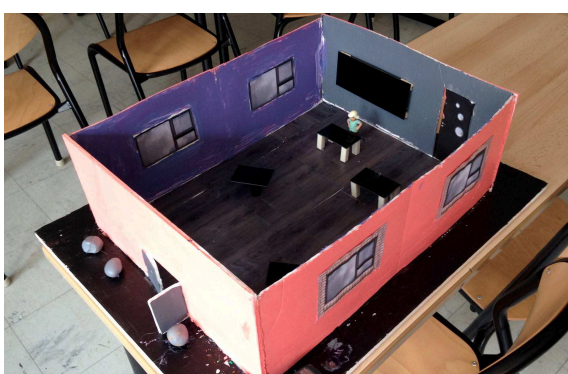
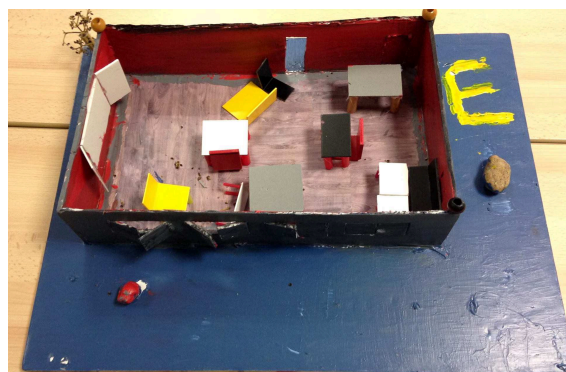
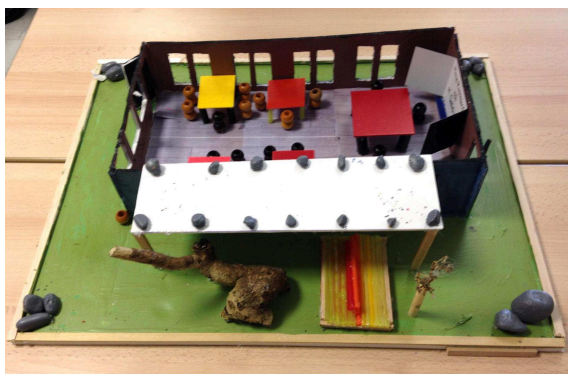
Un motoréducteur en kit, puis monté :



Le montages des roues du robot voiture, puis l'assemblage final : pile, fils, cosses, potentiomètres, interrupteurs, planchette... Le motoréducteur et les roues sont collés sur l'envers.



Année de 6^e : maquettes de la classe idéale réalisées par les élèves



Annexe C

Extraits du journal de terrain

Conflits ouverts lors d'un atelier sciences

Journal de terrain, 26 mai 2016

Comme j'organisais des entretiens entre les élèves et les étudiantes du séminaire « Genre et sciences » (aller chercher les élèves, trouver une salle...), j'arrive dans la salle de technologie une quinzaine de minutes après le début de la séance. Lorsque j'arrive, Stéphane (professeur de mathématiques) est absent et Isabelle (physique-chimie) me dit qu'elle doit aussi partir quelques minutes et me demande de surveiller les élèves. Les deux enseignant-es seront absent-es pendant une bonne partie de la séance. Il semble qu'ils emmènent certains élèves dans le bureau de la principale pour les sanctionner. Julie, qui anime habituellement ce groupe, est absente. Constance, directrice de Révoluscience venue pour la remplacer, fait des allers-retours entre toutes les salles pour surveiller le déroulement du projet (elle n'était pas venue voir ce qui s'y passait depuis longtemps).

Je me retrouve donc seule dans la salle avec les élèves qui doivent finir leurs maquettes. Certain-es font de la peinture, d'autres sont dans l'atelier, d'autres utilisent les ordinateurs pour imprimer des motifs... Il y a une grande agitation au fond de la classe, autour du groupe formé par Rahmatta, Aya, Leïla, Toufic et Aziz. Rahmatta et Leïla sont particulièrement remontées. Je comprends progressivement qu'il y a « une histoire » entre Rahmatta, Leïla, Rama et Anissa. Les trois premières reprochent à Anissa d'avoir « insulté leurs mères », et d'avoir proféré des insultes contre de nombreuses personnes. Rahmatta est très violente envers Anissa « *Elle a insulté ma mère, le sang de mon sang, la chair de ma chair, celle qui m'a donné la vie ! On peut m'insulter moi, ça me dérange pas, mais on insulte pas ma mère ! Celui qui insulte ma mère (...) je vais planter des clous dans son cercueil !* ». Leïla redouble dans ce sens. Elle reproche aussi à Anissa d'avoir dit « *Qu'elle se faisait lécher le cul* ». Je comprends plus tard que c'est dans le contexte de relations amicales — ici, je fais d'abord une fausse interprétation, puisque je pense qu'Anissa a reproché à Leïla d'avoir eu des pratiques sexuelles avec Amir ; je fais cette hypothèse parce que j'ai déjà entendu à plusieurs reprises des élèves mentionner la relation amoureuse entre Leïla et Amir (« *Y'en a qui dise que Leïla elle devrait pas...* » ; « *Moi je trouve Leïla elle fait c'qu'elle veut...* »). Cependant, comme je le comprends plus tard, Leïla accuse Anissa de lui avoir dit que ses amies sont des « lèche-culs », donc pas de véritables amies.

La dispute entre les filles est d'une très grande violence. La tension est telle que tout ce groupe de filles est parfaitement incapable de travailler : Leïla et Rahmatta s'agitent constamment sur leurs chaises. Rama, qui est dans un autre groupe, ne cesse de faire des allers-retours pour savoir ce qu'il en est. Anissa est poursuivie par les autres filles quand elle s'éloigne, ramenée vers le fond de la classe et accusée, puis menacée. Leïla, Rahmatta et Rama préviennent Anissa que « *tout le collège* » va l'attendre à la sortie pour la taper et qu'une autre fille, Cindy, est très en colère contre elle et cherche à la frapper. Anissa se met à pleurer et je m'inquiète vraiment.

J'essaye de démêler l'histoire et de comprendre ce qui s'est passé entre les différents groupes de filles, mais l'affaire est trop complexe. Rahmatta reproche différentes choses à Anissa, notamment de ne pas être une bonne amie — elle cite plusieurs exemples de situations où elle a soutenu Anissa, mais où Anissa ne lui a pas rendu la pareille. Rahmatta me dit qu'elle a été très proche d'Anissa (« *J'étais toujours là pour elle !* ») mais que cette

dernière en demandait trop et lui reprochait de ne pas être disponible, notamment pour répondre au téléphone : « *Toi Clémence t'as vu comment c'est chez moi... t'as vu comment c'est... c'est... bon, le téléphone y sonne, je l'entends pas, c'est possible! Je l'entends pas, y'a ma mère qui a besoin de moi, j'ai pas le téléphone toujours à côté! Et bah Anissa elle me dit "oui, t'as pas répondu, t'es une mauvaise amie", alors que moi j'étais toujours là pour elle!* ». Les autres filles reprochent également à Anissa de prétendre être leur amie puis de « *dire du mal dans le dos* » des unes et des autres, qui finissent par se le répéter ; le tout causant l'incident diplomatique.

Voyant que la mise au travail est impossible pour ces élèves et devant l'absence des enseignant-es dans la classe, je décide de tenter de résoudre ce problème. Cela me met dans une situation compliquée, car pendant ce temps, d'autres élèves essaient malgré tout de travailler : Amadou, Gonzalo, Jenna, Sonia et Lindsey, entre autres, essaient de trouver du matériel et de continuer leur maquette. À deux ou trois reprises, je suis obligée de leur refuser mon aide pour trouver un outil (colle, cutter...) car je veux d'abord désamorcer le problème entre Anissa et les autres filles. Je suis gênée, et essaye d'expliquer à certains de ces élèves que je voudrais pouvoir les aider, mais que j'ai trop peur que la situation dégénère.

Je m'installe donc avec Anissa et Rahmatta sur des chaises au fond de la classe, et d'autres filles viennent s'agglutiner autour (Rama, Leïla, plus tard Ramiya). J'essaye d'instaurer des tours de parole pour comprendre l'histoire, mais tout est très confus. Leïla et Rahmatta prennent constamment la parole avec violence et ne laissent pas Anissa, en larmes et l'air choqué, raconter sa version des faits. Pendant tout ce moment, Isabelle, Constance et Stéphane font des incursions ponctuelles dans la classe et s'adressent parfois aux petits groupes qui travaillent.

J'essaye d'expliquer aux filles que je les connais bien, que j'ai parlé à chacune d'entre elles individuellement, que je les aime toutes, que je sais qu'elles sont toutes des filles bien, et que cela me fait de la peine de les voir se disputer ainsi. Il semble important pour elles de m'aider à comprendre la logique de leur colère : Rahmatta le fait sur le plan de la relation de confiance — elle m'indique qu'elle comprend ce que je dis et l'accepte, mais veut que de mon côté, je la comprenne aussi. Elle me fait confiance pour l'aider à régler ce problème, même si elle n'est pas sûre que je puisse le faire. Pendant l'année, Rahmatta est venue vers moi à plusieurs reprises pour que je l'aide à régler certains de ses problèmes. J'ai toujours essayé de faire quelque chose, par exemple quand elle m'a demandé de l'aider à faire supprimer une vidéo d'elle postée sur Youtube. Leïla n'a pas la même confiance en moi et elle ne veut pas que je m'imisce dans leurs affaires. Elle me reproche de ne pas les comprendre et d'être partielle envers Anissa. Sur un ton outré, elle me dit : « *Mais madame! Imaginez on insulte votre mère! Madame, imaginez c'est votre mère! Comment vous pouvez dire ça? Comment vous pouvez dire "vous allez rien faire"? C'est notre mère! Mettez-vous à notre place, c'est notre mère! Même vous si on insulte votre mère vous allez faire ça!* ».

