

# Le rôle des professeurs de mathématique et de physique dans l'orientation des filles vers des études scientifiques

**Josette Costes**, PRAG mathématiques,

**Virginie Houadec**, chargée de mission académique à l'égalité filles/garçons,

**Véronique Lizan**, MCF en mathématiques  
Équipe Genre et Éducation, IUFM Midi-Pyrénées

**Alors que le ministère de l'Éducation nationale s'est fixé pour objectif d'augmenter de 20 % le nombre de filles en classe de terminale S, STI, STL d'ici 2010, on constate que les orientations au lycée restent très sexuées : les filles boudent les filières scientifiques et technologiques « à connotation masculine ». Après avoir indiqué quelques éléments qui pèsent sur les choix d'orientation, nous examinerons le rôle que les professeurs, celles et ceux de mathématiques et de physique en particulier, ont à jouer en vue de rééquilibrer les choix d'orientation de leurs élèves filles.**

La circulaire de rentrée 2007 (BO n° 3 du 18 janvier 2007) fait de l'égalité des filles et des garçons dans le système éducatif une priorité de l'année scolaire 2007-2008 et prévoit « *l'objectif ambitieux d'une augmentation de 20 % des filles dans les terminales S, STI et STL d'ici à 2010, retenu comme indicateur de performance dans le cadre de la mise en œuvre de la LOLF* ». La circulaire de rentrée 2008 (BO n° 15 du 10 avril 2008) énonce que « *l'année 2008-2009 devra marquer une avancée significative pour la parité filles-garçons dans les séries scientifiques et techniques du baccalauréat, prévue à l'horizon 2010* » et précise que « *la prochaine Présidence française de l'Union européenne, au second semestre 2008, a retenu la question de l'orientation comme axe stratégique dans le domaine de l'éducation.* »

Pour la terminale S, la note d'information 06.06 du MEN (février 2006) signale les deux faits suivants :

- 35 % des élèves de terminale S ont choisi l'option sciences de la vie et de la Terre, 31 % l'option physique-chimie, 23 % l'option mathématiques et 11 % l'option sciences de l'ingénieur.
- la part des filles dans chacune de ces options est respectivement 57 %, 46 %, 41 % et 13 %.

Ainsi, 45 % des filles de terminale S choisissent l'option SVT (pour 28 % des garçons), 32 % l'option physique-chimie (30 % des garçons), 20 % l'option maths (25 % des garçons), et 3 % l'option sciences de l'ingénieur (17 % des garçons). Ce constat prend un relief intéressant quand on sait d'une part que les débouchés ne sont pas les mêmes pour les formations liées à la biologie, majoritairement suivies par des filles, et pour les formations liées aux mathématiques et à la physique, majoritairement suivies par des garçons (informatique, télécommunications, etc.) ; et que d'autre part la valorisation du diplôme a des conséquences non négligeables sur l'équilibre vie familiale/vie professionnelle (BREF n° 241 *Vivre en couple, être parent : impact sur les débuts de carrière*<sup>1</sup>, mai 2007).

## NOTE

**1.** « Les charges domestiques incombent toujours principalement aux jeunes femmes. Dès les premières années de vie active, les priorités professionnelles des jeunes femmes sont fortement liées à leurs charges familiales [...]. Selon l'enquête « Emploi du temps » (Insee, 1999), elles effectuent 80 % du « noyau dur » du travail domestique. » « Celles (les femmes) qui, dès les premières années de vie active, ont pu valoriser leur diplôme sont en mesure, plus aisément que les autres, de faire en sorte que les charges liées à la sphère privée interfèrent moins sur leurs carrières professionnelles. »

## LES CONSTATS DANS L'ACADÉMIE DE TOULOUSE

L'académie de Toulouse (Division de la prospective et du pilotage – D2P) a pu étudier la cohorte d'élèves entrés en seconde en septembre 2005 dans les établissements publics de l'académie et comparer, pour chaque établissement, les niveaux moyens en mathématiques, mesurés à l'écrit du brevet 2005, et les proportions de filles et de garçons orientées en première S en 2006. Cette étude confirme la tendance nationale en matière d'orientation scientifique des filles.

