

ÉQUATION

ÉÉGALITÉ FEMMES- HOMMES DANS LES MANUELS DE MATHÉMATIQUES, UNE ÉQUATION IRRÉSOLUE ?

LES REPRÉSENTATIONS SEXUÉES DANS LES MANUELS DE MATHÉMATIQUES DE TERMINALE



ÉDITO

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 a 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, frémissements, 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 !

**Djénéba Keita, présidente du Centre Hubertine Auclert,
Conseillère régionale d'Île-de-France**

SOMMAIRE

INTRODUCTION 6

MÉTHODOLOGIE 8

1

UNE SOUS-REPRÉSENTATION IMPORTANTE DES FEMMES 12

Un déséquilibre numérique global 13

L'invisibilisation des femmes célèbres 16

/ Des femmes scientifiques associées
avant tout aux travaux de leurs maris 16

/ Des femmes scientifiques épithètes 17

/ La disparition de certaines femmes scientifiques 18

/ Et les autres personnalités historiques féminines ? 19

**Quelques efforts pour
une représentation plus équilibrée 20**

2

DES PERSONNAGES FÉMININS TROP PEU DIVERSIFIÉS 21

**Le cantonnement socio-professionnel
des femmes 22**

**La persistance de stéréotypes
dans l'iconographie 24**

3

DES PISTES D'ÉVOLUTION 26

**Le chapitre « Probabilités et statistiques » :
vecteur potentiel d'une culture de l'égalité ? 27**

/ Une mise en lumière de la situation
inégalitaire des femmes dans la société 27

/ Mais un risque d'entériner une réalité
inégalitaire sans la critiquer 28

**Une sensibilisation à l'histoire oubliée
des mathématiciennes 30**

CONCLUSION 32

BIBLIOGRAPHIE 35

CORPUS DES OUVRAGES ÉTUDIÉS 38

ANNEXES 41

/ Tableaux statistiques 42

/ Détails des 35 personnages féminins célèbres 45

INTRODUCTION

—
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
Brugailles 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.

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 Brugailles 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.

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'INSEE, 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 S »³; 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 garçons⁴.

—
3
Catherine Marry, *Les femmes ingénieurs, une révolution respectueuse*, Paris, Belin, 2004, p.49.

—
4
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 mathématique 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. À 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) »¹.

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 OUL'INDÉTERMINATION SEXUELLE DES PERSONNAGES :

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 épïcène², car l'article au pluriel est épïcène : les archéologues, les fonctionnaires, les camarades, les élèves...

- 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 élision³ : l'élève...

- Les lettres : les amis A, B ou C.

- Les prénoms épïcènes : Camille, Claude, Dominique, Stéphane ou Maxime.

- ² Est épïcène un nom bisexué pouvant être employé indifféremment au masculin ou au féminin.

- ³ L'élision est l'effacement d'une voyelle en fin de mot devant la voyelle débutant le mot suivant.

- ¹ *Ibid*, p.43.

/ 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. À 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 person-

nages adultes féminins et 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 adultes 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.

–
Économique: comprend tout type d'activité professionnelle non directement scientifique.

–
Politique: considère les situations mettant en scène des élu-e-s et des votant-e-s, 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.

UNE SOUS-REPRÉSENTATION IMPORTANTE DES FEMMES

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 3 345 personnages sexués comptabilisés, on trouve 2 676 hommes pour 672 femmes, soit 1 femme pour 5 hommes. Ce déséquilibre est particulièrement remarquable dans le nombre de personnages masculins célèbres : **1 057 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 2 256 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 industriel¹.

87,2 % des personnages adultes – soit 87,2 % de 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

7

Michel Babin, Françoise Grimmaud, Abel Majeau, Pierre Salette, *Mathématiques Bac pro Terminale Industrielle*, 2011.

SUR LES 3 345 PERSONNAGES SEXUÉS COMPTABILISÉS DANS L'ENSEMBLE DES MANUELS, ON TROUVE 2 676 HOMMES POUR 672 FEMMES, SOIT 1 FEMME POUR 5 HOMMES.

filles ne trouvent pas un nombre suffisant d'exemples de femmes adultes dans lequel 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 commun¹, 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 aux tâches domestiques**: 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 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 commun².

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 épiciques par l'utilisation de l'article féminin « une locataire » ou « une journaliste ». On peut, en ce sens, difficilement considérer les autres noms épiciques 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 genre³. Cette exception ne s'applique pas aux noms de métier masculins, qu'il est tout à fait possible de féminiser d'une manière ou d'une autre⁴. 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 scientifique⁵, un énoncé demande à l'élève 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 ».

