

ÉTUDE

NOVEMBRE 2012

LES REPRÉSENTATIONS SEXUÉES DANS LES MANUELS DE MATHÉMATIQUES DE TERMINALE

Egalité femmes-hommes
dans les manuels de mathématiques,
une équation irrésolue ?



ÉTUDE :

**Les représentations sexuées
dans les manuels de mathématiques
de Terminale**

Novembre 2012

Màj : 2014 - ISSN : 2116-1631 - Collection *Hubertine en actes*

Centre Hubertine Auclert

7, impasse Milord – 75018 Paris

Tél. 01 75 00 04 40 – Fax. 01 77 72 90 30

Email. contact@hubertine.fr

www.centre-hubertine-auclert.fr

Editorial

Djeneba Keita,
Présidente du Centre Hubertine Auclert
Conseillère régionale d'Île-de-France



Le Centre Hubertine Auclert a désormais pris l'habitude de publier une étude par an sur les représentations sexuées dans les manuels scolaires. Toutes les disciplines seront passées au crible car les livres dans lesquels nos élèves étudient devraient être un vecteur fondamental de transmission d'une culture de l'égalité.

C'est dès le plus jeune âge que les stéréotypes doivent être déconstruits et appréhendés. La présente étude montre ainsi que dans les manuels de mathématiques - que l'on pourrait considérer comme ne véhiculant pas de représentations stéréotypées puisqu'il n'est question à priori que de nombres, de chiffres ou de formules - les femmes et les hommes sont loin d'être à égalité.

Le constat est accablant : hommes et femmes endossent des rôles déterminés et stéréotypés. En outre, ces dernières sont sous-représentées et loin d'avoir la place qui leur revient dans les manuels de mathématiques.

Toutefois, des évolutions, frémissantes, sont perceptibles. Elles indiquent que les mentalités se transforment. Le Centre Hubertine Auclert, par ses actions au quotidien et la publication de cette étude, compte bien faire accélérer cette prise de conscience !

Sommaire

Introduction 7

Méthodologie 9

I. Une sous-représentation importante des femmes 14

A. Un déséquilibre numérique global 14

B. L'invisibilisation des femmes célèbres 17

1. *Des scientifiques femmes associées avant
tout aux travaux de leurs maris* 17

2. *Des femmes scientifiques épithètes* 18

3. *La disparition de certaines femmes
scientifiques* 18

4. *Et les autres personnalités historiques
féminines ?* 20

C. Quelques efforts pour une représentation plus
équilibrée 20

II. Des personnages féminins trop peu diversifiés 22

A. Le cantonnement socio-professionnel des femmes 22

B. La persistance de stéréotypes dans l'iconographie 24

III. Des pistes d'évolution 26

A. Le chapitre « Probabilités et statistiques » : vecteur potentiel d'une culture de l'égalité ?	26
1. <i>Une mise en lumière de la situation inégalitaire des femmes dans la société</i>	26
2. <i>Mais un risque d'entériner une réalité inégalitaire sans la critiquer</i>	27
B. Une sensibilisation à l'histoire oubliée des mathématiciennes	29
Conclusion	31
Bibliographie	33
Corpus des ouvrages étudiés	35
Annexes	40
A. Tableaux statistiques	40
B. Détails des 32 personnages féminins célèbres	45

Chargées d'étude :

- Ambre Elhadad

- Amandine Berton-Schmitt

Introduction

La réalisation d'une étude sur les manuels scolaires consacrée cette année à des manuels de mathématiques est le fruit d'un constat simple : les manuels scolaires de mathématiques sont tout autant susceptibles de transmettre des représentations sexuées, que les manuels d'histoire précédemment étudiés par le centre Hubertine Auclert¹. Comme le signalent Carole Brugeilles et Sylvie Cromer dans leur guide méthodologique *Comment promouvoir l'égalité entre les sexes par les manuels scolaires ?*², « si les cours de mathématiques sont en apparence neutres et semblent pauvres en représentations, les notions se traduisent, pour faciliter l'apprentissage, en exemples puisés dans la vie quotidienne de l'enfant ». Cette apparence de neutralité attachée traditionnellement à la discipline mathématique entraîne une moindre vigilance quant aux stéréotypes sexués susceptibles d'y être véhiculés et légitime d'autant plus une telle étude.

Il peut être intéressant, par le biais de cette étude, de s'interroger plus largement sur les rapports entre la discipline mathématique et la réalité sociale. En effet, supposer que les manuels de mathématiques ne contiennent aucune représentation sexuée, c'est aussi entretenir l'idée d'une pensée mathématique désincarnée et purement idéelle. Cela renvoie également à l'imagerie traditionnelle du rapport des femmes aux mathématiques dans laquelle celles-ci ne peuvent faire preuve d'aucune abstraction mathématique... conformément au stéréotype consacré.

1 - *Histoire et égalité femmes-hommes : peut mieux faire ! la représentation des femmes dans les nouveaux manuels d'histoire de seconde et de cap* - 2011

2 - Brugeilles Carole, Cromer Sylvie, *Comment promouvoir l'égalité entre les sexes par les manuels scolaires : Guide méthodologique à l'attention des acteurs et actrices de la chaîne du manuel scolaire*, UNESCO, Division pour la promotion de l'éducation de base, Paris 2008, p 30.

Une telle étude constitue enfin un enjeu de politique publique si l'on considère le déficit d'orientation des filles dans la filière scientifique de la voie générale et dans le secteur industriel de la voie professionnelle. Selon la dernière étude réalisée par l'INSEE³, à la rentrée 2010, 45,2 % des élèves de Terminale scientifique étaient des filles, contre 78,7 % en Terminale littéraire. Seulement 10,4 % de filles étaient inscrites en Terminale professionnelle dans le secteur industriel et 63,1 % étaient inscrites dans le secteur tertiaire. Alors même que ces filières scientifiques et techniques sont plus porteuses d'emplois que les filières traditionnellement empruntées par les filles.

Il demeure difficile de nier que la sous-représentation des femmes dans les manuels constitue un obstacle important pour que les filles se projettent dans des rôles sociaux professionnels scientifiques. Les analyses sociologiques des parcours lycéens menées ces dernières années révèlent des mécanismes d'auto-sélection à l'œuvre chez les filles, « à notes égales avec les garçons, elles se considèrent comme moins bonnes et demandent moins souvent le passage en première S⁴. » ; et lorsqu'elles optent pour ces classes, c'est plus souvent pour une option S.V.T que pour une option mathématiques.

La supériorité masculine en mathématiques n'est en aucun cas fondée sur une différence naturelle de compétences, comme le suggèrent les travaux de la neurobiologiste Catherine Vidal qui montrent qu'il y a autant de différences entre deux cerveaux en général qu'entre un cerveau d'homme et un cerveau de femme. La thèse soutenue par les sociologues David P. Baker et Deborah Perkins Jones montre quant à elle que « plus les opportunités, scolaires et professionnelles, sont égales et développées pour les deux sexes (taux d'activité élevé des femmes, notamment des mères, taux élevé d'étudiantes dans le supérieur et de femmes dans les professions élevées ...) » moins il y a de différences de performance en mathématiques entre les filles et les garçons⁵.

3 - Disponible à l'adresse suivante : www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATCCF07108

4 - Catherine Marry, *Les femmes ingénieurs, une révolution respectueuse*, Paris, Belin, 2004, p49.

5 - *Ibid*, p 53.

Méthodologie

Plusieurs hypothèses ont été formulées au préalable de l'étude de notre corpus, éclairant ainsi nos choix méthodologiques. Nous postulons l'existence de trois sources potentielles des stéréotypes sexués dans des manuels de mathématiques de Terminale :

- Un certain nombre de problèmes d'arithmétique ou de géométrie mettent en scène des personnages sexués à la troisième personne, dans le but de contextualiser le problème mathématiques et de rendre la compréhension de l'énoncé plus aisée pour l'élève ;
- Dans certaines parties du programme - notamment celles qui portent sur les probabilités et les statistiques - les manuels recèlent d'exemples inspirés de la réalité politique, économique et sociale - que ces exemples soient fictifs ou extraits de véritables études menées par des instituts de statistiques. Cette réalité dont s'inspirent les manuels demeure toujours inégale entre les sexes, mais elle est rarement critiquée ou interrogée comme telle par les auteur-e-s des manuels.
- Enfin, l'histoire scientifique et mathématique qui y est retracée, de manière plus ou moins succincte, est susceptible de présenter une histoire biaisée du rôle - certes moindre mais non nul - des femmes mathématiciennes et scientifiques.