Sur les établissements concernés, le niveau moyen en mathématiques mesuré à l'écrit du brevet était de 12 pour les filles et 11,6 pour les garçons (note sur 20). Le niveau moyen des filles est donc légèrement supérieur à celui des garçons. Pour autant, elles ne sont pas plus nombreuses à passer en première S, au contraire : seules 25,2 % des filles de seconde sont orientées en 1<sup>ère</sup> S quand 35,7 % des garçons le sont. Leur orientation vers une première S, deux ans après avoir réussi le brevet, est donc en moyenne très inférieure à celle des garçons dans les mêmes conditions. Seules les meilleures « osent » la première S.

L'étude détaillée par établissement en signale un, radicalement à part : le Lycée P Mathou à Gourdan-Polignan, qui oriente 63 % des filles de seconde en première S pour 27,5 % des garçons. La moyenne des filles au brevet était de 12,7 et celle des garçons de 10,6. Il y a là une grande cohérence entre niveau et orientation et il semble bien que filles et garçons s'orientent en S de façon similaire. Nous séparons cet établissement des autres pour ce qui suit.

Sur les 59 établissements étudiés :

- six établissements orientent un peu plus de filles que de garçons en première S (de 1,4 % à 4,3 % en plus). Le niveau moyen des filles en mathématiques au brevet est alors supérieur à celui des garçons dans quatre établissements, égal dans l'un d'eux (41,4 % de filles orientées en 1<sup>ère</sup> S pour 40 % de garçons) et inférieur dans un seul (moyenne de 11,8 pour les filles, 12 pour les garçons ; 27 % de filles orientées en première S pour 25 % de garçons) ;
- un seul établissement oriente en première S le même pourcentage de filles et de garçons, mais ceux-ci avaient au brevet une moyenne plus basse (11,8 contre 12,3 pour les filles) ;
- 52 établissements orientent plus les garçons que les filles en première S et les écarts sont alors beaucoup plus grands : de 4,4 % à 33,7 % (sauf pour un où l'écart est de 1,5 %).

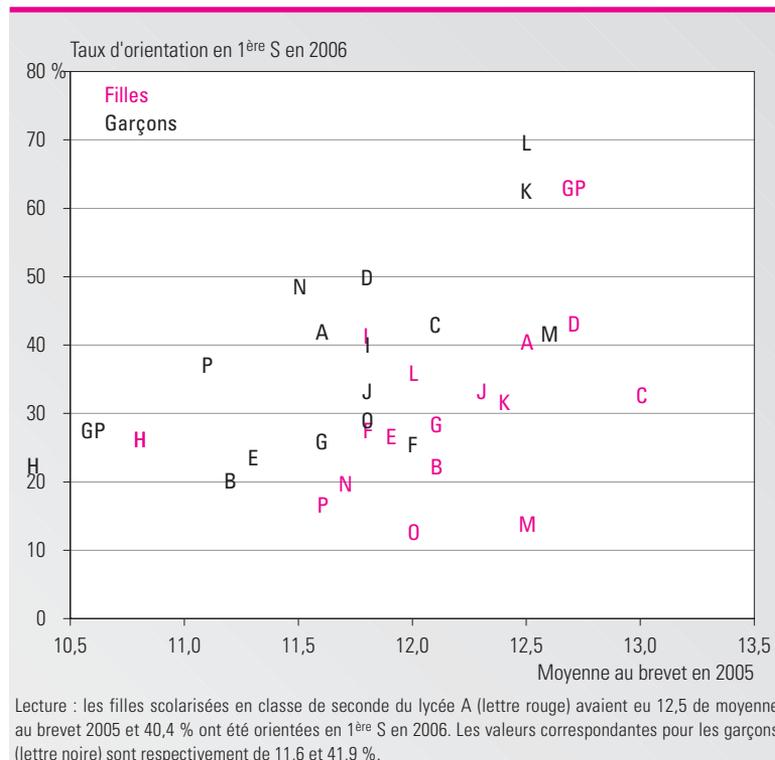
Les filles ont obtenu au brevet une note inférieure à celle des garçons dans 11 établissements (l'écart va de 0,1 à 0,5 point), et une note supérieure dans 47 autres (écart de 0,1 à 0,9 point). Trois établissements sur les quatre où l'écart de note est maximal en faveur des filles (0,9 point) orientent moins les filles en S, l'écart dépassant 10 % pour l'un d'eux.

Six établissements orientent de 2 à 3,3 fois plus souvent les garçons que les filles en S. Dans trois d'entre eux, la note des filles au brevet est pourtant supérieure à celle des garçons (de 0,2 à 0,5 point), dans deux autres, elle est inférieure de 0,1 point.