– 3
Voir les critères énoncés dans la méthodologie concernant la véritable indétermination sexuée dans la langue.

– 4
Baudino Claudie, *Politique de la langue et différence sexuelle. La politisation du genre des noms de métier*, L'Harmattan, Paris, 2003.

– 5
Ibid, Hatier, Collection Odyssee Maths, 2012.

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.

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'il s'agisse 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.

7
G. Barussaud, I. Baudet, L. Breitbach, P. Dutarte, D. Laurent. Bac professionnels Groupements A et B, Foucher, 2011.

Des femmes scientifiques associées avant tout aux travaux de leurs maris

/ MARIE CURIE

Dans l'unique manuel de Terminale professionnelle citant Marie Curie¹, 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, elle est 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.

Des femmes scientifiques épithètes

/ « LA SORCIÈRE D'AGNESI » OU « COURBE D'AGNESI ».

Un manuel de Terminale scientifique de tronc commun² 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 associé à une erreur de traduction de John Colson, professeur à Cambridge qui a confondu le terme italien *laversiera* 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 mathématiques³, 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. À 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.

2
Jean-Louis Bonnafet, Michel Poncy, Marie-Christine Russier (dir.), Bordas, Collection Indice, 2012.

3
Y. Alvez, B. Chareyre, D. Guillemet, M. Le Yaouanq, S. Wilke, Didier, Collectio Math'X, 2012.

SOPHIE GERMAIN (1776 – 1831), RARE MATHÉMATICIENNE À ÊTRE PRÉSENTE DANS LES MANUELS EST SURTOUT RÉDUITE ICI À UNE FORMULE.

La disparition de certaines femmes scientifiques

/ LES PREMIÈRES PROGRAMMEUSES DE L'HISTOIRE.

Le chapitre sur les nombres premiers d'un manuel de spécialité mathématiques¹ s'ouvre sur une grande photographie en noir et blanc de deux femmes s'afférant 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 programmation². 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 1970 avec l'avènement de

DEUX DES SIX PREMIÈRES PROGRAMMEUSES DE L'HISTOIRE, SÉLECTIONNÉES POUR LA PROGRAMMATION DE L'ENIAC, MAIS RIEN N'EST DIT À LEUR SUJET.

¹
ibid.
²
www.eniacprogrammers.org

l'informatique. Lovelace qui travaillait sur la machine analytique de Babbage décrivait 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 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.

Et les autres personnalités historiques féminines ?

Dans un manuel de Terminale scientifique de tronc commun³, 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 sont principalement situées dans les en-têtes de chapitre pour illustrer, par

³
François Brisoux, Christian Brucker, Frédéric Léon, Didier Reghem, Christophe Roland, Matthieu Schavinski, Eric Sigvard, Hatier, Collection Odyssee Maths, 2012.

SUR UNE PHOTOGRAPHIE DU GROUPE DE MATHÉMATIENS BOURBAKI PRISE LORS DU CONGRÈS DE 1938, LA LÉGENDE N'INDIQUE QUE LE NOM DES MATHÉMATIENS HOMMES PRÉSENTS.

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.

QUELQUES EFFORTS POUR UNE REPRÉSENTATION PLUS ÉQUILBRÉE

1

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

2

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

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 mathématiques¹, si l'on comptabilise 10 femmes célèbres pour 92 hommes célèbres, on trouve à part égale 26 personnages féminins et masculins.

Dans un autre manuel de la filière professionnelle², 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: on trouve 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. À ce déséquilibre quantitatif, s'ajoute un cantonnement des personnages féminins, qui semblent bien moins diversifiés que les personnages masculins.

DES PERSONNAGES FÉMININS TROP PEU DIVERSIFIÉS

LE CANTONNEMENT SOCIO-PROFESSIONNEL DES FEMMES

1

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

2

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

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 professionnelle¹, on trouve systématiquement le métier de « gérant » au masculin, excepté lorsqu'il est question d'« une gérante de parfumerie ». De même, dans un manuel de Terminale scientifique², 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 aux tâches domestiques, 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 et celles présidant à l'élaboration d'une recette de cuisine. Un exercice du manuel de Terminale scientifique³ 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, elle 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 Terminale scientifique de tronc commun⁴, par exemple, met en lumière des fiches de métiers scientifiques dont certaines incluent dans 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.

3

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

4

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

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.

1

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.