J'essaye ensuite d'expliquer qu'on n'a pas le droit de régler ses problèmes, quels qu'ils soient, par la violence. Frapper quelqu'un n'est jamais une solution et c'est interdit par la loi — c'est là que cela bloque pour Leïla, alors que Rahmatta a l'air plutôt d'accord. Tandis que j'explique cela, Abdel arrive et se met à tourner autour du groupe que nous formons en chantonnant et rigolant « *Moi je sais comment régler les histoires sans violence [il fait mine de donner des coups de poing] paf, paf, crochet!* ». Rama renchérit en expliquant que la violence est bien la meilleure façon de résoudre un problème qui dure depuis trop longtemps, et elle estime que la situation problématique a commencé trois semaines auparavant. Elle fait ensuite référence au ramadan « *C'est bientôt le ramadan, elle [Anissa] a pas intérêt à m'énerver pendant le ramadan, sinon ça va saigner!* » Je ne comprends pas bien et lui demande si, au contraire, le ramadan n'est pas une période pendant laquelle on n'a pas le

droit d'utiliser la violence et si d'ailleurs la religion musulmane dans son ensemble n'interdit pas de frapper pour se venger. Leïla et Rahmatta m'expliquent brièvement que si, mais qu'il y a des cas particuliers dont l'insulte aux mères fait partie. Rama ajoute qu'elles sont fatiguées et facilement agacées pendant le ramadan, qui est donc le moment de l'année où il y a le plus d'histoires et de règlements de compte.

Je suis complètement désarmée face à cette histoire qui semble insoluble malgré mes tentatives de calmer les esprits et de comprendre tout le déroulé de la dispute. Je n'y parviens pas, malgré mes questions répétées ; il y a trop de « *elle dit/l'autre dit* » et de pronoms indéfinis dans les récits des unes et des autres pour savoir ce qui s'est réellement passé. Je déclare donc que personne ne frappera Anissa car je la raccompagnerai chez elle. Cela rassure Anissa, que je renvoie travailler avec son groupe de l'autre côté de la salle. Rahmatta et Leïla, cependant, ne sont pas satisfaites et restent agitées pendant toute la séance.

Pendant que je discute avec les filles, j'aperçois du coin de l'œil une dispute entre Isabelle et Constance. Ce que je vois : sur la table au milieu de la salle 1, une bâche en plastique est posée, pliée. Les enfants ont commencé à peindre certains éléments de mobilier de leur maquette et font des taches de peinture sur une partie de la table qui n'est pas protégée par la bâche. Constance, voyant cela, intime aux enfants de faire attention et demande pourquoi la bâche n'est pas mieux installée. Isabelle, qui arrive alors, déclare que c'est elle qui a posé la bâche ainsi parce que elle était mouillée et tâchée de peinture fraîche d'un côté. Constance rétorque qu'on pouvait tout de même couvrir toute la table, et le ton monte entre les deux femmes.

Vers la fin de la séance, je vais voir Constance pour lui indiquer que je vais raccompagner Anissa chez elle à la fin du cours. Quand je m'approche, elle me dit sur un ton enragé, à propos d'Isabelle : « *Je vais la démonter ! Si je la croise en dehors du collège je la démonte !* ». Sur le coup, je suis extrêmement choquée par cette violence adulte qui fait écho à celle des enfants, et cela me laisse très mal à l'aise.

À la fin du cours, je raccompagne Anissa jusqu'à la porte de son immeuble. Nous sommes accompagnées par Samia, qui vit dans le bâtiment adjacent et soutient Anissa en lui disant de ne pas s'inquiéter. Samia dit également qu'elle est prête à se battre et à se défendre pour soutenir Anissa. Je ré-insiste sur le fait que la violence n'est pas une réaction possible et qu'elles doivent chercher de l'aide auprès des adultes si elles sont confrontées à des menaces de coups — je précise que c'est le devoir des adultes de protéger les enfants de ce type d'agressions.

Deux ateliers sciences en 6^e (1)

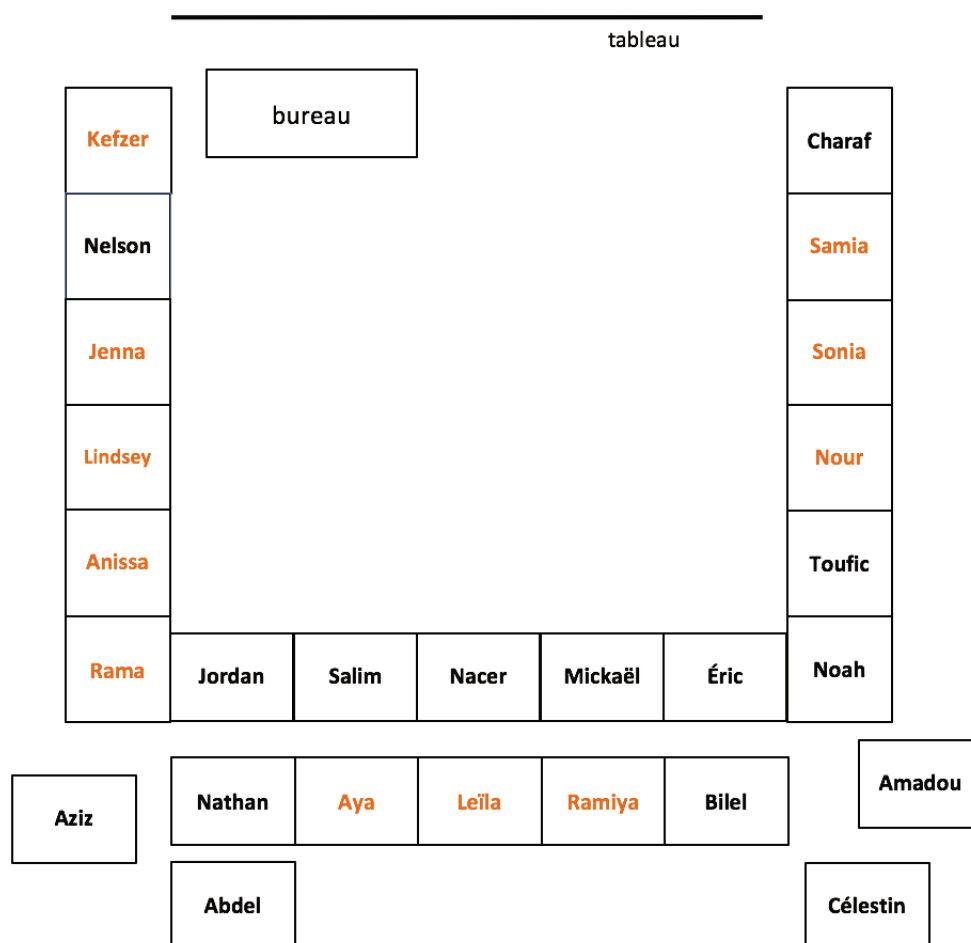
Première séance autour des plans de salle

Journal de terrain, 7 janvier 2016.

Médiatrices scientifiques : Julie et Constance.

Professeur-es : Isabelle (physique-chimie) et Stéphane (mathématiques).

Nous sommes installés dans une salle où les tables sont disposées en U. Les filles étant les premières à entrer et à occuper les tables, beaucoup de garçons se retrouvent au fond de la salle. Isabelle déplace deux garçons, Charaf et Nelson, vers l'avant. Pendant la séance, les adultes circulent au milieu du U et au fond de la salle.



Constance, s'adressant à la classe, demande s'ils savent sur quoi travaillent au même moment les deux autres groupes d'élèves du projet *Tous égaux devant les sciences* qui sont installés dans les salles informatiques. « *Sur la science!* », propose Charaf. « *Sur [le logiciel] SketchUp* », précise Rama. Les trois groupes vont en effet se relayer chaque semaine pour utiliser les salles informatiques, l'objectif final étant que les élèves réalisent le plan d'une salle de classe en 2D sur une feuille puis en 3D sur l'ordinateur grâce au logiciel de modélisation SketchUp.

Rama, Leïla, Sonia, Salim, Samia, Amadou et Toufic participent aux questions/réponses de début de séance (« *Qui peut rappeler ce qu'on a fait la dernière fois?* », etc.)

La séance va porter sur les plans : comment représenter le plan d'une salle (qui est en trois dimensions) sur une feuille de papier (une seule dimension) ? Sonia, Salim, Toufic, Rama,

Charaf, Samia, Bilel et Corentin sont interrogés ou prennent la parole spontanément pour répondre à cette question et aux suivantes, notamment « *Vous connaissez quoi comme unités de mesure ?* ». Bilel est très fier de trouver le mot « *coudée* », mais Stéphane lui reproche de ne pas avoir levé la main pour donner cette réponse. Lorsque Bilel prend à nouveau la parole sans l'avoir demandée, le professeur essaye de lui faire lever la main de force en lui saisissant le poignet. Très contrarié, Bilel cesse de participer. Pendant cette introduction, Constance montre et nomme un instrument de mesure apporté par les médiatrices, l'instrument de Gerbert, qui doit permettre de mesurer des hauteurs inaccessibles (hauteur d'un arbre, d'un immeuble) ; Constance ne mentionne pas cet usage.