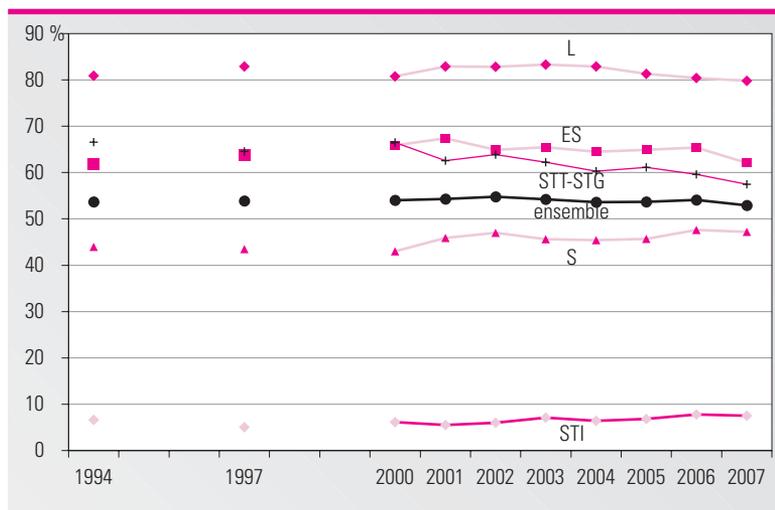
Le graphique 1 indique la situation propre aux garçons et aux filles dans les établissements les plus représentatifs.

On retrouve un constat similaire au niveau du baccalauréat S : à la session 2007, 28,6 % des filles ont obtenu

**Graphique 1 – Moyenne au brevet en 2005 et taux d'orientation en 1<sup>ère</sup> S en 2006, selon le sexe et l'établissement scolaire**



**Graphique 2 – Évolution du taux de féminisation des classes terminales, selon la série (1994-2007) (académie de Toulouse)**



une mention bien ou très bien pour 23,9 % des garçons. Celles qui ont « osé » la série scientifique y présentent une réussite supérieure à celle des garçons.

L'évolution depuis 1994 du taux de féminisation de chacune des séries de classes terminales met en évidence une grande stabilité : stabilité de la proportion de filles en terminale, toutes sections confondues (54 % des élèves), et stabilité de leur présence dans les différentes sections : majoritaire en L, ES, STT, minoritaire en S et STI.

La présence des filles reste massive en lettres (80 à 83 % des élèves) et particulièrement faible dans les spécialités du secteur de la production (5 à 8 % en STI). La section STT (STG en 2007) est la seule où la part des filles diminue (de 67 % en 1994 à 57,5 % en 2007), devenant moins féminisée que la section ES dès 2001. La part des filles augmente légèrement en S, mais reste encore minoritaire.

La réticence des filles vis-à-vis des filières scientifiques constatée en lycée se poursuit dans leurs choix

d'orientation à l'université : en 2006, parmi les lauréats du baccalauréat S qui poursuivent leurs études en université, 60 % des garçons ont choisi une section de sciences fondamentales ou appliquées, contre seulement 23,7 % des filles.

## DES EXPLICATIONS MULTIPLES AUX DIFFÉRENCES D'ORIENTATION ENTRE FILLES ET GARÇONS

Les explications avancées pour expliquer une telle différence sont multiples : l'image de la science (le scientifique un peu fou dans son laboratoire ou l'incompatibilité supposée sciences/féminin), l'histoire de l'éducation des filles<sup>2</sup>, la construction de l'identité sexuée, les rapports sociaux de sexe et le rôle des stéréotypes.

L'histoire de l'éducation montre que la scolarisation des filles et des femmes a toujours été en retard ou en retrait par rapport à celle des garçons et des hommes<sup>3</sup>. La loi Camille Sée de 1880 crée l'enseignement secondaire féminin mais programmes et examens diffèrent notablement de ceux réservés aux garçons : examen de