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 Repères¹ comporte à lui seul une dizaine de représentations iconographiques infantilissantes, 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 professionnel², 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 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 réaliser, mais certaines pistes d'évolution sont possibles.

« QU'EST-CE QU'UN HOMME COMPLEXE DIT À UNE FEMME RÉELLE ? = VOULEZ-VOUS DANSER (DANS C) ? ».

2

A. Redding, L. Dupuydauby, S. Berco, Bac professionnel Groupements A et B, Bertrand Lacoste, 2011.

DES PISTES D'ÉVOLUTION

LE CHAPITRE «PROBABILITÉS ET STATISTIQUES» : VECTEUR POTENTIEL D'UNE CULTURE DE L'ÉGALITÉ ?

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 Officiel¹, « 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 professionnelle² 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 professionnelle³, l'inégalité salariale entre femmes et hommes figure en introduction du chapitre sur les « Statistiques à deux variables ». Il est dit « qu'à qualification et ancienneté équivalentes, les

¹ Bulletin Officiel n°8 du 13 octobre 2011.

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

³ Christophe Chabroux, Paul Couture, E. Faucon, J-P.Léopoldie, Hachette, Groupements A et B, Collection Perspectives Maths, 2011.

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 professionnelle¹ expose l'évolution des salaires nets annuels moyens par sexe dans la fonction publique d'État : « 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 commun², 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 ».

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 ques-

tionnement de la part des élèves. Ainsi, un exercice dans un manuel de Terminale scientifique³ prend pour exemple une situation professionnelle sans préciser son caractère inégalitaire pour les femmes : « 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 % ? À 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

3

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

« 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 % ? À 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 ? ».

1

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

2

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

—
1

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

—
2

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

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 commun¹, 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.

UNE SENSIBILISATION À L'HISTOIRE OUBLIÉE DES MATHÉMATIENNES

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 Transmaths². 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'École 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 spécialité³, Sophie Germain est présentée comme « une autodidacte et une des premières mathématiciennes françaises reconnues ».

De même, dans un manuel scientifique de tronc commun⁴, 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

« 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 ».

—
3

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

—
4

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

CONCLUSION

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 Mathématiques 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.

**SOUS L'APPARENTE
NEUTRALITÉ DE LA
DISCIPLINE MATHÉMATIQUE,
SE CACHENT UNE SOUS-
REPRÉSENTATION DES
FEMMES ET LA PERSISTANCE
DE REPRÉSENTATIONS
STÉRÉOTYPÉES.**

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, Éditions 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, Éditions 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, Éditions 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 XX^e siècle*, Paris, Plon, 2006.

CORPUS DES OUVRAGES ÉTUDIÉS

Manuels de Terminale scientifique
(p.38-39) et de Terminale professionnelle
(p.40).

Éditions Belin

www.editions-belin.com



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



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

Éditions Bordas

www.editions-bordas.fr



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



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

Éditions Didier

www.editionsdidier.com



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



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

Éditions Hachette

www.enseignants.hachette-education.com



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



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.

Éditions Hatier

www.editions-hatier.fr



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



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

Éditions Nathan

www.nathan.fr



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



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.



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



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

—
Éditions Belin

www.editions-belin.com

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

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

—
Éditions Bertrand-Lacoste

www.bertrand-lacoste.fr

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

 A. Redding, S. Berco,
Mathématiques
Première et Terminale
professionnelles – Bac
professionnels Tertiaires, 2010.

—
Éditions Casteilla

www.casteilla.fr

 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.

—
Éditions Foucher

www.editions-foucher.fr

 G. Barussaud, I. Baudet,
L. Breitbach, P. Dutarte, D.
Laurent. Mathématiques
Terminale professionnelle – Bac
professionnels Groupements A et
B, 2011.

 G. Barussaud, I. Baudet,
L. Breitbach, P. Dutarte, D.
Laurent, Mathématiques
Terminale professionnelle – Bac
professionnels Groupement C,
2011.

 G. Barussaud, I. Baudet,
L. Breitbach, P. Dutarte, D.
Laurent,
Mathématiques Terminale
professionnelle – Bac
professionnels Groupements A
et B, 2011.

 G. Barussaud, I. Baudet,
L. Breitbach, P. Dutarte, D.
Laurent, Mathématiques
Terminale professionnelle – Bac
professionnels Groupement C,
2011.

—
Éditions Hachette

www.enseignants.hachette-education.com

 Christophe Chabroux,
Paul Couture, E. Faucon,
J.-P. Léopoldie,
Mathématiques Bac pro Industriel
Terminale – Groupements A et B,
Collection Perspectives Maths,
2011.