Julie et Constance expliquent que les élèves doivent se mettre par groupes de quatre pour mesurer la salle de classe afin d'en faire un plan. Isabelle invite les groupes à attribuer un rôle à chacun, notamment pour que quelqu'un prenne les mesures en note. Elle déclare « *Attention, n'oubliez pas de noter les mesures, hein. Ça reste du travail rigoureux et sérieux* ». Constance renchérit en disant « *Et on va vérifier quel groupe a la meilleure mesure !* ». Lorsqu'Anissa demande « *Est-ce qu'y a quelqu'un qui va gagner ?* », Isabelle précise cependant « *C'est pas un concours. Mais on va évaluer le travail sérieux* ».

Une fois les consignes données par Julie et Constance — le tout dans un certain brouhaha — Isabelle s'adresse à la classe pour demander « *Qui a compris ce qu'il faut faire ?* ». Rama, Leïla, Abdel, Sonia, Kefzer, Corentin, Amadou, Nour, Samia, Toufic et Salim lèvent la main, et Isabelle nomme alors Abdel, Sonia, Nour et Nacer « *chefs de groupe* », mais ce sont finalement six groupes qui sont constitués comme suit — moitié par les adultes selon le plan de classe, moitié par les enfants eux-mêmes en se déplaçant :

Groupe 1 : Abdel, Amadou, Charaf, Samia

Groupe 2 : Mickaël, Éric, Nacer, Toufic

Groupe 3 : Corentin, Noah, Nour, Sonia

Groupe 4 : Salim, Toufic, Aya, Ramiya

Groupe 5 : Nathan, Anissa, Lindsey, Rama, Leïla

Groupe 6 : Nelson, Aziz, Jenna, Kefzer

Kefzer, Éric et Nacer restent assis à leur place ; tous les autres élèves se saisissent d'instruments de mesure mis à disposition par les médiatrices à l'avant de classe (mètre ruban souple ou rigide, ficelles, règles, équerres...) et commencent à mesurer la salle. Au bout d'un moment, Stéphane vient voir Éric et Nacer pour leur demander de se mettre au travail. Éric dit qu'il va sortir une feuille. Stéphane reste le temps qu'il le fasse, puis demande aux deux élèves de rejoindre leur groupe. Kefzer reste assise seule ; au bout d'un quart d'heure, elle ira rejoindre son groupe à la demande d'Isabelle.

Samia se plaint d'être avec un groupe qui ne veut pas travailler (Abdel, Amadou et Charaf), et Charaf la provoque « *Ah bah ouais, si c'est comme ça je vais rien faire du tout !* ». Samia travaille alors seule et laisse les trois garçons — aidés par Isabelle — mesurer la longueur de la salle avec un mètre ruban. Elle s'intéresse à l'instrument de Gerbert et me demande si je sais l'utiliser. Pendant une dizaine de minutes, nous essayons sans succès d'en comprendre le fonctionnement. Il s'agit d'un bâton de bois d'environ un mètre de long qui s'achève par un triangle rectangle constitué de deux autres baguettes de bois plus courtes. Sur l'une d'entre elles est fixée une paille en plastique.

Au bout d'une vingtaine de minutes, Constance demande à tous les élèves de s'arrêter pour faire une reprise en classe entière. Elle demande des volontaires pour présenter le résultat des recherches, et Samia se propose :

Constance, à Samia : Alors c'était facile de prendre les mesures ?

Samia : Oui, c'est facile de mesurer mais ça dépend des instruments. Par exemple avec Clémence on a essayé l'instrument de Gerbert mais...

Constance, *l'interrompant sèchement* : Attends?! Si c'est facile de mesurer, pourquoi t'as pas la mesure?

Samia est dépitée et me lance un regard triste.

Rama et Abdel passent ensuite à l'avant de la classe pour donner les mesures que leurs groupes ont trouvées. Constance s'adresse à toute la classe pour reprocher aux élèves le désordre, en leur disant qu'ils ne savent pas travailler en groupe. Elle les sermonne en disant que ce qu'ils avaient à faire était simple et que s'ils n'y parviennent pas, elle ne voit pas comment ils réussiront à construire une maquette du collège. Rama, Noah, Sonia, Charaf, Bilel, Nour et Salim sont eux aussi interrogé-es pour donner des mesures; chaque groupe a obtenu des résultats différents.

Constance et Julie lancent la classe dans un deuxième moment de prise de mesures. Samia est très frustrée de ne pas comprendre comment fonctionne l'instrument de Gerbert et elle continue à le manipuler. Tous les élèves sont en activité, même si Kefzer et Jenna jouent à se mesurer l'une l'autre et que Charaf et Bilel font semblant de chercher à mesurer l'angle de la pièce pour pouvoir s'isoler et discuter. Constance finit par s'en rendre compte et les réprimande.

Le second temps de reprise arrive alors que Samia est en train de manipuler l'instrument de Gerbert (elle a fait passer une ficelle dans la paille); elle doit s'interrompre et n'est pas contente. Amadou aussi doit arrêter une tentative en cours de route et proteste. Constance constate cependant que l'heure tourne, et que les élèves n'ont toujours pas dessiné de plan de la salle. Elle dit aux élèves que ce n'est pas normal, et qu'elle va devoir « *leur mettre la pression un max* » pour qu'ils fassent le plan :

Constance : C'est dingue quand même! On fait ça avec des CM1 et ils arrivent à faire leur plan. Et vous en 6^e! Le problème de votre groupe, c'est que vous êtes intelligents, mais que vous n'arrivez pas à travailler ensemble. En fait on peut pas vous faire confiance. Vous faites n'importe quoi, là... Et vos profs y sont super sympas de vous laisser faire, hein. Vous avez de la chance. Parce que tout à l'heure vous m'avez dit « C'est facile de mesurer », mais est-ce que vous y êtes arrivés?

Certains élèves, dont Aziz, répondent « oui ».

Constance, à Aziz : Bah toi, là, puisque t'aimes bien faire le malin! C'est quoi tes mesures? Si t'as travaillé, au lieu de rigoler, dis-moi ce que t'as fait?

Aziz ne donne pas de mesure exacte de la pièce.

Constance : Bon, on va pas rester sur un échec. (...) Je sais que c'était pas facile...

Constance fait ensuite intervenir Rama, Amadou, Samia, Toufic, Abdel, Bilel et Sonia pour qu'ils et elles donnent leurs mesures. À la demande de la médiatrice, Rama, Anissa et Lindsey essayent ensuite de montrer comment elles ont réussi à obtenir la hauteur de la pièce. Toufic et Abdel, sur injonction d'Isabelle, les aident. Ensemble, ils essayent de tenir un mètre ruban à la verticale contre le mur, mais ne parviennent pas à le mettre droit. Cela déclenche les rires des médiatrices et des professeur-es, Stéphane se moquant tout particulièrement de Rama qui trébuche en essayant de tenir le mètre. Finalement, Rama et Abdel parviennent à redresser l'instrument; les élèves de la classe les ovationnent.

La séance arrivant à sa fin, Isabelle déclare que les élèves doivent emmener leurs mesures chez eux et faire le plan de la salle sur une feuille pour la fois suivante. Les élèves qui ne l'auront pas fait seront privé-es de séance informatique : ils n'auront pas le droit de manipuler le logiciel de modélisation SketchUp. « *Mais je vais pas prendre une feuille qui mesure deux*

mètres ! » déplore Charaf. « *Tu te débrouilles !* », rétorque Isabelle. Beaucoup d'élèves ne comprennent pas ce qui leur est demandé ; ce que les adultes entendent par « plan de la salle » n'a en effet jamais été précisé.

Fin de la séance.

La semaine suivante, la séance est consacrée à l'utilisation du logiciel SketchUp, et Stéphane et Isabelle ramassent les plans demandés. Ceux et celles qui n'ont pas fait le devoir reçoivent un mot d'avertissement dans leur carnet de correspondance. Quinze jours plus tard, le groupe est de retour dans la même salle en U pour finaliser les plans papier.