### La place des femmes dans les personnels de l'Éducation nationale Quelques chiffres (2006)

- Enseignants du premier degré (DEPP) : 78 % de femmes
- Enseignants du second degré (DEPP) : 61 % de femmes (67 % en collège, 54 % en lycée)
  - parmi les certifiés : 63 % de femmes (52 % en maths, 44 % en physique)
  - parmi les agrégés : 52 % de femmes (38 % en maths comme en physique)
- Personnel de direction (DEPP) : 41 % de femmes
  - Inspection générale : 25,4 % de femmes
  - IPR-IA et IADSDEN : 34,6 % de femmes
  - Personnels de direction d'établissements : 42,3 % de femmes
- Enseignement supérieur (DPE)
  - parmi les maîtres de conférence : 40 % de femmes (31 % en sciences et techniques, 26 % en maths et physique)
  - parmi les professeurs : 17,5 % de femmes (12 % en sciences et techniques, 10 % en maths et physique)

### NOTES

**2.** En 1808, les femmes sont interdites dans l'enceinte des lycées nouvellement créés ; l'institutrice Julie DAUBIE est la première femme autorisée à se présenter au baccalauréat en 1861 après plusieurs années de démarche ; elle l'obtient en l'ayant préparé seule ; en 1880, l'enseignement secondaire féminin est organisé, mais sans baccalauréat.

**3.** C'est le principe du savoir qui libère, qui émancipe... les hommes. Pour les femmes, le ministère de l'Instruction Publique proclame en 1890 : « *C'est le mérite de nos lycées de jeunes filles de ne préparer à aucune carrière et de ne viser qu'à former des mères de famille dignes de leurs tâches d'éducatrices* ».

fin d'études secondaires ne donnant pas accès à l'université pour les unes, baccalauréat ouvrant la porte de l'université pour les autres ; travaux d'aiguille, économie domestique, éléments de sciences et large place donnée à l'enseignement littéraire « moderne » contre latin, grec, philosophie, mathématiques et sciences<sup>4</sup>. L'unification ne sera réalisée qu'en 1924<sup>5</sup>. En 1938, la suppression de l'incapacité civile permet aux femmes de s'inscrire à l'université sans l'autorisation de leur mari<sup>6</sup>. L'école des Mines de Paris<sup>7</sup>, l'école Polytechnique<sup>8</sup>, sont à leur création réservées exclusivement aux hommes et ne s'ouvriront aux femmes qu'en 1969 et 1972, faisant

ainsi de ces institutions un lieu de culture masculine par excellence.

Par ailleurs, la place réservée aux mathématiques dans les processus de sélection à l'école a favorisé la différence sexuée d'orientation des élèves. Historiquement, les filières techniques sont essentiellement masculines : elles appartiennent au secteur scolaire le plus en prise avec le système productif et ont d'abord été conçues pour la formation des ouvriers et des techniciens d'usine ; les filles y sont entrées lorsque leurs qualités propres de précision, d'habileté ou de minutie étaient requises pour certains travaux (dans les premières usines de matériel électronique, le personnel était essentiellement féminin car plus apte pour la confection ou l'assemblage de composants). Ensuite, les filles ont eu accès à des filières où elles étaient censées apprendre un métier qui pourrait leur être utile dans leur vie de mère de famille<sup>9</sup>.

Comme l'a écrit Simone de Beauvoir en 1949 dans son ouvrage « Le deuxième sexe », « *On ne naît pas femme, on le devient* », on pourrait écrire aussi : « *On ne naît pas homme, on le devient* ». Le sexe est biologique (fille ou garçon) tandis que le genre (féminin ou masculin) se construit dès la naissance. Il est le fruit d'une culture et d'une éducation (les filles en rose, les garçons en bleu, aux unes les poupées, aux autres les voitures, ou bien danse/rugby, littérature/mathématiques) intégrée par chacun d'entre nous, qui nous fait penser avec des codes sociaux profondément sexués, en particulier la place de chacun dans la société. C'est ce que le sociologue Roger Baudelot résume dans la phrase « *on profile les garçons pour occuper les fonctions masculines d'autorité et de pouvoir et les filles pour prendre en*

*charge les enfants, le foyer et le mari* » (CNAM, 2000). Ainsi, la famille, déjà, socialise plutôt les filles vers l'intérieur en privilégiant les activités statiques et les garçons vers l'extérieur en favorisant les activités dynamiques et l'esprit de compétition. La société ensuite et le poids des traditions veulent que la femme ait plus d'intuition que de rigueur pour s'intéresser plutôt à la compréhension des autres qu'à la compréhension du monde.