Notre corpus se compose de 29 manuels de mathématiques de Terminale, répartis dans 9 maisons d'édition, dont 14 manuels de Terminale scientifique de tronc commun et de spécialité mathématiques parus en 2012 et 15 manuels de Terminale professionnelle secteurs industriel et tertiaire parus en 2011 (et un en 2010). Le choix du corpus s'est porté sur des manuels

des deux voies générale et professionnelle dans lesquelles les filles sont sous-représentées – à l'exception du secteur professionnel tertiaire. Dans la voie professionnelle notamment, « de nombreuses formations industrielles ont longtemps été interdites aux filles. La mixité de droit, en 1966, ne s'est pas traduite dans les faits. A tous les niveaux, les filles restent cantonnées, aujourd'hui comme hier, à quelques domaines : les professions des industries de l'habillement et celles des techniques de laboratoire (chimie, pharmacie)⁶ ».

Contrairement à l'étude de l'an dernier sur les manuels scolaires d'histoire, notre grille de lecture ne s'appuie pas spécifiquement sur les différents axes du programme ; les représentations sexuées ne s'immiscent pas tant dans le contenu du programme que dans sa mise en scène pédagogique. Dans les manuels de mathématiques, le personnage sexué, qu'il soit fictif ou historique, est le principal vecteur des représentations sexuées ; et ce, de par sa présence numérique, ses fonctions socio-professionnelles et ses attributs physiques et psychologiques.

Notre étude s'est donc attachée à l'analyse des aspects suivants :

- **la détermination ou l'indétermination sexuelle du personnage :**

Nous avons pris en compte à la fois le nombre des personnages sexués et le nombre des personnages indéterminés. La présence de désignations neutres comme « l'élève » a pour finalité de garantir l'universalité des énoncés mais utilisée de façon répétée il peut aussi contribuer à une plus grande invisibilisation des personnages féminins.

Voici les critères retenus pour identifier l'indétermination d'un personnage :

- ✓ Quand le nom est précédé d'un article au pluriel, même si le nom est un masculin ou un épïcène⁷, car l'article au pluriel est épïcène : les archéologues, les fonctionnaires, les camarades, les élèves ...

6 - *Ibid*, p 43.

7 - Est épïcène un nom bisexué pouvant être employé indifféremment au masculin ou au féminin.

- ✓ Les masculins et féminins génériques qui ne possèdent pas leur pendant dans le genre opposé : une victime, une sentinelle, un particulier, une personne ...
- ✓ Quand le nom est précédé d'un déterminant indéfini : quelque, plusieurs, chaque ...
- ✓ Quand le nom est précédé d'un article défini avec élision⁸ : l'élève ...
- ✓ Les lettres : les amis A, B ou C.
- ✓ Les prénoms épiciènes : Camille, Claude, Dominique, Stéphane, ou Maxime.

- **le statut célèbre et historique ou fictionnel du personnage :**

Nous avons décidé de distinguer les personnages célèbres et historiques des personnages de fiction car l'on dénombre, surtout en Terminale scientifique, beaucoup de points d'histoire sur des mathématicien-ne-s et scientifiques. Cette distinction permet entre autre d'isoler la proportion des femmes scientifiques et mathématiciennes et de constater si un potentiel déficit historique est contrebalancé par une présence plus grande de femmes scientifiques dans les énoncés inventés par les auteur-e-s. A noter que les différentes occurrences d'un même personnage historique ou non au sein d'un chapitre ou au sein d'un manuel sont comptabilisées, ce qui n'est pas le cas des occurrences d'un personnage au sein d'un même exercice ou d'une notice biographique.

- **l'âge du personnage :**

Il est important de prendre en compte l'âge des personnages féminins et masculins, car les études précédentes tendent à montrer un fait significatif : l'écart entre les personnages jeunes féminins et masculins est moins marqué que l'écart entre les personnages adultes féminins et

8 - L'élision est l'effacement d'une voyelle en fin de mot devant la voyelle débutant le mot suivant.

masculins. La tranche d'âge des personnages jeunes se situe entre 0 et 20 ans et nous considérons les personnages engagés dans la vie active comme adulte lorsque leur âge n'est pas précisé.

- **les activités des personnages :**

Le classement par activités sociales et professionnelles permet de montrer la surreprésentation et/ou l'invisibilité des femmes et des hommes dans certains secteurs socio-professionnels. Il ne s'agit pas de préjuger de ce que sont des activités valorisées ou dévalorisées socialement, peu d'activités sont dévalorisantes en elles-mêmes. La question de la répartition des activités selon les sexes se joue donc moins entre des activités valorisantes et dévalorisantes qu'entre des activités variées et des activités restreintes.

Il n'a pas été choisi un classement unique et simplifié entre des activités publiques et privées, d'abord parce que les stéréotypes renvoyant les femmes aux travaux ménagers et aux relations familiales privées sont très peu nombreux. Le classement s'est plutôt imposé en fonction des exemples rencontrés.

- ✓ Sciences
- ✓ Arts et Lettres - ne comprend que les auteur-e-s et artistes célèbres et non les personnages de roman.
- ✓ Scolaire – inclut les relations pédagogiques entre professeur-e et élève, les relations de camaraderies au sein de l'école, les situations d'examens ou de concours.
- ✓ Economique – comprend tout type d'activité professionnelle non directement scientifique.
- ✓ Politique – considère les situations mettant en scène des élu-e-s et des votants, des personnages historiques politiques ou militaires ...
- ✓ Média
- ✓ Sports – comptabilise uniquement les sportifs-ves professionnel-le-s.

- ✓ Domestique et soin - comprend les activités de soin de soi et de soin des autres (rangement, cuisine, soin médical ...), les activités d'achats, et plus largement tout ce qui concerne le cadre familial privé.
- ✓ Loisirs – inclut les sports non professionnels, les jeux (notamment ceux présents dans les exercices de dénombrement), les activités de loisirs (cinéma, ...).

- la nature du document iconographique ou textuel :

Si dans les manuels de Terminale les personnages sont plus présents dans les énoncés et les textes, il faut prendre en compte la présence de personnages historiques ou fictionnels dans des documents iconographiques. Ils se trouvent souvent en début ou en fin de chapitre et servent d'illustrations divertissantes plus que de supports pédagogiques. Il peut être intéressant dans certains manuels d'étudier ainsi la visibilité des personnages selon leur sexe.

Suivant cette méthodologie, nous rendrons compte de nos résultats en voyant dans un premier temps, la sous-représentation importante des femmes. Nous verrons ensuite le manque de diversité des personnages féminins. Et nous étudierons enfin, les pistes d'évolution possibles.

En annexes, des tableaux statistiques de synthèse permettent de faire le point sur les différents aspects quantitatifs de l'étude.

I. Une sous-représentation importante des femmes

A. Un déséquilibre numérique global

La première observation que nous pouvons tirer de cette enquête concerne l'importante sous-représentation numérique des personnages féminins. Quel que soit le manuel étudié au sein du corpus, les personnages masculins restent toujours les plus nombreux : sur les 3345 personnages sexués comptabilisés, on trouve 2676 hommes pour 672 femmes, soit 1 femme pour 5 hommes. Ce déséquilibre est particulièrement remarquable dans le nombre de personnages masculins célèbres : 1057 noms de personnalités masculines sont cités contre 35 personnages historiques féminins, soit 3,2 %. Mais la part de personnages féminins inventés par les auteur-e-s ne vient en aucun cas contrebalancer la faible présence des femmes célèbres : les femmes représentent 28 % des 2256 personnages de fiction. Ce déséquilibre numérique dans les personnages de fiction est même parfois accentué d'un manuel à l'autre, notamment dans les manuels de la filière professionnelle, entre les manuels du secteur industriel et ceux du secteur tertiaire. Ainsi dans le manuel du secteur tertiaire de l'éditeur Casteilla, on retrouve 11 personnages féminins pour 48 personnages

masculins, contre seulement 1 personnage féminin pour 41 personnages masculins dans le manuel du secteur industriel⁹.