Deux ateliers sciences en 6^e (2)

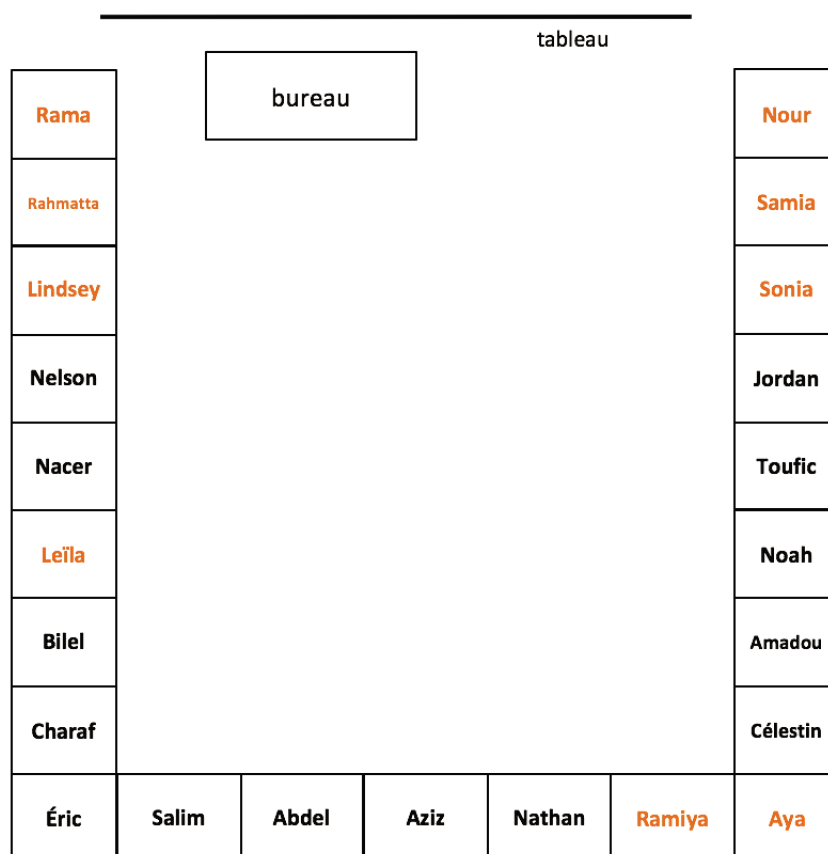
Seconde séance autour des plans de salle

Journal de terrain, 21 janvier 2016.

Médiatrice scientifique : Julie.

Professeur : Stéphane (mathématiques).

Lorsque Julie et Stéphane arrivent devant la salle de la classe, il apparaît qu'aucun ne sait précisément ce qu'ils vont faire pendant la séance. « *On fait quoi aujourd'hui déjà ?* », demande Stéphane. Julie est hésitante, mais dit qu'il s'agit de faire faire les plans de la salle aux élèves. Elle a apporté les mêmes instruments de mesure que la fois précédente, ainsi que des modèles de plans en une dimension dessinés par des architectes. Les élèves entrent dans la salle en faisant beaucoup de bruit. Stéphane les menace de leur faire copier des lignes et de donner une heure de retenue aux plus bruyants, à ceux qui feront des remarques et à ceux qui ne participeront pas pendant la séance.



Julie demande aux élèves de rappeler ce qu'ils ont fait la fois précédente et Leïla, Rama, Samia, Salim, Sonia, Charaf et Toufic répondent en évoquant le logiciel SketchUp. Interrogée pour récapituler les séances précédentes, Samia reparle de l'instrument de Gerbert, et signale qu'elle n'a toujours pas compris comment l'utiliser.

Pendant ce temps, Aziz fait mine de se laisser glisser sur sa chaise. Voyant cela, Stéphane lui dit « *Bah vas-y, si t'as tellement envie de t'allonger par terre, allonge toi par terre* ». Aziz se redresse, mais Stéphane insiste et le force à s'allonger par terre au centre du U formé par les tables. Il exclut ensuite Aziz de la classe. Abdel, au fond, dit tout bas « *C'est n'importe quoi ! Il a pas le droit !* ».

Sur ordre de Stéphane, une quinzaine d'élèves de la rangée de droite se lèvent pour venir à l'avant de la salle observer les plans d'architectes posés sur le bureau. La rangée de gauche attend. Julie en profite pour sortir l'instrument de Gerbert et s'approche de Samia et Rahmatta, qui a manifesté son intérêt. Ça n'intéresse pas vraiment Leïla : « *En vrai c'est quoi ce truc ancien ? Moi j'utilise pas ça, j'ai mieux qu'un truc en bois !* ». Julie demande aux trois filles de formuler des hypothèses sur le fonctionnement de l'instrument, et notamment sur le rôle de la paille. Personne ne trouve à quoi peut servir le bâton ou comment il s'utilise, et Julie finit par admettre qu'elle ne sait pas non plus comment il fonctionne. Elle dit qu'elle cherchera sur un document qu'elle doit avoir dans ses affaires.

La classe continue d'être très agitée : Charaf puis Jordan se font exclure et crier dessus dans le couloir par Stéphane. Aziz revient en classe, puis est de nouveau exclu lorsque Stéphane l'accuse d'avoir parlé en même temps que lui. Nathan est pris à parti en public par son professeur :

Stéphane : T'arrête de te balancer sur ta chaise.

Nathan : J'ai rien fait !

Stéphane : Mais c'est dingue ça ! Je te dis que tu te balances sur ta chaise ! Je suis ton professeur, et je te fais remarquer que ton comportement est inadapté ! Tu réponds pas !

Julie finit par distribuer des modèles de plans d'architectes à plusieurs groupes d'élèves et leur demande de faire des observations. Rahmatta, Toufic, Samia, Nour, Amadou, Leïla et Sonia participent une ou plusieurs fois. Bilel, Charaf, Jordan, Gonzalo, Salim, Ramiya et Aya lèvent la main mais ne sont pas interrogé-es. Voyant que Nelson essaye de faire rire ses camarades en mimant un pistolet, Stéphane lui dit « *Tu veux te tirer une balle dans la tête ?* » — les autres élèves éclatent de rire. Stéphane annonce qu'à la prochaine agitation du même type, il mettra fin à l'atelier pour leur faire copier une punition. Les observations sur les plans continuent sans que les élèves puissent avoir accès à tous les modèles. Aya le fait remarquer à Stéphane : « *Mais je vois rien de ce plan, là !* ».

Dix minutes avant la fin de la séance, Julie distribue une feuille blanche à carreaux aux élèves et leur demande de dessiner le plan de la salle à partir de mesures de longueur et largeur qu'elle inscrit au tableau. Les élèves ne sont pas content-es : Nathan, Abdel et Aziz enfilent leurs vestes pour partir, mais Julie leur fait enlever. Ils s'exclament « *J'ai trop la flemme !* ».

Plusieurs enfants se plaignent de ne pas avoir de règle ou d'équerre pour dessiner leur plan, mais certain-es se mettent malgré tout au travail : Aya propose à ses camarades des idées pour dessiner les fenêtres puis me demande de l'aider à convertir des millimètres en centimètres. Rahmatta vient me voir pour se plaindre d'avoir déjà fait la même activité lors de stages RévoluSciences. Nour vient me dire qu'elle ne comprend pas pourquoi on lui demande de refaire ce qu'elle a déjà fait la fois précédente et chez elle : en effet, les enfants n'ont pas récupéré les plans qu'ils avaient rendus la semaine précédente. Devant la confusion générale, Stéphane finit par dire à Julie que lui non plus ne comprend pas ce que les élèves doivent faire : « *J'ai pas compris où tu voulais les emmener, en fait ?* ».

Au même moment, Samia est la première à se rendre compte qu'on ne lui a pas donné toutes les mesures : la salle n'est pas vraiment rectangulaire mais comporte un recoin dont elle n'a pas les dimensions. Elle demande un mètre à Julie et se lève pour mesurer la zone, puis me sollicite pour convertir des centimètres en millimètres sur son plan. Ramiya vient me demander si et comment elle doit représenter les tables. Peu après, Nour et Sonia viennent aussi mesurer le recoin. Julie, en s'adressant à la classe, valorise leur comportement : « *Y'en*

a cinq qui se sont réveillées et qui ont vu que la salle elle était pas un rectangle... C'est difficile, hein, de faire un plan. Il va falloir vous réveiller si vous voulez faire les maquettes ».

La sonnerie retentit, et Stéphane dit aux élèves qu'ils doivent faire le plan à la maison et le rendre la fois suivante sous peine d'être punis.

Fin de la séance.

L'égalité filles-garçons dans le film des élèves de CM1

Entre mars et juin 2014, les élèves des CM1A et CM1B de l'école Louis Aragon doivent réaliser de courts films autour de deux thématiques centrales du projet *Tous égaux devant les sciences* : l'égalité entre les sexes et les métiers scientifiques. Les médiateur·rices demandent aux élèves d'imaginer des scénarios de films qui permettraient de « parler d'égalité » tout en mettant en scène les métiers scientifiques et les expériences de chimie découvert·es pendant l'année.