Ce sont des stéréotypes de sexe. Ils participent à la construction de l'identité de l'individu qui se définit par rapport à des attentes sociales traditionnellement attribuées à son sexe. Sont ainsi véhiculés et/ou reproduits par tout(e) un(e) chacun(e), et, en particulier, dans le système éducatif, des stéréotypes du masculin et du féminin. Parmi eux, il y a le « destin probable » que l'on imagine pour les filles et qui décrit généralement un équilibre difficile entre la vie familiale et la vie professionnelle. Autre élément : les élèves s'engageant vers des filières techniques, filles ou garçons, souvent issus du milieu ouvrier, restent très attachés aux conceptions traditionnelles des rôles des hommes et des femmes, et affirment, souvent fermement, leur appartenance à leur sexe durant leur scolarité en affichant des attributs (maquillage appuyé chez les filles, affection marquée pour les sports mécaniques chez les garçons, par exemple) ; et même, si, aujourd'hui, les filles n'envisagent généralement plus d'interrompre leur travail au moment de leur mariage pour se consacrer à la vie de famille, elles envisagent néanmoins avec intérêt la possibilité du travail à temps partiel<sup>10</sup>.

Évidemment, les mutations biologiques de l'adolescence influent sur les comportements à cette époque de la

## NOTES

4. N. Mosconi, *Femmes et Savoirs*, L'Harmattan (1994).

5. V. Houadec, *Former les enseignant(e)s à l'égalité, une nécessité*, université Toulouse II – Le Mirail (2003).

6. N. Hulin, *Les femmes et l'enseignement scientifique*, PUF (2002) et C. et F. Lelièvre, *Histoire de la scolarisation des filles*, Nathan (1991).

7. **Conseil de l'École nationale supérieure des mines** : Procès-verbal de la 32<sup>e</sup> séance, lundi 9 mars 1931.

« La discussion étant ouverte, M. de BERC émet un avis défavorable à l'admission des jeunes filles à l'École. Il fait observer qu'en principe les femmes ont tort de s'orienter vers des carrières où elles seront appelées à commander des ouvriers. D'autre part le décret organique de l'École des Mines de Paris stipule que l'École a pour but de former des ingénieurs aptes à diriger des exploitations de mines et d'usines métallurgiques. Or, l'article 55 du Code du Travail s'oppose à ce que les femmes soient employées aux travaux souterrains. »

8. Si, dès l'ouverture en 1972 du concours aux filles, Anne Chopinet fut reçue major à l'X, c'est seulement en 2000 que Clémentine Marcovici devint la première fille à sortir major.

9. C. Baudelot & R. Establet, *Allez les filles !*, Le Seuil (1992).

10. C. Baudelot & R. Establet, *op.cit.* et P. Tabet, *La construction sociale de l'inégalité des sexes. Des outils et des corps*, L'Harmattan (1998).

vie qui est, précisément, celle de l'orientation<sup>11</sup>. En particulier, la confiance en elles des filles chute par rapport à celle des garçons alors qu'elle était similaire pour les deux sexes plus tôt dans la vie (enquête de l'OMS en 1995 auprès de plus de 3 000 élèves en France âgés de 11 ans, 13 ans et 15 ans) : les stéréotypes fonctionnent à plein et beaucoup de filles hésitent à se lancer dans des filières réputées d'autant plus difficiles que les qualités requises pour y réussir ne sont pas présentées comme des attributs féminins. D'après Baudelot et Establet, en dehors de la discipline même, les filières scientifiques développent des qualités de compétition et d'égoïsme qui ne seraient pas particulièrement prisées par les filles qui recherchaient plutôt harmonie et solidarité<sup>12</sup>. Ainsi, de façon à ne pas avoir à assumer le poids supplémentaire d'un échec possible ou anticipant un destin probable, les filles préfèrent s'engager dans des filières qui les rassurent et leur promettent plus de réussite, puisqu'elles sont réputées mieux correspondre à leurs qualités intrinsèques.

Par contre, l'existence de différences de fonctionnement des hémisphères cérébraux selon le sexe n'est pas prouvée<sup>13</sup>. Les différences d'aptitude varient selon l'âge et/ou la classe sociale<sup>14</sup>. Ainsi, une étude américaine des années 1980 qui tendait à prouver une différence d'aptitude au niveau de la vision dans l'espace selon les sexes a été révisée dans les années 1990 : un biais dans l'expérimentation a été mis en évidence<sup>15</sup>.