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

—
Éditions Nathan

www.nathan.fr

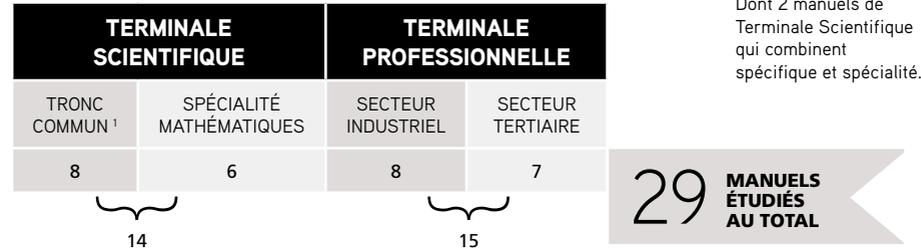
 Jean-Denis Astier,
Bernard Lacaze,
Alain Vrignaud, Brigitte
Vrignaud Mathématiques
Terminale Bac Pro Groupement A
Industriel, 2011.

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

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

—
ANNEXES

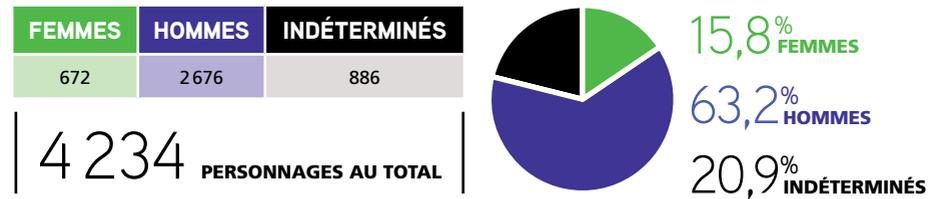
Récapitulatif des manuels étudiés



Répartition sexuée des auteur-e-s des manuels

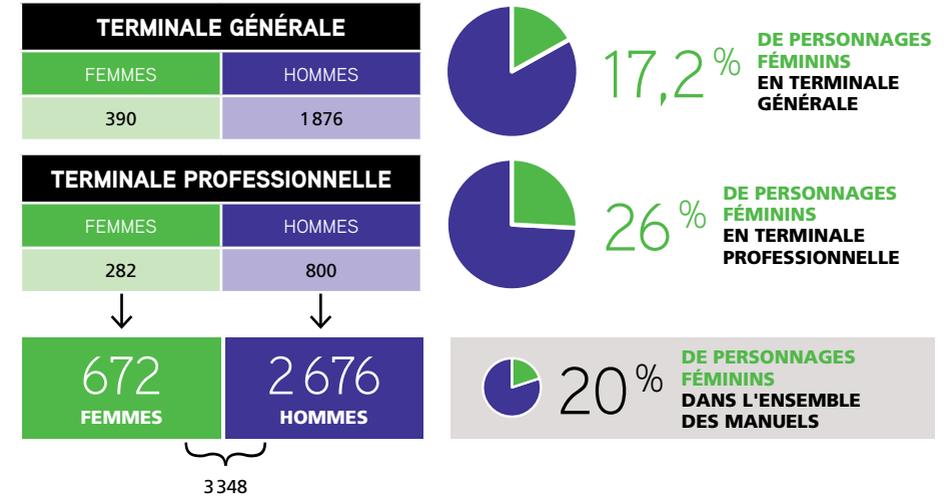


Répartition générale des personnages sexués et indéterminés dans les manuels

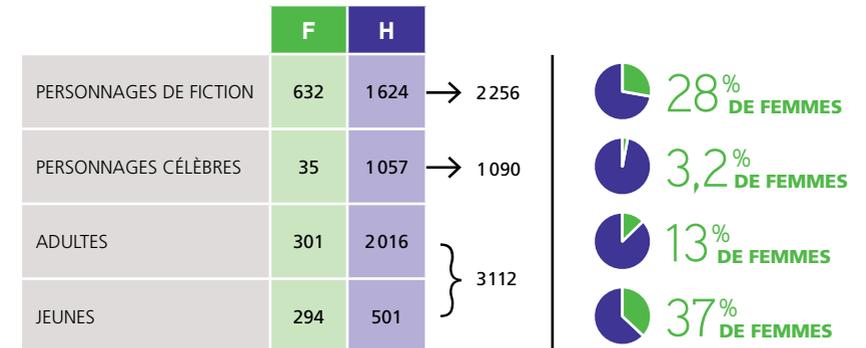


RÉPARTITIONS FEMMES/HOMMES DES PERSONNAGES...