87,2 % des personnages adultes – soit 87,2 % personnages engagés dans la vie active - sont des hommes. Ce déséquilibre tend à s'estomper si l'on considère les personnages de jeune âge : les femmes représentent 37 % des jeunes. Ces chiffres montrent surtout que les élèves filles ne trouvent pas un nombre suffisant d'exemples de femmes adultes dans lesquelles elles pourraient se projeter ; il est d'autant plus nécessaire de soulever ce point que les élèves de Terminale sont à l'aube de la vie professionnelle ou en tout cas de choix d'orientation importants.

La sous-représentation des femmes se traduit dans certains manuels, par une présence moindre dans l'iconographie, par exemple dans un manuel de Terminale scientifique de tronc commun¹⁰, on trouve 8 illustrations avec des femmes contre 53 images représentant des hommes.

Si l'on se concentre sur la répartition femmes-hommes selon les activités socio-professionnelles des personnages, les femmes ne dominent aucune activité, y compris celle liée aux soins et au domestique : les hommes y sont deux fois plus nombreux (322 pour 173 femmes). Il reste le domaine où les femmes sont le plus présentes, et ce avec le domaine scolaire où l'on trouve 175 femmes pour 277 hommes et avec le domaine des loisirs où l'on trouve 108 femmes pour 313 hommes. Dans tous les autres domaines d'activité la part des femmes présentes varie entre 0,03 % et 2,28 % par rapport au total des personnages. C'est dans le domaine économique - comptabilisant tous les métiers non scientifiques - que l'écart femmes-hommes est le plus important : 73 femmes pour 277 hommes soit 1 femme pour 5 hommes représentée dans une situation professionnelle.

Ce fort déséquilibre numérique s'explique aussi par l'utilisation répétée

9 - Michel Babin, Françoise Grimaud, Abel Majeau, Pierre Salette, Mathématiques Bac pro Terminale Industrielle, 2011.

Michel Babin, Françoise Grimaud, Abel Majeau, Pierre Salette, Mathématiques Bac pro Terminale Tertiaire, 2011.

10 - Jean-Paul Beltramone, Vincent Brun, Jean Labrosse, Claudine Merdy, Olivier Sidokpohou, Claude Talamoni, Alain Truchan, Hachette, Collection Déclic, 2012.

dans les énoncés d'un masculin indéterminé considéré abusivement comme générique. Beaucoup d'énoncés d'exercices ne mentionnent pas le nom du personnage et l'associe plutôt à sa fonction socio-professionnelle (le joueur, le professeur, l'élève ...). Ainsi sur 116 personnages masculins, on recense 56 noms masculins indéterminés dans un manuel de scientifique de tronc commun¹¹.

Cette indétermination des noms pourrait laisser penser que les auteur-e-s ignorent les règles de féminisation de la langue et donnent un sens générique à ce masculin. Pourtant on trouve ça et là un emploi féminin des noms épiciènes par l'utilisation de l'article féminin « une locataire » ou « une journaliste ». On peut, en ce sens, difficilement considérer les autres noms épiciènes au singulier comme des noms neutres, qu'il s'agisse d' « un élève » ou d' « un architecte ». Il ne faut pas se méprendre sur l'usage de l'article singulier indéfini ; s'il est au masculin, il ne peut pas valoir pour les deux sexes, à l'exception de certains féminins et masculins pouvant neutraliser le genre¹². Cette exception ne s'applique pas aux noms de métier masculins, qu'il est tout à fait possible de féminiser¹³ d'une manière ou d'une autre. Si l'on prend le cas du nom masculin « professeur », la langue offre la possibilité de marquer la féminisation par plusieurs procédés : le rajout du « e » en fin de mot (exemple : la professeure), l'emploi d'un morphème (en construisant le terme de profession comme un épithète du sujet femme - par exemple : une femme professeur) ou encore la substitution par l'utilisation d'un mot féminisé plus courant (exemple : l'enseignante). Les auteur-e-s des manuels présentent pourtant systématiquement la version masculine de cette profession.

Enfin, le masculin indéterminé « l'homme » est souvent utilisé comme référence et comme norme des exercices portant sur les statistiques : dans un manuel de Terminale scientifique¹⁴, un énoncé demande à l'élève

11 - François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavsinski, Eric Sigvard, Hatier, Collection Odyssée Maths, 2012.

12 - Voir les critères énoncés dans la méthodologie concernant la véritable indétermination sexuée dans la langue.

13 - Baudino Claudie, *Politique de la langue et différence sexuelle. La politisation du genre des noms de métier*, L'Harmattan, Paris, 2003.

14 - *Ibid*, Hatier, Collection Odyssée Maths, 2012.

de calculer « la probabilité que l'élève choisi parmi tous les garçons du lycée soit un élève de Terminale ». Un autre exercice appelle à calculer la probabilité pour Madame X « d'avoir un garçon, sachant qu'elle a déjà eu trois garçons ».

B. L'invisibilisation des femmes célèbres

La sous-représentation des femmes dans les manuels de mathématiques est flagrante si l'on s'attache aux personnages célèbres, qu'ils s'agissent de scientifiques, de personnalités politiques historiques ou d'artistes et de femmes de lettres.

Lorsque des figures féminines scientifiques sont évoquées, plusieurs procédés tendent à minimiser leur importance et leur rôle dans l'histoire des sciences.

1. Des scientifiques femmes associées avant tout aux travaux de leurs maris

- Marie Curie :

Dans l'unique manuel de Terminale professionnelle¹⁵ citant Marie Curie, 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 propre.

- Tatiana Ehrenfest :

Elle est la figure scientifique féminine la plus évoquée dans les manuels de Terminale scientifique - citée dans 6 manuels différents. « Mariée à Paul Ehrenfest, un physicien autrichien », Tatiana Ehrenfest n'est jamais évoquée sans son mari, on parle des travaux des « époux Ehrenfest » sur la mécanique statistique de Ludwig Boltzmann.

15 - G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent. Bac professionnels Groupements A et B, Foucher, 2011.

2. Des femmes scientifiques épithètes

- « La sorcière d’Agnesi» ou « courbe d’Agnesi » :

Un manuel de Terminale scientifique de tronc commun¹⁶ évoque l’une des rares expressions mathématiques construite à partir d’un nom de mathématicienne – la courbe d’Agnesi découverte par Maria Gaetana Agnesi (1718 – 1799). Malheureusement son nom est aussi resté associée à une erreur de traduction de John Colson, professeur à Cambridge qui a confondu le terme italien la versiera qui signifie courbe avec le terme avversiera qui signifie sorcière.

- « Les nombres de Sophie Germain » :

Dans un exercice sur «les nombres de Sophie Germain» au sein d’un manuel de S spécialité mathématiques¹⁷, on demande à l’élève de « montrer l’identité dite de Sophie Germain », une certaine égalité remarquable. Sophie Germain (1776 – 1831), rare mathématicienne à être présente dans les manuels (essentiellement de spécialité mathématiques), est surtout réduite ici à une formule. A la fin de l’exercice «pour aller plus loin» on demande « qui était Sophie Germain? », sans en fournir la réponse à l’élève, supposant que la connaissance d’une telle figure ne relève pas directement du cours de spécialité mathématiques. On pourrait croire que les mises au point historiques n’ont pas leur place dans les exercices, pourtant deux pages plus loin on indique au sein des exercices un « Point info » sur le mathématicien Peter Gustav Lejeune-Dirichlet.

3. La disparition de certaines femmes scientifiques

- Les premières programmeuses de l’Histoire :

Le chapitre sur les nombres premiers d’un manuel de spécialité

16 - Jean-Louis Bonnafet, Michel Poncy, Marie-Christine Russier (dir), Bordas, Collection Indice, 2012.