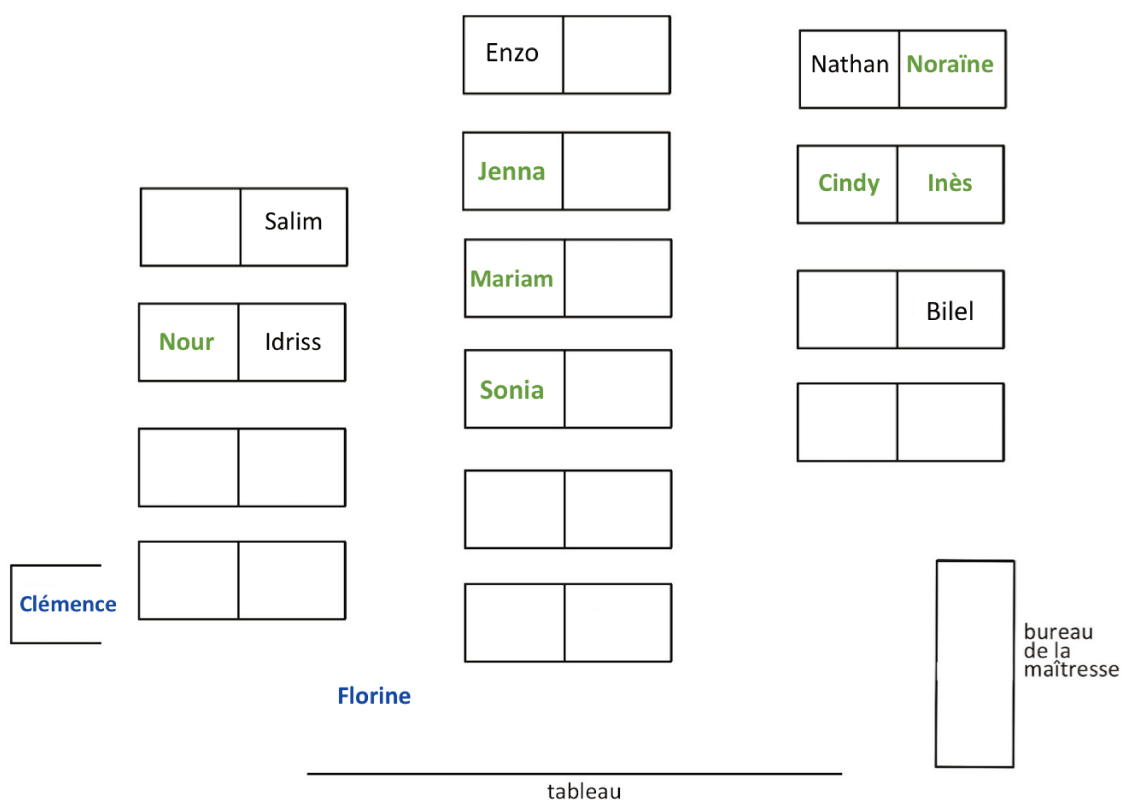
On trouvera ci-dessous les comptes-rendus d'observation de deux séances consacrées à la réalisation de ces films. J'ai pu enregistrer au dictaphone et retranscrire les échanges entre les élèves et la médiatrice scientifique lors de la première séance de réflexion sur les scénarios (1. Imaginer des scénarios). Le compte-rendu des séances suivantes (2. Rédiger des saynètes) est tiré des notes prises dans le journal de terrain.

1. Imaginer des scénarios

Journal de terrain, 17 mars 2014.

Afin de faciliter la réflexion sur le scénario du film, le CM1A a été divisé en deux groupes de douze élèves. Pendant trente minutes, chacun de ces groupes participe à une séance animée par Florine, une médiatrice scientifique de RévoluSciences qui remplace ou soutient parfois Quentin, le médiateur habituel. Les élèves proposent des idées que la médiatrice inscrit au tableau.

Groupe 1



Enzo : Dans le film, on devrait pratiquer les métiers scientifiques qu'on a appris.

Florine, médiatrice : Donc mettre en scène les métiers... On mettrait en scène tous les métiers qui sont sur l'affiche... Donc sur les 12 métiers, faudrait qu'il y ait combien d'enfants qui le fassent ?

Enzo : Douze.

Cindy : Sept, parce qu'à la base il y a en 2...

Florine : À quoi y faudra faire attention ?

Cindy : Y'a un homme, une fille, un homme...

Florine : Et ouais.

Nathan : Bah 6 alors.

Florine : Mais j'crois qu'elle a dit 12 métiers en fait, donc s'il faut un garçon et une fille à chaque fois il faut qu'on soit 24. (...) Vous êtes combien dans votre classe ? Et est-ce qu'y a au moins 12 filles et 12 garçons ?

Il n'y a que 11 garçons dans la classe.

Florine : Comment on fait alors ?

Nathan : Bah on met des filles qui s'déguisent...

Cindy : On met des filles qui se déguisent en garçons !

Bilel : Des travelos ! [rires]

Enzo : Bah puisque les filles elles s'déguisent en garçons, et bah les garçons y's'déguisent en filles.

Nathan, fort : NON !

Idriss : Ah bah pas moi, moi j'suis un homme. [rires et chahut dans la classe] (...)

Florine : Est-ce que quelqu'un a d'autres idées de film ?

Bilel : Refaire toutes les expériences qu'on a faites. On peut faire chaque métier avec chaque expérience.

Florine : On peut mettre un métier par expérience ? (...) Ouais mais comment on travaille sur l'égalité ?

Enzo : Pour le métier de nutritionniste, et bah on peut faire une expérience sur la digestion.

Cindy : Vétérinaire faut un animal !

Bilel : Tu peux ramener un lapin...

Les élèves commencent à discuter entre eux des animaux qu'on pourrait apporter à l'école : « moi j'ai un chien, moi j'ai un chat ». (...)

Nour : Pour chimiste on pourrait utiliser [l'expérience] de la lampe à lave (...).

Florine : Vous avez pas fait une expérience qui vous fait penser un p'tit peu à ce que fait la police scientifique ?

Enzo, fort : OUAIS !

Florine : Mais quoi ? Vous avez fait un truc...

Cindy : Les ADN !

Enzo : Tuer quelqu'un !

Florine : L'ADN de banane !

Enzo : Mais nan, on peut tuer quelqu'un !

Enzo, Nathan, Salim et Cindy, qui sont assis à l'arrière de la classe, s'enthousiasment pour cette idée de scénario.

Florine : Mais alors comment on explique qu'on utilise l'ADN de banane pour la police ?

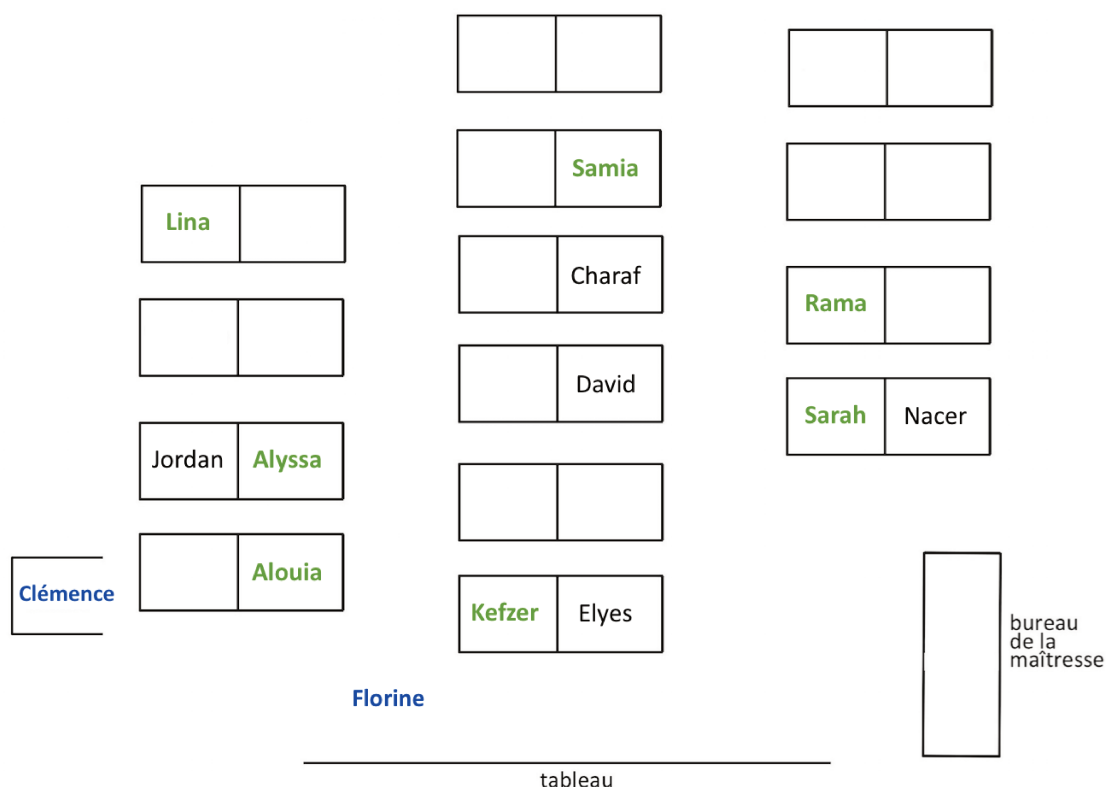
Nathan : On prend la banane — on la mange !

Enzo : Par exemple y'a un cambriolage ou un meurtre !

Cindy : Nan, quelqu'un vole une banane, on l'arrête.

Enzo : Mais c'est si la banane elle est précieuse !

Groupe 2



Florine, la médiatrice, explique à cette partie de la classe ce que le premier groupe a imaginé, et notamment l'idée d'avoir une fille et un garçon pour chaque métier. Elle précise le problème rencontré : il n'y a pas assez de garçons dans la classe. Alyssa propose qu'on utilise les mêmes garçons pour représenter plusieurs professions, mais Florine explique que le groupe 1 a décidé de déguiser des filles en garçons ; cette idée fait rire les élèves. Après avoir mentionné l'idée de la banane et de l'ADN, Florine demande si le groupe 2 a d'autres propositions de scénarios. Alyssa et Samia lèvent la main.

Samia : J'ai réfléchi... j'ai, j'ai pensé à une mise en scène. En fait, et ben on est dans un laboratoire...

Florine : Ouais ?

Samia : On fait des expériences...

Florine : Ouais ?

Samia : Mais euh, après y'a quelqu'un, je sais pas qui, euh il a vu qu'y'a que les filles ou que les garçons qui peuvent pratiquer ce métier, euh, un métier, donc scientifique, et après y vont tous aller se révolter, y disent euh « Pourquoi, eux y ont le droit et pas nous, euh... »

Florine : Donc c'est la révolte des filles pour faire de la science, c'est ça ?