Selon la voie générale ou professionnelle des manuels



Selon les caractéristiques des personnages

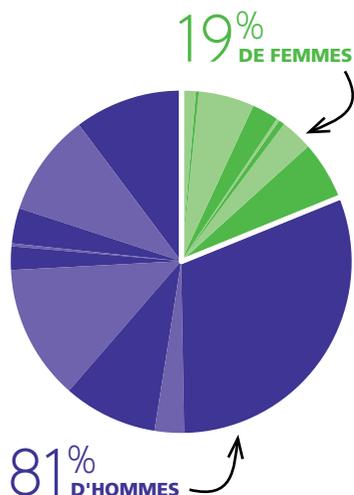


TABLEAUX STATISTIQUES

RÉPARTITIONS FEMMES/HOMMES DES PERSONNAGES...

Selon leurs activités

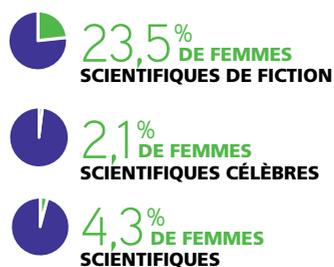
	F	%	H	%
SCIENTIFIQUE	47	1,46	989	30,86
ARTS ET LETTRES	8	0,25	94	2,93
SCOLAIRE	175	5,46	277	8,64
ÉCONOMIQUE	73	2,28	418	13,04
POLITIQUE	10	0,31	69	2,15
MÉDIAS	1	0,03	8	0,25
SPORTS	16	0,50	107	3,34
LOISIRS	108	3,27	313	9,77
DOMESTIQUE ET SOINS	173	5,40	322	10,05
TOTAL	611	19	2597	81



3 208 PERSONNAGES AU TOTAL

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

	F	H	
PERSONNAGES SCIENTIFIQUES DE FICTION	24	78	→ 102
PERSONNAGES SCIENTIFIQUES CÉLÈBRES	20	911	→ 931
TOTAL	44	989	→ 1033



DÉTAILS DES 35 PERSONNAGES FÉMININS CÉLÈBRES

35 occurrences de personnages féminins célèbres

7 DANS LE DOMAINE POLITIQUE

- 1X/ DUCHESSE D'AQUITAINE
- 1X/ DUCHESSE DE BOURGOGNE
- 1X/ MARIE-THÉRÈSE D'AUTRICHE
- 1X/ NEFERTITI
- 2X/ SÉGOLÈNE ROYAL
- 1X/ MARY STUART

1 DANS LE DOMAINE DES SPORTS

- 1X/ MARIE SEBAG (« joueuse d'échec, grand maître international »)

23 DANS LE DOMAINE SCIENTIFIQUE

- 1X/ MARIA-GAETAN AGNESI
- 3X/ MARIE CURIE
- 6X/ TATIANA EHRENFEST
- 7X/ SOPHIE GERMAIN (5 fois dans un seul manuel)
- 3X/ EMMY NOETHER (dans un seul manuel)
- 1X/ OLGA TAUSSKY-TODD
- 2/ PROGRAMMEUSES DE L'ENIAC (figurant en photographie, sans légende)

4 DANS LE DOMAINE DES ARTS & DES LETTRES

- 1X/ ZAHA HADID (architecte)
- 1X/ BILLIE HOLIDAY (chanteuse)
- 1X/ DIANA ONG (artiste dans l'art numérique)
- 1X/ SIMONE WEIL (philosophe, figurant en photographie, sans légende)

**CENTRE
HUBERTINE AUCLERT**
Novembre 2012

RÉDACTION
Ambre Elhadad
Amandine Berton-Schmitt

PHOTOS
Tous droits réservés

ISSN
2116-1631

MISE EN PAGE
**Hélène
Laforêt**

IMPRIMERIE



Centre francilien de ressources
pour l'égalité femmes hommes



www.centre-hubertine-auclert.fr

Le Centre Hubertine Auclert contribue avec l'ensemble de ses membres, à la lutte contre les inégalités et les discriminations fondées sur le sexe et le genre et promeut l'égalité femmes-hommes.

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 publication d'études et d'analyses des outils éducatifs au prisme du genre.

/ Lutter contre toutes les formes de violences faites aux femmes, avec l'Observatoire régional des violences faites aux femmes, intégré au Centre Hubertine Auclert en 2013.

Avec le soutien de :



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