17 - Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Didier, Collection Math’X, 2012.

mathématiciennes¹⁸ s'ouvrent sur une grande photographie en noir et blanc de deux femmes s'affairant à brancher des câbles - on suppose d'après le texte qu'elles travaillent à l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer), le premier ordinateur créé en 1945 en Pennsylvanie, mais rien n'est dit à leur sujet. Une simple recherche internet renvoyant à cette photographie nous apprend qu'il s'agit de deux des six premières programmeuses de l'Histoire, sélectionnées pour la programmation de l'ENIAC - et ce parmi les 80 femmes qui travaillaient pendant la Seconde Guerre mondiale à calculer les trajets balistiques complexes de l'armée américaine à l'aide de grandes calculatrices mécaniques analogiques. Elles apprirent par elles-mêmes les différentes fonctions de la machine ENIAC pour les enseigner ensuite à de nombreuses autres personnes. Il demeure difficile d'identifier individuellement ces programmeuses sur les photographies disponibles, mais l'association américaine « ENIAC Programmers Project » est chargée de la conservation et de la transmission de l'histoire de ces pionnières de la programmation¹⁹. Reste que dans le manuel, la légende de cette photographie ne précise que le nom des deux mathématiciens (Alan Turing et von Neumann) étant à l'origine de « la création des calculateurs universels programmables ou ordinateurs ». Les auteur-e-s auraient pu profiter de cette mise au point historique pour citer la mathématicienne Augusta Ada King (connue également sous le nom d'Ada Lovelace) (1815-1852) considérée aujourd'hui comme la première programmeuse de l'histoire, même si ses travaux ne furent exhumés que dans les années 70 avec l'avènement de l'informatique. Lovelace qui travaillait sur la machine analytique de Babbage décrira explicitement des possibilités pour la machine allant au-delà d'un contexte mathématique, possibilités inaperçues par Babbage lui-même.

- **La philosophe Simone Weil, sœur du mathématicien André**

Weil :

Dans un manuel de Terminale scientifique de tronc commun et de spécialité, la seule femme célèbre que l'on recense se trouve sur une

18 - *Ibid.*

19 - www.eniacprogrammers.org

photographie du groupe de mathématiciens Bourbaki prise lors du congrès de 1938. La légende n'indique que le nom des mathématiciens hommes présents (André Weil, Henri Cartan, Jean Dieudonné, Laurent Schwartz, Alexandre Grothendieck). Une recherche internet rapide nous apprend que la femme en question est en réalité Simone Weil, illustre philosophe, sœur du mathématicien André Weil. Bien qu'elle n'ait pas contribué aux travaux de ce groupe, l'omission de son nom est difficilement explicable.

4. Et les autres personnalités historiques féminines ?

Dans un manuel de Terminale scientifique de tronc commun²⁰, si 83 des personnages sont des mathématiciens et hommes scientifiques célèbres, cet écart n'est pas rééquilibré par un nombre plus important de femmes célèbres dans d'autres domaines. On trouve seulement 2 femmes célèbres, Diana Ong, une artiste de l'art numérique, et Marie Thérèse d'Autriche, contre 24 hommes de lettres et artistes (dont Baudelaire, Daniel Desbiens un écrivain québécois, et des architectes hommes : Koolhaas, Gaudi...). Ces figures artistiques et littéraires se trouvent principalement situées dans les en-têtes de chapitre pour illustrer, par des photographies, peintures et citations, un problème de mathématiques, mais aucune contrainte liée au programme ou à l'histoire des mathématiques ne détermine de tels choix.

C. Quelques efforts pour une représentation plus équilibrée

On peut noter dans certains manuels une volonté de combler le déficit des femmes scientifiques dans l'histoire par une présence accrue des personnages de fiction dans les exercices. Par exemple dans un manuel de spécialité mathématiques²¹, si l'on comptabilise 10 femmes célèbres pour

20 - François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavsinski, Eric Sigvard, Hatier, Collection Odyssee Maths, 2012.

21 - Jean-Michel Barros, Patrick Bénizeau, Jean Morin, Saïd Aimani, Louis-Marie Bonneval, Jean-Baptiste Devynck. Nathan, Collection Transmaths, 2012.

92 hommes célèbres, on trouve à part égale 26 personnages féminins et masculins.

Dans un autre manuel de la filière professionnelle²², on constate une certaine parité dans la présence des illustrations des personnages-relais tout au long du manuel, même s'ils possèdent des attributs stéréotypés (sexués et racisés) : cheveux longs et maquillage pour les filles, coupe afro pour les filles noires. 13 personnages féminins noirs et 12 personnages féminins blancs, pour 14 personnages masculins noirs et 12 personnages masculins blancs.

Le déséquilibre numérique en défaveur des femmes est donc très important dans les manuels de mathématiques de Terminale. Qu'ils soient de fiction ou célèbres, les personnages féminins sont sous-représentés dans l'ensemble des manuels du corpus. A ce déséquilibre quantitatif, s'ajoute un cantonnement des personnages féminins, qui semblent bien moins diversifiés que les personnages masculins.

22 - G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent.– Bac professionnels Groupements A et B, Foucher, 2011.

II. Des personnages féminins trop peu diversifiés

A. Le cantonnement socio-professionnel des femmes

Cette faiblesse numérique des personnages féminins dans les manuels s'accompagne d'une surreprésentation des femmes dans des professions auxquelles elles sont traditionnellement associées. Ainsi dans le manuel professionnel des éditions Hachette, si l'on compte 25 noms masculins dans le secteur économique, dans les médias ou la santé, notamment « un fabricant », « un facteur », « un restaurateur », « un journaliste », « un agent qualifié », « un confiseur », « un peintre », « un trader », « un charpentier », « un sous-traitant », « un comptable », les 3 seuls personnages féminins dans le secteur professionnel se rapportent à des noms de métiers jamais déclinés au masculin dans les manuels, comme « assistante médicale » ou « hôtesse ».

Lorsque les auteur-e-s de manuel déclinent un nom de métier masculin au féminin, il lui est associé un attribut traditionnellement féminin : dans un manuel de la filière professionnelle²³, on trouve systématiquement le métier de « gérant » au masculin, exceptée lorsqu'il est question d'« une gérante de

23 - Christophe Rejneri (dir.), Belin, Groupements A et B, Collection Math Bac pro, 2011.

parfumerie ». De même dans un manuel de scientifique²⁴ : la dénomination « l'animateur » apparaît à maintes reprises, sauf dans un exercice mettant en scène « une animatrice de patchwork ».

Les autres féminisations de métier que nous avons rencontrées sont les suivantes : « la secrétaire d'une entreprise », « la documentaliste », « une standardiste », « l'infirmière ». Elles sont toutes attachées à des activités traditionnellement féminines.

Dans le domaine scientifique on observe également une moindre diversité des métiers. Les femmes scientifiques inventées pour les énoncés ou présentes dans les illustrations sont soit des laborantines, soit des archéologues.

Dans le domaine des loisirs, les personnages féminins ne sont presque jamais présentés en tant que consommatrices de jeux vidéo, nous n'avons noté que deux exemples s'y rapportant : « Nolwenn joue aux jeux de rôle », « Amélie et Chloé fréquentent une salle de jeu vidéo en réseau ».

Quant au domaine lié au soin et au domestique, assez peu de références associent les femmes et la cuisine dans les exercices portant sur les algorithmes, bien que l'on puisse comparer les règles présidant à l'algorithmique à celles présidant à l'élaboration d'une recette de cuisine. Un exercice du manuel de Terminale scientifique²⁵ aux éditions Hachette (Repères) met pourtant en scène une grand-mère qui « prépare un gâteau pour sa petite fille. Grand-mère ne connaissant pas la fonction logarithme, ne peut pas trouver facilement la réponse. »

Finalement au sein du corpus, nous n'avons remarqué que quelques rares féminisations de noms de métiers traditionnellement non associés aux femmes. Un manuel de scientifique de tronc commun²⁶, par exemple, met en lumière des fiches de métiers scientifiques dont certains incluent dans

24 - Claude Deschamps (dir.), Belin, Collection Symbole, 2012.

25 - Jean-Paul Beltramone, Vincent Brun, Jean Labrosse, Claudine Merdy, Olivier Sidokpohou, Claude Talamoni, Alain Truchan, Hachette, Collection Déclic, 2012.