Samia : Oui.

David : Hein ?

Alyssa, enthousiaste : Et on peut faire des sciences, et pour les garçons...

David, bas : C'est nul.

Florine note l'idée au tableau : Y'en a qui ont d'autres idées, ou qui voudraient rajouter là-dessus ?

Rama et Alyssa s'écrient « Oui ! » et lèvent la main.

Alouia : Moi j'avais une idée pour vétérinaire. Je voulais dire, euh, un chien qu'était malade et qui z'ont pris sa salive pour euh regarder dans le micro-euh...

Florine : Dans le microscope ?

Alouia : Oui.

Florine : Mais du coup ça réutilise pas des expériences qu'on a faites... Parce que nous on voulait essayer de réutiliser les expériences, c'était pour ça...

Alyssa : J'ai une idée pour compléter la chose de Samia. C'est euh... on pourrait que en même temps qu'y se révoltent on pourrait, les filles pourraient faire, euh... Les garçons feraient des expériences, et les filles elles pourraient faire sans eux les expériences. Elles pourraient dire « Oui j'arrive à faire ça, donc je peux faire de la science ». Par exemple pour la salive, elles disent, elles peuvent « Je peux, je peux, on peut faire ça, donc on peut faire de la science ».

Florine : D'accord, donc y faudrait qu'elles prouvent en faisant des expériences, c'est ça ?

Alyssa : Oui, les expériences qu'on a fait.

Florine : Elles prouvent leurs capacités en faisant des expériences. Ok. D'autres idées ?

Rama : En fait à chaque fois que les filles elles prouvent qu'elles peuvent faire, euh, qu'elles peuvent faire de la science...

Florine : Ouais ?

Rama : ... eh bah les garçons à chaque fois y disent « Nan ».

Florine : Ouais ?

Rama : Mais les filles, c'est là où elles se révoltent pour faire de la science, et après à un moment y'a le directeur qui arrive, qui dit...

Florine : Ouais ?

Rama : ...qui dit « Les garçons, c'est pas, ce n'est pas que vous qui allez faire de la science, en plus, c'est moi le chef, c'est moi qui va trouver quelqu'un et qui va, qui va, qui va remplacer par des filles ». Après bah ces garçons y disent « On peut travailler avec eux. », après y'a une fille qui va avec un garçon et un garçon avec une fille et y font une expérience.

Florine : Ouais... alors c'est forcément le directeur qui va venir euh... se fâcher ?

Alyssa : Non !

Florine : On pourrait pas trouver une autre solution pour les filles ?

Lina : Si, c'est les filles qui pourraient s'fâcher.

Alyssa : Non, pas que les filles.

Alouia : Pas que les filles.

Alyssa : Y peut y'avoir une fille qui n'est pas d'accord qu'elles ne font pas de la science, y'en a une qui est encore plus pas d'accord, et encore, et un garçon qui n'est pas d'accord que les filles font pas la science.

Florine : Ah donc y'a certains garçons vont avec les filles...

Jordan, bas et sans lever le doigt : NON.

Florine : Certains garçons sont d'accord avec les filles ?

Jordan, bas et sans lever le doigt : Non, moi j'suis pas d'accord.

Alouia : J'voulais dire y'a pas que les garçons, j'voulais dire euh les filles aussi y se... on peut échanger.

Florine : Donc on pourrait échanger et dire que c'est les filles qui disent aux garçons qui peuvent pas faire de la science ?

Rama, Alyssa et Alouia : Oui, oui !

Florine : Et du coup les filles s'en prennent aux garçons. Euh, ouais.... donc ça serait la suite ou ça serait dès le début ?

Samia : Euh...

Charaf : La suite.

Samia : La suite. Après c'est les garçons qui euh... les filles prennent leur place.

Alyssa : Mais là on les fait quand les expériences ?

Florine : Bah c'est un peu long en fait. Là, au début vous en faites, puis après les filles elles essayent de prouver, puis finalement elles prennent la place des garçons donc... moi j'pense qu'à chaque fois on ferait une expérience.

Alyssa : Oui, mais les métiers ?

Florine : Bah là vous avez pas mis les métiers.

Alyssa : Je sais mais alors, peut-être que chacun, un p'tit peu d'filles un p'tit peu d'garçons ont un métier et veulent le prouver !

Florine : Ouais ?

Alyssa : Y veulent le prouver en disant par exemple « Moi je suis... technicien de la police, je sais faire l'ADN de banane... pour trouver une banane voleuse ». (...)

Samia : Après moi j'voulais, les garçons et les filles, par exemple les filles elles disent « Vous vous arrivez pas à faire ça, et nous regardez ce qu'on arrive à faire », après les garçons y disent « Bah nous regardez c'qu'on arrive à faire comme expérience... »

Florine, interrompant Samia : Mais alors du coup là ça s'finit comment, parce que... ?

Alyssa, très enthousiaste : À la fin, y reprennent tout : y'a tout le monde qui fait d'la science, y'a tout le monde !

Florine : Mais alors comment on fait pour qu'y se rendent compte qu'y sont égaux et qu'y arrivent à travailler ensemble ?

Rama, Alyssa et Samia parlent toutes en même temps, et Florine leur demandent de lever le doigt et d'attendre leur tour.

Rama : Ils z'ont vu qui savaient faire les mêmes choses et que c'était... qui z'étaient pas si différents et euh voilà...

Florine : D'accord.

Kefzer, hésitante : Y'a une fille et un garçon qui...

Florine : Qui quoi ?

Kefzer : Qui, que, qu'on peut faire les mêmes choses.

Florine : Ah donc y'en a seulement une fille et un garçon qui eux se rendent compte peut-être que y savent faire les mêmes choses et que du coup y arrivent à convaincre les autres, c'est ça ?

Kefzer et Alyssa : Oui !

Alyssa : Ou sinon y'a une fille et un garçon qui font une expérience ensemble, et qui disent « On arrivent à faire une expérience ensemble, donc on est égaux, et euh, et euh, tout le monde peut faire les mêmes choses », et on finit comme ça.

Kefzer (bas) : C'est c'que j'voulais dire

Sept des huit filles présentes dans la salle discutent entre elles de ce projet. David et Jordan, deux des cinq garçons présents, discutent entre eux assez bas pour dire « Non, n'importe quoi » à ce que disent les filles. Ils lèvent parfois la main mais ne sont pas interrogés immédiatement et se découragent.

Samia : Eh bah en fait, après que tout l'monde dit « Moi j'sais faire ça, j'sais faire ça », et bah à la fin y'a un moment les filles elles arriveront plus à faire d'expériences parce que le maximum pour eux c'était c'qui z'avaient fait. Donc après bah, y'a une fille elle va dire à un garçon — en gros à l'oreille — « Nah on n'est pas si différents, tout ça... ». Et après... euh ce garçon y va regrouper tous les garçons, et y va leur dire : « On va travailler ensemble et tout ». Et les filles euh elles font pareil, et après...

Florine, interrompant Samia : Donc en fait toi tu voudrais qu'y travaillent ensemble parce que y'a un moment où personne arrive à faire l'expérience c'est ça ? D'accord ça peut être intéressant aussi...

Alouia : Les filles y se sont... les garçons y disent aux filles « Laissez moi faire l'expérience avec vous », et les filles y leur disent « D'accord », et quand y z'ont fait l'expérience...

Florine, interrompant Alouia : Ouais mais pourquoi y leur demandent de travailler avec ? Parce que y seraient pas arrivés tous seuls c'est ça ?

Alouia : Non, non... parce que euh... pour faire d'la science !

Florine : Oui, pour faire d'la science, mais pourquoi y s'mettraient ensemble ? Tu dis « Parce qu'on est plus forts », mais du coup comment y s'rendent compte que bah ensemble on est plus forts ?

Alyssa et Alouia commencent à répondre entre elles.

Rama : Y'a une des filles, elle va voir un des garçons, et elle euh, elle va chez les garçons, elle leur dit « Écoutez, nous on est, on est pas si différents, et euh nous on n'arrive plus à faire d'expérience... »

Florine : Donc du coup on en revient à ça ? Les filles et les garçons y sont chacun coincés pour faire une expérience, donc y'en a un de chaque qui eux sont pas d'accord et qui s'mettent à faire des expériences ensemble, et qui z'y arrivent c'est ça ?

Rama, Alyssa : Oui !

Alyssa : Il faut une nouvelle idée. Parce qu'y faut une nouvelle idée, ou des nouvelles idées.

2. Rédiger des saynètes

Journal de terrain, 24 mars 2014 et semaines suivantes.

La semaine suivante, Quentin et Florine, médiateur·rices se retrouvent un peu avant la séance pour décider de la marche à suivre. Florine explique les deux scénarios imaginés par les élèves, et dit que celui sur l'égalité ne lui semble « *pas terrible* ». Elle préfère celui sur les métiers. Quand tout le monde est installé en classe, Quentin résume les propositions de scénarios des deux groupes et annonce que seul le film sur les métiers illustrés par des expériences sera tourné. Cinq métiers scientifiques sont sélectionnés parmi les propositions des élèves qui doivent alors se répartir dans un des cinq groupes qui tournera une saynète sur ce métier. Après d'âpres négociations — car les enfants doivent s'organiser seul·es et que tous·tes veulent être avec leurs ami·es — les groupes sont constitués.

Pendant les deux séances suivantes, auxquelles je ne peux pas assister, les élèves rédigent leurs scénarios, groupes par groupes. En fin d'atelier, ils notent leurs idées de scènes sur des papiers que j'ai pu récupérer. Au final, les binômes mixtes qui devaient représenter les métiers ne seront pas toujours mis en place.

Dans le groupe « *électricien* », composé d'une fille et trois garçons (Rama, Jordan, Enzo, Nathan et Charaf), il y a bien « *une électricienne* », Rama. Mais il y a aussi « *un patron* » (Nathan), un *électricien* (Charaf), un *assistant* (Enzo), et un *client* (Jordan).

Dans le groupe « *kinésithérapeute* » constituée d'Alouia, Mariam, Noah, Kefzer et Elyes, le *kinésithérapeute* du scénario est un homme joué par Noah. Finalement, comme Noah est absent le jour du tournage, c'est Mariam qui le remplace. Kefzer joue l'*assistante*, et, comme l'indique le scénario rédigé par les élèves, la *patient*e est une femme :

[Les personnages sont] (une fille et un garçon) la fille s'appelle Charlotte. le garçon s'appelle Julien.

Deux enfants cours sur une piste de coureurent. D'un coup la fille se tord la cheville. « Aïe ». - quec-que tu as - Je me suis tordut la cheville?. - Je vais te ramner au kiné pour te soigner - d'acore. - Ils arrivent au kiné et attendent pour que les docteurs les appelle dans l'aboratoire. - Aïe, Aïe - Ils les masses et la soignent puis font une radio pour savoir elle a quoi.

Dans le groupe « *chimiste* » (Alyssa, Nour, Idriss, Salim et Lina) on retrouve des traces du scénario sur « *la révolte des filles* » envisagé par le groupe 2 (photographie de la scène en Annexe B, p. 17) :

Un des groupe va se tromper. Quelqu'un va presenter le metier (un fille). Il y a qui vont présenter les outils (une fille et un garçon). Et une fille et un garçon qui vont faire l'experience mais il vont se tromper en oublent de mettre un ingredient ensuite il y a un garçon et une fille. (...)

le présentateur : Lina va dire « Bonojour je vous presente le metier de chimiste nous allons realiser une expérience qui consiste à faire une lampe à lave (elle aura pas vu que le bicarbonate sera monter) et quelqu'un va mettre de l'eau dans le tube a aissé quel aura dans la main elle va dire AH je dois vous laisser.

Ce qui presente les outils : Nour et Salim + les marques.

Et ce qui font l'experience : ce quil vont ce tromper Idriss et Alyssa. Et ce qui vont pas ce tromper ensuite Salim, Lina, Nour vont arriver et leur dire NON c'est pas comme ça. vous avez oublier un ingrédient : et ont recomence tous ensemble.

L'évolution de la composition et du scénario du groupe « *vétérinaire* » (Cindy, Sarah, Bilel, David et Aya) est particulièrement intéressante. Lorsque les élèves doivent se répartir en groupes autour d'un métier, seules des filles choisissent le groupe « *vétérinaire* », et

Quentin, le médiateur, décide de contraindre David et Bilel à les rejoindre pour que le groupe soit mixte. Bilel est très contrarié de devoir quitter ses copains du groupe « électricien » et il menace de ne pas faire le film du tout. La semaine suivante, c'est pourtant lui qui se retrouve meneur du groupe, avec la répartition des rôles suivantes : il jouera le vétérinaire, et les filles joueront la cliente (Cindy), la secrétaire (Sarah) et l'assistante du vétérinaire (Aya).

Secrétaire est à son bureau. Une Dame qui se nomme Mme Perol arrive dan la salle d'attente. Et dit :

Bonjour j'ai rendez-vous avec le doctor Karim. Puis la secrétaire mademoiselle Vanessa viens chercher la dame qui était dans la salle d'attente, puis Vanessa dit à la dame de renterez à la salle d'attente. Le vétérinaire dit :

– Bonjour madame Perol qu'est qui vous amene

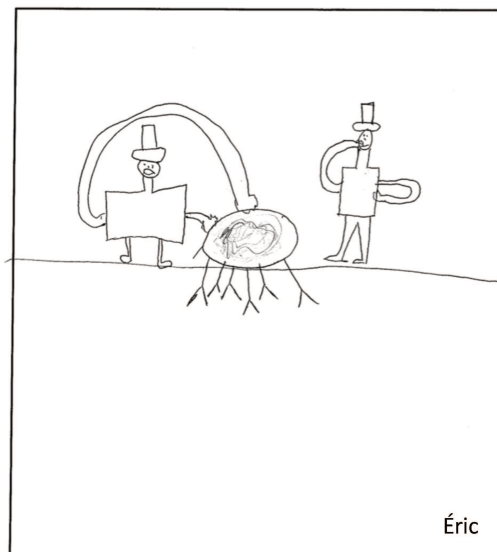
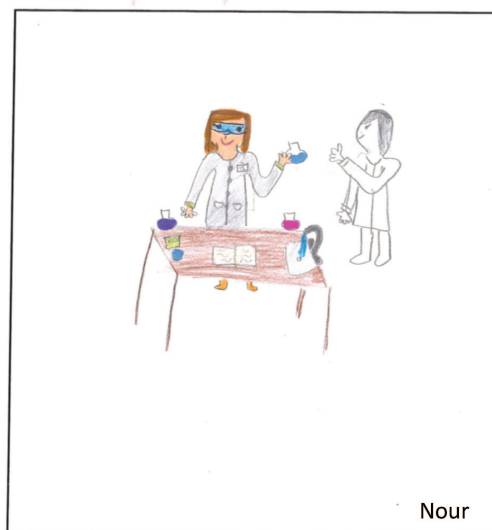
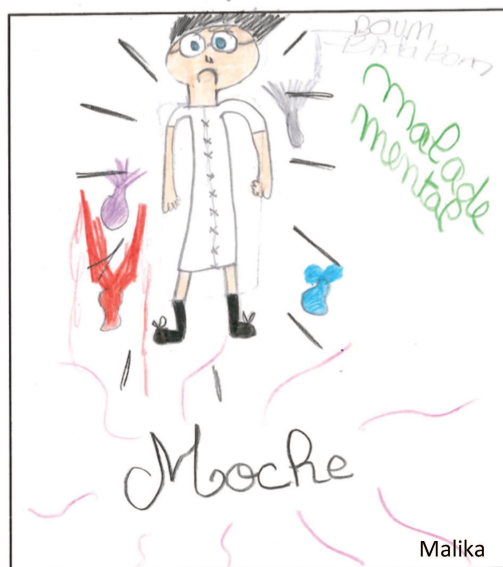
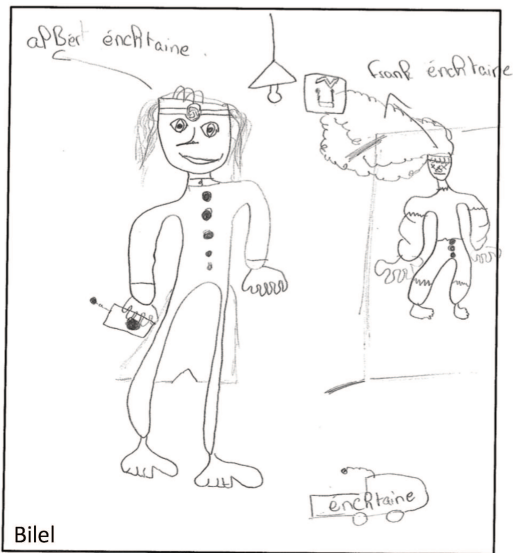
– Mon chien ne se sent pas bien car il n'arrive pas à courire et manger

– Daccord je vais osculter votre chien osculter

il osculte le chien sur une table d'examin.

Annexe D – Dessins de scientifiques

Dessins réalisés pendant l'année de 6^e dans le cadre d'une étude exploratoire. Consigne « Dessine des personnes scientifiques », sauf Malika (« Dessine une personne scientifique »).



Annexe E

Profils des enquêtés

Mères interviewées pendant l'enquête

Aïcha

Aïcha, la mère de Sonia, a une quarantaine d'années en 2015. Arrivée en France depuis l'Algérie à 5 ans, elle y a fait ses études jusqu'à la première année de DEUG (bac +1), mais elle estime que son parcours scolaire est « *un peu chaotique* ». Après un redoublement de sa seconde, elle abandonne les études pour faire de la coiffure pendant 4 ans avant de reprendre une première littéraire et d'obtenir le bac à 22 ans. Divorcée du père de ses trois filles (10, 12 et 15 ans) depuis 2011, elle a un contrat à durée déterminée de personnel de restauration avec la ville de Lyon et fait des vacances en tant qu'assistante en école maternelle. Son ancien mari a fait des études d'économie en Algérie (niveau licence) ; il est agent de quai pour une entreprise de transport et suit une formation en plomberie.

Colette

Colette, la mère d'Aya, est arrivée en France depuis le Congo en 2004 en tant que demandeuse d'asile. Sa famille a rencontré « *beaucoup de problèmes* » dans son pays d'origine, notamment du fait des activités politiques de son père. Colette élève seule sa fille de 12 ans et son fils de 4 ans ; les deux pères des enfants vivent à Paris. Au Congo, elle a fréquenté l'école jusqu'à 16 ans (« *pas vraiment longtemps* ») : elle était scolarisée le matin et travaillait comme femme de ménage chez des particuliers l'après-midi. En France, Colette a repris cette activité avant de devenir femme de chambre dans un hôtel, mais elle a du mal à trouver un travail pérenne. En 2015, elle est au chômage depuis plusieurs mois.