26 - Claude Deschamps (dir.), Belin, Collection Symbole, 2012.

leur titre une féminisation de la terminaison, comme l' « hydrolicien(ne) », ou le-la « biostatisticien(ne) ». Reste que dans la suite du texte les noms demeurent au masculin et les autres noms des fiches métiers ne sont pas féminisés.

B. La persistance de stéréotypes dans l'iconographie

Si les manuels de Terminale ne contiennent pas autant d'illustrations que les manuels du premier degré, et si leur importance numérique varie considérablement d'un manuel de Terminale à l'autre, on peut tout de même noter la persistance de certains stéréotypes dans les illustrations présentes.

On trouve par exemple dans les manuels de Terminale professionnelle une iconographie sexuellement différenciée faisant montre d'une volonté d'adapter le programme en fonction du public - majoritairement masculin dans le secteur industriel et majoritairement féminin dans le secteur tertiaire - et ce, alors même que le programme est similaire. Ainsi les couvertures des deux manuels du professionnel des éditions Foucher sont distinguées par des couleurs et des personnages différents. La couverture du secteur industriel est de couleur bleue et un personnage masculin dessiné surgit du titre « Maths », sur la couverture du secteur tertiaire une fille dessinée surgit du titre.

D'une manière générale, les femmes représentées dans les illustrations se trouvent le plus souvent prises dans des interactions amoureuses, ou incarnent des rôles traditionnellement attendus. En revanche, les illustrations mettant en scène des garçons ou des hommes adultes montrent plutôt des liens de sociabilité masculine qu'ils soient intra ou extra scolaires.

Le manuel de Terminale spécifique des éditions Hachette dans la collection Repères²⁷ comporte à lui seul une dizaine de représentations iconographiques

27 - Fabienne Bruneau, Agnès Choquer, Maxime Cocault, Frédéric Ferre, Boris Hanouch, Thierry Joffredo, Frédéric Lavancier, Hervé Mauxion, David Simon, Mathématiques Terminale S spécifique et spécialité, Collection Repères, 2012.

infantilisantes, simplifiées et réductrices pour les deux sexes. Dans une illustration, une femme blonde en jupe calcule le pourcentage des soldes devant des portants de vêtements. Dans une autre image, un homme danse avec une femme en habits de soirée, la légende élabore un jeu de mots autour des nombres complexes et de l'ensemble C et demande « qu'est-ce qu'un homme complexe dit à une femme réelle ? = voulez-vous danser (dans C) ? ». Sur la même page, une illustration montre une jeune fille s'observant devant un miroir qui la déforme et s'exclamant : « Ils disent tous que je fais un complexe mais je le vois bien que j'ai encore grossi ». Dans un autre manuel professionnel²⁸, on trouve deux illustrations sur la même page, celle d'une femme possédant tous les attributs de la pin-up (talons aiguilles, robe moulante, bouche ouverte rouge, et yeux clos maquillés) et se tenant au milieu de machines à laver, à côté de celle d'un ouvrier du bâtiment accoudé à une camionnette.

Les manuels de mathématiques de Terminale présentent trop souvent encore, des personnages féminins adultes, le plus souvent cantonnés dans les secteurs professionnels traditionnellement féminins. Les manuels ne sont toujours pas expurgés de stéréotypes sexistes, notamment dans l'iconographie. Des progrès importants restent donc à fournir mais certaines pistes d'évolution sont possibles.

28 - A. Redding, L. Dupuydauby, S. Berco, Bac professionnels Groupements A et B, Bertrand Lacoste, 2011.

III. Des pistes d'évolution

A. Le chapitre « Probabilités et statistiques » : vecteur potentiel d'une culture de l'égalité ?

1. *Une mise en lumière de la situation inégalitaire des femmes dans la société*

L'un des axes du programme de mathématiques commun aux classes des voies générales et professionnelles portent sur les probabilités et les statistiques. Comme le souligne le programme de Terminale scientifique paru au Bulletin Officiel²⁹ « cette partie se prête particulièrement à l'étude de problèmes issus d'autres disciplines » notamment de l'économie et de la sociologie. Le programme de Terminale professionnelle³⁰ ajoute qu'il s'agit par le biais de ce chapitre « de fournir des outils pour comprendre le monde, décider et agir dans la vie quotidienne ». Les problématiques sociales liées aux inégalités femmes-hommes ont en ce sens toute leur place dans ce chapitre de mathématiques.

Ainsi dans un manuel de Terminale professionnelle³¹, l'inégalité salariale entre femmes et hommes figure en introduction du chapitre sur les « Statistiques

29 - Bulletin Officiel n°8 du 13 octobre 2011.

30 - Bulletin Officiel spécial n°2 du 19 février 2009.

31 - Christophe Chabroux, Paul Couture, E. Faucon, J.-P. Léopoldie, Hachette, Groupements A et B, Collection Perspectives Maths, 2011.

à deux variables ». Il est dit « qu'à qualification et ancienneté équivalentes, les salaires des femmes ont toujours été inférieurs à ceux des hommes ». Un autre exercice indique le pourcentage de la population féminine et masculine travaillant en Europe et évoque le fait que « dans les 11 pays européens qui ont adhéré à l'euro en premier, la situation des hommes et des femmes devant l'emploi est très inégale ».

Un autre exercice dans un manuel de Terminale professionnelle³² expose l'évolution des salaires nets annuels moyens par sexe dans la fonction publique d'Etat : « entre 1982 et 2005, l'écart entre les salaires des femmes et des hommes s'est creusé au fil des ans, les femmes augmentant leur salaire chaque année de 560 euros et les hommes de 610 euros ».

Enfin, dans un manuel de Terminale scientifique de tronc commun³³, un exercice évoque la question du temps partiel chez les femmes : « 85% des personnes sont des femmes et parmi ces femmes 62% travaillent à temps partiel ». L'énoncé demande à l'élève de « calculer la probabilité que la personne choisie soit une femme travaillant à temps partiel ».

2. Mais un risque d'entériner une réalité inégalitaire sans la critiquer

Le bon usage de ces exercices dépendra surtout de leur contextualisation par l'enseignant-e. Puisque les personnages féminins sont essentiellement présents dans les exercices du chapitre sur les probabilités et les statistiques, le risque demeure de considérer ces situations comme des états de fait pour les femmes, ne nécessitant pas de questionnement de la part des élèves. Ainsi un exercice dans un manuel de Terminale scientifique³⁴ prend pour exemple une situation professionnelle sans préciser son caractère inégalitaire pour les femmes :

32 - Jean-Denis Astier, Bernard Lacaze, Alain Vrignaud, Brigitte Vrignaud, Nathan, Groupement A Industriel, 2011.

33 - Jean-Louis Bonnafet, Michel Poncy, Marie-Christine Russier (dir), Bordas, Collection Indice, 2012.

34 - Jean-Michel Barros, Patrick Bénizeau, Jean Morin, Saïd Aïmani, Louis-Marie Bonneval, Jean-Baptiste Devynck, Philippe Yvonnet., Nathan, Collection Transmaths, 2012.

« dans un hôpital 60% des médecins sont des hommes, 92% des soignants sont des femmes et 80% du personnel est féminin ».

Deux exercices, dans le manuel de Terminale scientifique paru aux éditions Hachette dans la collection Repères, montrent la voie pour une meilleure contextualisation pédagogique d'un énoncé présentant des réalités discriminatoires pour les femmes.

Le premier exercice propose l'énoncé suivant : « Si l'on considère 577 personnes françaises tirées aléatoirement avec remise, à quel intervalle appartiendra la proportion de femmes parmi ces 577 personnes avec une probabilité de 95% ? A l'Assemblée Nationale, on dénombre 107 femmes sur 577 députés. Peut-on considérer qu'il y a une sous-représentation des femmes à l'Assemblée Nationale ? ». L'exercice permet d'abord de contester l'idée fautive selon laquelle on doit nécessairement retrouver les 50% de femmes présentes dans la population lorsqu'on interroge un échantillon de n individus. L'exercice permet également de montrer qu'il y a bien une sous-représentation de femmes à l'Assemblée Nationale, même si l'absence d'une égalité arithmétique ne signifie pas automatiquement une sous-représentation. Le corrigé indique ainsi que « cette proportion est beaucoup plus petite que la borne inférieure de l'intervalle de fluctuations à 95% ». L'exercice est accompagné d'un encart « Le saviez-vous ? » précisant que « Ce n'est que depuis 1944 que les femmes ont le droit de voter à un scrutin national en France et de se présenter aux élections législatives. Le 21 octobre 1945, 33 femmes ont été élues pour la première fois à l'Assemblée Nationale sur 586 députés. ».