Coumba

Coumba, la mère de Rahmatta, est mauritanienne ; elle a rejoint son mari en France en 2008. En 2016, elle a 33 ans et vit dans un appartement avec ses cinq enfants âgés d'un à 12 ans (Rahmatta est l'aînée) et deux fils de la première femme de son mari (14 et 20 ans). Depuis 2015, Coumba est couturière dans une structure d'insertion. Son mari, qui était veilleur de nuit, est en train de faire une formation pour devenir gardien de prison. Il a 60 ans et vit en France depuis 2003. En Mauritanie, Coumba n'a jamais été à l'école. Fille unique, elle a très tôt été placée chez ses grands-parents en tant que domestique. Voir le portrait de sa fille, Rahmatta, p. 197.

Emine

La famille d'Emine, la mère de Kefzer, a émigré depuis la Turquie lorsqu'Emine avait 13 ans, au début des années 1990. Emine a commencé sa scolarité française en 5^e et a été orientée en CAP couture sans que personne dans la famille ne comprenne de quoi il s'agissait : « *Mon père comprenait pas, y disait ni oui ni non. C'était pas un choix, c'était vraiment imposé, heureusement j'ai aimé* ». Elle a ensuite poursuivi en BEP puis en bac pro grâce à sa « *volonté* » et à une fréquentation intense des bibliothèques. Son mari vivait dans le même village qu'elle en Turquie et y a suivi des études secondaires avant de la rejoindre en France pour l'épouser. Il est peintre d'intérieur à son compte. Emine a travaillé quelques temps dans un atelier de couture, mais reste au foyer depuis la naissance de Kefzer, l'aînée de ses trois filles.

Fatima

Fatima est la mère de Rachid (13 ans en 2016) et Yanis (17 ans), elle a 54 ans. Elle a quitté l'Algérie pour la France en 1990 et s'y est mariée avec un autre immigré algérien deux ans

plus tard. En 2013, elle s'est séparée de son mari, ouvrier du bâtiment à la retraite. Comme il connaît de graves problèmes de santé, Fatima lui rend visite presque quotidiennement à l'hôpital et passe beaucoup de temps à s'occuper « *des papiers* ». Elle doit prochainement accueillir son ex-mari chez elle. Cadette d'une fratrie de 8 enfants, Fatima a été scolarisée en Algérie jusqu'à la fin de l'école primaire (seule la fille aînée et l'unique fils de la famille ont passé le bac). Jusqu'en 2015, elle était femme de ménage dans un hôpital. En 2016, elle bénéficie depuis un an d'un arrêt de travail long pour invalidité.

Jahida

Jahida, la mère d'Alyssa, est aide-soignante. Elle a obtenu l'équivalent du bac (option comptabilité) et un diplôme d'études supérieures en Algérie. À son arrivée en France en 2001, elle a passé un diplôme d'accès aux études universitaires pour pouvoir se présenter au concours d'infirmière. Son mari est assistant de gestion pour la ville de Lyon.

Khadidja

Khadidja a trois garçons de 11, 8 et 6 ans ; Nacer est l'aîné. Elle est arrivée en France depuis l'Algérie en 2003. En Algérie, elle a été scolarisée jusqu'à « *un an avant le bac* » et occupait un emploi administratif dans une mairie. Une fois en France, elle a travaillé pendant deux ans en tant qu'aide à domicile avant de rester au foyer pour s'occuper de ses enfants. Son mari est chauffeur poids lourds. Son portrait est présenté p. 157.

Safoita

Safoita est la mère de Lindsey. Elle a quitté les Comores en 2002 pour suivre son mari et a été employée de comptabilité dans l'entreprise où il était cadre. Suite à leur divorce en 2004, Safoita a déménagé à Lyon avec sa fille et a travaillé dans la restauration collective en lieux médicalisés. Aux Comores, elle a obtenu un baccalauréat littéraire puis suivi « *des petites formations* » et des stages en comptabilité. Au moment de l'entretien, en 2016, elle cherche du travail ; elle explique que sa situation sociale s'est dégradée suite à sa séparation.

Enseignant·es interviewé·es pendant l'enquête

Boumedienne

Boumedienne est professeur de technologie. En 2016, il a 44 ans et enseigne au collège Gaston Berger depuis 4 ans, après avoir passé 7 ans dans un établissement de la banlieue parisienne. Après un baccalauréat technologique (STI) et un DUT génie électrique et informatique industrielle, Boumedienne a travaillé pendant deux ans comme technicien informatique pour une entreprise privée. À 25 ans, il décide d'abandonner cette carrière pour devenir enseignant, reprend une licence puis un master « électronique, électro-technique et automatisme » et passe le concours de l'enseignement technique à 30 ans (CAPET). Il vient d'une famille ouvrière du nord de la France : son père (mineur) et sa mère (au foyer) ont émigré depuis l'Algérie dans les années 1960.

Isabelle

Professeure de physique-chimie, Isabelle a 45 ans et enseigne au collège Gaston Berger depuis 1995. Après un bac S, elle a fréquenté une école d'ingénieur pendant une semaine avant de se rendre compte qu'elle n'appréciait pas la pression ressentie. Elle décide de faire une licence et un DEUG de physique pour devenir enseignante et réussit le CAPES en 1993. Fille de deux fonctionnaires à la Poste, Isabelle se décrit comme femme bourgeoise qui apprécie l'aisance

financière assurée par son mari, chef d'entreprise dans la métallurgie « *anti-fonctionnaire, anti-prof* ». Grâce aux revenus de son conjoint, elle a pu travailler à 80 % pendant de longues périodes pour s'occuper de ses trois enfants, qui ont entre 14 et 21 ans en 2016.

Stéphane

Stéphane a 37 ans, il est professeur de mathématiques au collège depuis 2006. Né d'un père chaudronnier puis employé dans un bureau d'études et d'une mère restée au foyer, Stéphane est le seul de sa famille à poursuivre des études universitaires : sa sœur et son frère, qui sont bien plus jeunes que lui, ont respectivement un BTS de couture et un BEP d'électricien. Il a obtenu son CAPES à la troisième tentative, mais enseignait déjà les mathématiques dans un établissement privé avant de rejoindre le collège Gaston Berger.

Résumé

Ce travail de thèse étudie la façon dont se construisent les pratiques et les représentations des sciences des enfants en milieux populaires. L'enjeu est de renouveler l'approche des inégalités persistantes dans l'accès aux filières et carrières scientifiques, dans lesquelles les femmes, les classes populaires et les minorités sont largement sous-représentées. Pour interroger à nouveaux frais les rapports de pouvoir qui sous-tendent l'accès aux sciences, cette recherche les considère non seulement comme un ensemble de connaissances et comme un champ professionnel, mais aussi en tant que culture. L'analyse repose sur une enquête empirique longitudinale par entretiens avec une cinquantaine d'enfants suivis du CM1 à la 5^e ainsi qu'avec des parents, enseignant·es et médiateur·rices scientifiques. Elle s'appuie aussi sur l'étude détaillée d'un projet éducatif visant à favoriser l'égalité en sciences (quatre années d'observation en classe) qui a impliqué une partie de notre échantillon, et interroge les effets de ce type de dispositif. La thèse établit que la construction de rapports différenciés aux sciences selon le sexe et l'origine sociale procède des pratiques culturelles scientifiques enfantines. D'une part, plusieurs instances de socialisation culturelle (famille, germains, pairs, école) se combinent pour favoriser ou entraver le développement des loisirs scientifiques des enfants. D'autre part, la culture scientifique que consomment et pratiquent les enfants des classes populaires les amène à construire des représentations des sciences comme étrangères et dénuées de possibilités identificatoires, ce qui décourage filles comme garçons de formuler des aspirations scientifiques.

Mots-clés : sociologie, enfance, culture, sciences, genre, école, éducation, inégalités sociales, socialisation, dispositions, classes populaires.

Abstract

This thesis examines the way working class children's practices and representations of science are constructed. It aims to renew the approach of persistent inequalities in access to science pathways and careers, in which women and people from the working class and/or ethno-racial minorities remain largely underrepresented. In order to question power relationships underlying access to science in a new way, this research considers science not only as a body of knowledge and a professional field, but also as a culture. Evidence for this study comes from longitudinal interviews conducted with about 50 children (two interviews, in the 4th and 6th grade) and with parents, teachers, and science mediators. The analysis also relies on the detailed ethnographic study (4 years of observation in classrooms) of an educational project aimed at promoting equality in science which involved part of our sample, thus questioning the effects of this type of program. The thesis establishes that the social construct of gendered, classed and racialised patterns of attitudes to science is the result of science-related cultural practices developed during childhood. On the one hand, several instances of cultural socialization (family, siblings, peers, school) combine to favor or hinder the development of children's science hobbies. On the other hand, the scientific culture that children from the working class consume and practice leads them to construct representations of science as *other*, and devoid of identificatory possibilities. This discourages girls and boys from formulating science aspirations.

Keywords : Sociology, childhood, culture, sciences, gender, school, education, social inequalities, socialization, dispositions, working class, lower-classes.