Le second exercice intégrant judicieusement la question de l'inégalité femmes-hommes, demande à l'élève de mesurer la représentation des filles dans une classe : « on dénombre dans une classe de terminale 16 filles et 24 garçons. Peut-on conclure qu'il y a une sous-représentation des filles dans cette classe ? ». L'exercice interpelle ensuite l'élève en lui demandant « y a-t-il une sous-représentation des filles dans votre classe ? ».

On peut noter enfin une autre utilisation des exercices sur les statistiques favorable à la transmission d'une culture de l'égalité. Dans un manuel de

Terminale scientifique de tronc commun³⁵, un exercice de statistiques présente une enquête de l'INSEE sur une thématique intéressante : celle de la variation des attentes scolaires des parents envers leurs enfants selon leur sexe : « en 2003, sur 642 ménages ayant un garçon et une fille, 50,7% des parents espèrent que leur fille obtiendra le Bac S et 77,1% espèrent que leur garçon obtiendra le Bac S ». L'exercice interroge sur la pertinence d'un tel écart dans le pourcentage compte tenu du nombre réel de foyers interrogés, il montre implicitement les risques de mésinterprétations et de manipulations de certaines statistiques. Cette exigence de scientificité ne peut que garantir, à l'inverse, le sérieux des statistiques concernant les inégalités femmes-hommes, si elles sont conduites selon ce principe.

B. Une sensibilisation à l'histoire oubliée des mathématiciennes

Quelques efforts sont accomplis pour sensibiliser les élèves à la place minorée des femmes mathématiciennes dans l'histoire. On trouve une excellente notice biographique de Sophie Germain ainsi qu'une photographie dans le manuel de spécialité mathématiques des éditions Nathan dans la collection Transmath³⁶. Il est précisé que « sa détermination lui permit de passer outre les interdictions morales faites à l'époque aux femmes d'étudier les sciences. Elle réussit à se procurer les cours de Lagrange, professeur à l'Ecole Polytechnique et entreprit avec lui une correspondance sous un pseudonyme masculin « Monsieur Le Blanc ». C'est sous ce même pseudonyme qu'elle entretiendra une correspondance avec Gauss. Dans les dernières lettres elle dévoila son identité à Gauss et signa de son nom ». La fin de la notice renvoie même au lien d'une page web concernant l'histoire des femmes mathématiciennes (en complément comme pour les autres notices). Dans un autre manuel de spécialité³⁷,

35 - Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Didier, Math'X, 2012.

36 - Jean-Michel Barros, Patrick Bénizeau, Jean Morin, Saïd Aimani, Louis-Marie Bonneval, Jean-Baptiste Devynck. Mathématiques Terminales S spécialité, Collection Transmaths, 2012.

37 - François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavsinski, Eric Sigvard, Hatier, Collection Odyssée Maths, 2012.

Sophie Germain est présentée comme une « autodidacte et une des premières mathématiciennes françaises reconnues ».

De même, dans un manuel de scientifique de tronc commun³⁸, Marie Curie est individualisée, car même s'il est dit qu'elle a obtenu avec son mari un prix Nobel de physique, les auteur-e-s n'omettent pas de préciser qu'elle a obtenu un second prix Nobel de chimie. Son nom de famille est même ajouté à son nom d'usage.

Le programme de mathématiques de Terminale, à travers les notions abordées et les figures des mathématiciennes et mathématiciens qui les incarnent, peut être un vecteur de diffusion d'une culture de l'égalité. Les manuels de mathématiques doivent permettre de questionner les inégalités et mettre en lumière les mathématiciennes.

38 - Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Didier, Math'X, 2012.

Conclusion

Le 6 août 2012 le prestigieux Prix Henri Poincaré, destiné à récompenser les travaux de scientifiques en physique mathématique, était décerné pour la première fois à deux femmes : Nalini Anantharaman et Sylvia Serfaty. Si la remise d'un prix international à de jeunes chercheuses françaises est une bonne nouvelle en soi pour le monde de la recherche, cet événement dépasse ce seul cadre. La reconnaissance de ces jeunes chercheuses et leur visibilité médiatique, aussi courte qu'elle ait été, permettra certainement à des jeunes filles de se projeter dans ce secteur, la recherche mathématique n'étant pour elles jusque-là qu'un concept désincarné.

Ce manque d'incarnation, qui ne permet pas aux jeunes filles d'identifier des modèles dans des champs professionnels non traditionnellement féminins, se retrouve tout à fait dans les dernières éditions des manuels de mathématiques de Terminale. Sous l'apparente neutralité de la discipline mathématique, se cachent une sous-représentation des femmes et la persistance de représentations stéréotypées. Avec seulement un personnage féminin pour cinq personnages masculins et seulement 3,2% de femmes parmi les personnalités célèbres présentes dans l'ensemble du corpus, le déséquilibre reste un fossé. Les femmes célèbres sont absentes le plus souvent et la faible présence des mathématiciennes ne correspond pas à leur rôle dans l'histoire des sciences. Car si, de facto, leur rôle est moindre, au regard des activités qui leur étaient assignées, il n'est pas nul. Au-delà du déséquilibre numérique important, les femmes restent surreprésentées dans les professions auxquelles elles sont traditionnellement associées. En outre, certains stéréotypes perdurent, notamment dans l'iconographie. Pour

nuancer légèrement ce constat, certaines pistes d'évolution sont à noter : les exercices consacrés aux probabilités peuvent parfois mettre en lumière les inégalités entre les femmes et les hommes dans la société et quelques figures de mathématiciennes sont présentées de manière intéressante. Mais globalement cela reste insuffisant.

Comme l'année dernière, il a été assez difficile de hiérarchiser les différents manuels et les maisons d'édition, car l'hétérogénéité reste grande au sein d'un même manuel. Il sera sans nul doute complexe et de ce fait intéressant, de déterminer quel manuel distinguer.

Cette étude s'inscrit ainsi dans la continuité des précédentes enquêtes : le chemin est encore long pour que les manuels scolaires soient l'un des vecteurs de changement des représentations des jeunes. Les manuels de mathématiques d'aujourd'hui ne permettent toujours pas de vérifier l'énoncé suivant : « Les filles et les maths : une équation lumineuse ! », conformément au programme éponyme lancé par l'association Femmes et Mathématiques³⁹ il y a quelques années.

Ils devraient pourtant permettre à chacune et chacun de ne pas minorer ses ambitions et d'ouvrir l'éventail de ses choix dans les filières scientifiques.

39 - Site internet Femmes et Mathématiques : www.femmes-et-maths.fr/?page_id=749

Bibliographie

- Audin Michèle, *Souvenirs sur Sophia Kovalevskaya*, Paris, Calvage et Mounet, 2008.
- Baudino Claudie, *Politique de la langue et différence sexuelle. La politisation du genre des noms de métier*, L'Harmattan, Paris, 2003.
- Brugeilles Carole, Cromer Sylvie, *Comment promouvoir l'égalité entre les sexes par les manuels scolaires : Guide méthodologique à l'attention des acteurs et actrices de la chaîne du manuel scolaire*, UNESCO, Division pour la promotion de l'éducation de base, Paris 2008.
- Brugeilles Carole, Cromer Sylvie, *Genre et mathématiques dans les images des manuels scolaires en France* Tréma n° 35-36, décembre 2011, Valeurs, représentations et stéréotypes dans les manuels scolaires de la Méditerranée, p.143-154.
- Ceci, Williams, *The Mathematics of Sex, How Biology and Society conspire to Limite talented Women and Girls*, Oxford university Press, 2010.
- Collin Françoise (dir.), *Le sexe des sciences, les femmes en plus*, Paris, Editions Autrement, 1992.
- Le Doeuff Michèle, *Le sexe du savoir*, Paris, Champs Flammarion Sciences, 2000.
- Gardey D., Löwy I (dir.), *Les sciences et la fabrication du féminin et du masculin*, Paris, Editions des Archives contemporaines, 2000.

- Goldstein C., « On ne naît pas mathématicien », in « le sexe des sciences, les femmes en plus », Autrement, n°6, 1992, p 143-155.
- Hulin Nicole, *Les femmes et l'enseignement scientifique*, Paris, Puf, 2002.
- Jarousse J.-P., Labopin M.-A., « Le calendrier des inégalités d'accès à la filière scientifique », *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 28, n°3, 1999, p 475-496.
- Jerlégan A., *La fabrication des différences : sexe et mathématiques à l'école élémentaire*, Thèse en sciences de l'éducation sous la direction de Duru-Bellat M. et Fayol M.-M., Université de Bourgogne, 1999.
- Marro C., Vouillot F., « Représentations de soi, représentation du scientifique-type et choix d'une orientation scientifique chez les filles et les garçons de seconde », *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, vol. 20, 1991, n°3, p 303-323.
- Marry Catherine, *Les femmes ingénieurs, une révolution respectueuse*, Paris, Belin, 2004.
- Moreau G., *Filles et garçons au lycée professionnel*, Paris, Editions de l'Atelier, 1994.
- Mosconi N., Loudet-Verdier J., « Inégalités de traitement entre les filles et les garçons » in Blanchard-Laville C. (éd), *Variations sur une leçon de mathématiques*, Paris, L'Harmattan, 1997.
- Pomart C., *Analyse des représentations du féminin et du masculin dans les manuels scolaires de sciences, de collège, en 2008-2009 à Toulouse*, Mémoire de Master 1, Toulouse II Le Mirail, 2009.
- Saint-Martin M. (de), « Les facteurs de l'élimination et de la sélection différentielles dans les études de sciences », *Revue Française de Sociologie*, numéro spécial sur la sociologie de l'éducation, 1968, p 167-184.
- Sartori Eric, *Histoire des femmes scientifiques de l'Antiquité au XXème siècle*, Paris, Plon, 2006.

Corpus des ouvrages étudiés

- **Manuels de Terminale scientifique**

Editions Belin

Claude Deschamps (dir.), Mathématiques Terminale S spécialité, Collection Symbole, 2012.

http://www.editions-belin.com/ewb_pages/f/fiche-article-maths-term-s-specialite-18312.php?lst_ref=1

Claude Deschamps (dir.), Mathématiques Terminale S spécifique, Collection Symbole, 2012.

http://www.editions-belin.com/ewb_pages/f/fiche-article-maths-term-s-specifique-18311.php?lst_ref=1

Editions Bordas

Jean-Louis Bonnafet, Michel Poncy, Marie-Christine Russier (dir), Mathématiques Terminale S spécifique, Collection Indice, 2012.

<http://www.editions-bordas.fr/ouvrage/indice-tle-s-specifique-manuel-de-leleve-grand-format-edition-2012>

Jean-Louis Bonnafet, Michel Poncy, Marie-Christine Russier (dir), Mathématiques Terminale S spécialité, Collection Indice, 2012.

<http://www.editions-bordas.fr/ouvrage/indice-tle-s-specialite-manuel-de-leleve-petit-format-edition-2012>

Editions Didier

Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Math'X Terminale S spécifique, 2012.

<http://www.editionsdidier.com/article/math-x-terminale-s-enseignement-specifique-manuel-format-compact-edition-2012/>

Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Math'X Terminale S Spécialité, 2012.

<http://www.editionsdidier.com/article/math-x-terminale-s-specialite-manuel-format-compact-edition-2012/>

Editions Hachette

Jean-Paul Beltramone, Vincent Brun, Jean Labrosse, Claudine Merdy, Olivier Sidokpohou, Claude Talamoni, Alain Truchan, Mathématiques Terminale S spécifique et spécialité, Collection Décllic, 2012.

http://www.enseignants.hachette-education.com/lycee_Disciplinesgenerales_Mathematiques_Terminale/pages/catalogue/fiche-livre/declic-maths-tle-s-specifique-et-specialite-livre-eleve-format-compact-edition-2012-1355783.html

Fabienne Bruneau, Agnès Choquer, Maxime Cocault, Frédéric Ferre, Boris Hanouch, Thierry Joffredo, Frédéric Lavancier, Hervé Mauxion, David Simon, Mathématiques Terminale S spécifique et spécialité, Collection Repères, 2012.

http://www.enseignants.hachette-education.com/lycee_Disciplinesgenerales_Mathematiques_Terminale/pages/catalogue/fiche-livre/maths-reperes-tle-s-specifique-et-specialite-livre-eleve-format-compact-edition-2012-1355890.html

Editions Hatier

François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavsinski, Eric Sigvard, Mathématiques Terminale S spécifique, Collection Odyssée Maths, 2012

<http://www.editions-hatier.fr/livre/odyssee-maths-terminale-s-ed-2012-livre-de-leleve-enseignement-specifique-format-compact>

François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavsinski, Nadine Meyer, Mathématiques Terminale S enseignement de spécialité, Collection Odyssée Maths, 2012.

<http://www.editions-hatier.fr/livre/odyssee-maths-terminale-s-ed-2012-livre-de-leleve-enseignement-de-specialite-grand-format>

Editions Nathan

Joël Malaval, Bernard Chrétien, Pierre-Antoine Desrousseaux, Jean-Marc Duquesnoy, Danièle Eynard, Franck Lambert, Hélène Lample, Jean-Marc Lécole, Marie-Christine Obert, Oblivier Wantiez, Karine Zwertvaegher, Mathématiques Terminale S spécifique, Collection Hyperbole, 2012

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9

782091726724#fichetechnique

Joël Malaval, Gérald Bouchard, Maris-Odile Bouquet, Pierre-Antoine Desrousseaux, Frédéric Lavédrine, Jean-Jacques Meyroneins, Marie-Christine Obert, Mathématiques Terminale S spécialité, Collection Hyperbole, 2012.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091726731

Jean-Michel Barros, Patrick Bénizeau, Jean Morin, Saïd Aimani, Louis-Marie Bonneval, Jean-Baptiste Devynck, Phillippe Yvonnet., Mathématiques Terminales S spécifique, Collection Transmaths, 2012.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091726632

Jean-Michel Barros, Patrick Bénizeau, Jean Morin, Saïd Aimani, Louis-Marie Bonneval, Jean-Baptiste Devynck. Mathématiques Terminales S spécialité, Collection Transmaths, 2012.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091726649

- ***Manuels de Terminale professionnelle***

Editions Belin

Christophe Rejneri (dir.), Mathématiques Bac pro Terminale – Groupements A et B, Collection Math Bac pro, 2011.

http://www.editions-belin.com/ewb_pages/f/fiche-article-maths-bac-pro-term-groupements-a-et-b-17167.php?lst_ref=1

Christophe Rejneri (dir.), Mathématiques Bac pro Terminale – Groupement C, Collection Math Bac pro, 2011.

http://www.editions-belin.com/ewb_pages/f/fiche-article-maths-bac-pro-term-groupement-c-17168.php?lst_ref=1

Editions Bertrand-Lacoste

A. Redding, L. Dupuydauby, S. Berco, Mathématiques Terminale professionnelle – Bac professionnels Groupements A et B, 2011.

<http://www.bertrand-lacoste.fr/fr/catalogue/mathematiques-terminale->

[profession.html](#)

A. Redding, S. Berco, Mathématiques Première et Terminale professionnelles – Bac professionnels Tertiaires, 2010.
<http://www.bertrand-lacoste.fr/fr/catalogue/mathematiques-premiere-terminale-p.html>

Editions Casteilla

Michel Babin, Françoise Grimaud, Abel Majeau, Pierre Salette, Mathématiques Bac pro Terminale Industrielle, 2011.
http://www.casteilla.fr/index_6_1091.html

Michel Babin, Françoise Grimaud, Abel Majeau, Pierre Salette, Mathématiques Bac pro Terminale Tertiaire, 2011.
http://www.casteilla.fr/index_6_1094.html

Editions Foucher

G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent. Mathématiques Terminale professionnelle – Bac professionnels Groupements A et B, 2011.
<http://www.editions-foucher.fr/catalogue/enseignement-professionnel>

G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent, Mathématiques Terminale professionnelle – Bac professionnels Groupement C, 2011.
<http://www.editions-foucher.fr/catalogue/enseignement-professionnel>

G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent, Mathématiques Terminale professionnelle – Bac professionnels Groupements A et B, 2011.
<http://www.editions-foucher.fr/catalogue/enseignement-professionnel>

G Barussaud, I Baudet, L Breitbach, P Dutarte, D Laurent, Mathématiques Terminale professionnelle – Bac professionnels Groupement C, 2011.
<http://www.editions-foucher.fr/catalogue/enseignement-professionnel>

Editions Hachette

Christophe Chabroux, Paul Couture, E. Faucon, J.-P. Léopoldie, Mathématiques Bac pro Industriel Terminale – Groupements A et B, Collection

Perspectives Maths, 2011.

http://www.enseignants.hachette-education.com/lycee-pro_Enseignementgeneral_Mathematiques_BACPRO/pages/catalogue/fiche-livre/perspectives-maths-terminale-bac-pro-industriel-a-et-b-livre-eleve-ed-2011-1811595.html

Christophe Chabroux, Paul Couture, E. Faucon, J.-P. Léopoldie, Mathématiques Bac pro Industriel, Terminale – Groupement C, Collection Perspectives Maths, 2011.

http://www.enseignants.hachette-education.com/lycee-pro_Enseignementgeneral_Mathematiques_BACPRO/pages/catalogue/fiche-livre/perspectives-maths-terminale-bac-pro-tertiaire-c-livre-eleve-ed-2011-1811579.html

Editions Nathan

Jean-Denis Astier, Bernard Lacaze, Alain Vrignaud, Brigitte Vrignaud Mathématiques Terminale Bac Pro Groupement A Industriel, 2011.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091615615

Jean-Denis Astier, Bernard Lacaze, Alain Vrignaud, Brigitte Vrignaud, Mathématiques Terminale Bac Pro Groupement B Industriel, 2011.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091615639

Jean-Denis Astier, Bernard Lacaze, Alain Vrignaud, Brigitte Vrignaud, Mathématiques Terminale Bac Pro Groupement C Tertiaire, 2011.

http://www.nathan.fr/catalogue/catalogue_detail_enseignants.asp?ean13=9782091615653

Annexes

A. Tableaux statistiques

- **Récapitulatif des manuels étudiés :**

Terminale	
Section Scientifique	14
<i>Tronc commun</i> <i>(dont 2 manuels combinent spécifique et spécialité)</i>	8
<i>Spécialité mathématiques</i>	6
Section Professionnelle	15
<i>Secteur Industriel</i>	8
<i>Secteur Tertiaire</i>	7
Total	29

- **Tableau de la répartition sexuée des auteur-e-s des manuels :**

	Femmes		Hommes	
	Nombre	%	Nombre	%
Section Scientifique : 135	38	28 %	97	72 %
Section professionnelle : 75	21	28 %	54	72 %
Total auteur-e-s : 210	59	28 %	151	72 %

- **Répartition générale des personnages sexués et indéterminés dans les manuels :**

	Total des personnages : 4234					
	Femmes		Hommes		Indéterminés	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Total	672	15,8 %	2676	63,2%	886	20,9%

- **Différentes répartitions femmes-hommes des personnages :**

- Selon la voie générale ou professionnelle des manuels

	Total : 3348		Pourcentage de personnages féminins
	Hommes	Femmes	
Terminale Générale : 2266	1876	390	17,2 %
Terminale professionnelle : 1082	800	282	26 %
TOTAL des personnages sexués	2676	672	20 %

- Selon les caractéristiques des personnages :

	Total : 2256		Pourcentage de personnages féminins
	Hommes	Femmes	
Personnages de fiction	1624	632	28 %

	Total : 1092		Pourcentage de personnages féminins
	Hommes	Femmes	
Personnages célèbres	1057	35	3,2 %

	Total : 3112		Pourcentage de personnages féminins
	Hommes	Femmes	
Adultes	2016	301	13 %
Jeunes	501	294	37 %

- **Répartition femmes-hommes des personnages selon leurs activités :**

	Nombre de personnages par sexe et par domaine d'activité Nombre total : 3208			
	Hommes		Femmes	
	Nombre	%	Nombre	%
Scientifique	989	30,86 %	47	1,46 %
Arts et lettres	94	2,93 %	8	0,25 %
Scolaire	277	8,64 %	175	5,46 %
Economique	418	13,04 %	73	2,28 %
Politique	69	2,15 %	10	0,31 %
Médias	8	0,25 %	1	0,03 %
Sports	107	3,34 %	16	0,50 %
Loisirs	313	9,77 %	108	3,37 %
Domestique et soins	322	10,05 %	173	5,40 %
Total	2597	81 %	611	19 %

- **Répartition femmes-hommes des personnages scientifiques (fiction et célèbre) :**

	Total : 1033		Pourcentage de personnages féminins
	Hommes	Femmes	
Personnages scientifiques célèbres : 931	911	20	2,1 %
Personnages scientifiques de fiction : 102	78	24	23,5 %
Total personnages scientifiques	989	44	4,3 %

B. Détails des 35 occurrences de personnages féminins célèbres

- **Dans le domaine scientifique**

Total = 23

- Maria-Gaetan Agnesi
- Marie Curie x3
- Tatiana Ehrenfest x6
- Sophie Germain x7 (x5 dans un seul manuel)
- Emmy Noether x3 (dans un seul manuel)
- Olga Taussky-Todd
- Deux programmeuses de l'ENIAC - *Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer* - (figurant en photographie, sans légende)

- **Dans le domaine des arts et des lettres**

Total = 4

- Zaha Hadid (architecte)
- Billie Holiday (chanteuse)
- Diana Ong (artiste dans l'art numérique)
- Simone Weil (philosophe, figurant en photographie, sans légende)

- **Dans le domaine politique**

Total = 7

- Duchesse d'Aquitaine
- Duchesse de Bourgogne
- Marie-Thérèse d'Autriche
- Nefertiti
- Ségolène Royal x2
- Mary Stuart

- **Dans le domaine des sports**

Total = 1

- Marie Sebag (« joueuse d'échec, grand maître international »)



Notes

Le **Centre Hubertine Auclert** - centre francilien de ressources pour l'égalité femmes-hommes - est un espace d'information et d'expertise dont l'objectif est de promouvoir une culture de l'égalité entre femmes et hommes.

Créé sous forme associative à l'initiative du Conseil régional d'Île-de-France, ce centre de ressources est le résultat d'un processus de concertation avec les partenaires associatifs franciliens. Composé de quatre collègues (Région Île-de-France, autres institutions, associatif, syndical), il rassemble aujourd'hui 97 membres dont 85 associations, 6 syndicats et 6 collectivités locales.

Avec l'ensemble de ses membres, le Centre Hubertine Auclert contribue à la lutte contre les inégalités et les discriminations fondées sur le sexe et le genre.

Ses missions se déclinent en quatre pôles :

- ▶ Construire une plateforme régionale de ressources et d'échanges sur l'égalité femmes-hommes :
« l'égalithèque ».
- ▶ Renforcer le réseau des acteurs et actrices franciliennes de l'égalité femmes-hommes à travers des accompagnements individuels et l'organisation de cadres d'échanges collectifs.
- ▶ Promouvoir l'éducation à l'égalité, notamment via la réalisation et la diffusion d'un travail d'analyse des outils éducatifs au prisme du genre.
- ▶ Lutter contre toutes les formes de violences faites aux femmes. Depuis 2013, le Centre Hubertine Auclert intègre ainsi l'Observatoire Régional des Violences faites aux Femmes (ORVF).

✉ contact@hubertine.fr
☎ 01 75 00 04 40
f /hubertine.auclert.centre
🐦 @CentreHubertine

WWW.HUBERTINE.FR