**Au moment de l'orientation tous ces paramètres pèsent très lourds. Les décisions d'orientation ne se prennent pas aussi librement qu'on peut le penser :** elles sont

influencées non seulement par la représentation professionnelle des adolescent(e)s et des parents<sup>16</sup>, elle-même façonnée par l'actuelle division sexuée des métiers et des formations, mais aussi par l'identité personnelle de chacun construite à partir des rôles et stéréotypes de sexe<sup>17</sup>. Il s'agit donc pour le ou la professeur de contribuer à ce que **la mixité instituée dans les établissements depuis 1975 se transforme en une réelle égalité filles/garçons** : c'est une recommandation de notre ministère, qui a été signataire en 2006 de la « Convention pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif. » (BO n° 5 du 1<sup>er</sup> février 2007).

## RÔLE DES ENSEIGNANTS ET STÉRÉOTYPES

« **Le rôle des enseignants dans le choix d'une orientation est déterminant** : le fait d'avoir bénéficié ou non de leurs conseils exerce « toutes choses égales par ailleurs » une **influence** presque aussi forte que les variables scolaires » (*Note d'information 04-14* du MEN, « Que deviennent les bacheliers après leur baccalauréat ? »).

De quelle influence s'agit-il ?

Toute société est porteuse de **stéréotypes**<sup>18</sup> qui nous influencent, souvent à notre insu et contre notre volonté. Parmi ces stéréotypes, ceux sur le masculin et le féminin sont extrêmement puissants. Depuis notre naissance, nous engrangeons, *via* la famille, les médias, la publicité et les livres scolaires, des signaux qui associent des activités, des traits de caractère, des compétences, des attitudes à un sexe plutôt qu'à un autre et qui

forment notre vision de la place et du rôle des hommes et des femmes dans cette société. Nos définitions du masculin et du féminin, que nous pensons si personnelles, sont de fait le résultat d'une **construction**

### NOTES

11. F. Bariaud, « Puberté et différenciation psychologique des sexes à l'adolescence » dans *Filles et garçons à l'école : une égalité à construire*, CNDP, (ss dir F Vouillot) Autrement-dit (1999) p. 109-118.

12. C. Baudelot & R. Establet, *op.cit.*

13. C. Vidal, *Le cerveau, le sexe et les maths*, Tangente, 83 (2001), p. 6-8.

14. C. Baudelot & R. Establet, *Quoi de neuf chez les filles !*, Nathan (2007) et D. Bonora et M. Huteau, *L'efficacité comparée des filles et des garçons en mathématiques*, L'orientation scolaire et professionnelle, n° 20 (1991), p. 264-290.

15. D. Goldstein, D. Haldane, C. Mitchell, *Sex differences in visual-spatial ability: the role of performance factors*, Memory & Cognition, n° 18-5 (1990), p. 546-550.

16. « Les représentations véhiculées par les parents d'élèves et les enseignants, Hautes-Pyrénées, Tarn et Garonne, Haute-Garonne », Enquête Artémisia, université Toulouse II-Le Mirail et mission Égalité Filles/ Garçons. « Les parents face à la représentation sexuée des métiers », Enquête réalisée par l'Institut Ipsos à la demande de la délégation interministérielle à la famille (2007).

17. M. Huteau et F. Vouillot, *Représentations et préférences professionnelles*, Bulletin de psychologie, n° 42 (1988) ; M. Duru-Bellat, *L'école des filles. Quelle formation pour quels rôles sociaux ?*, L'Harmattan (1990). M. Duru-Bellat, Filles et garçons à l'école, *approches sociologiques et psychosociales*, Revue française de pédagogie, n° 110 (1995) P. Bouchard, N. Bouchard, J.-C. St-Amand & J. Tondreau, *Modèles de sexe et rapports à l'école*, Les éditions du remue-ménage (1996).

M. Duru-Bellat, J.P. Jarousse, M.A. Labopin et V. Perrier, *Les processus d'autosélection des filles à l'entrée en première*, L'orientation scolaire et professionnelle, n° 22 (1993), p. 259-272.

18. Le stéréotype est une opinion toute faite, une représentation figée, une image fixe qui paraît sortir d'un moule insensible aux modifications de la réalité qu'il est censé décrire et expliquer. Cette caricature de la réalité est d'autant plus efficace qu'elle se présente sous la forme aveuglante et simplifiée d'une évidence naturelle.

**sociale**<sup>19</sup>. Nous gardons certes notre libre-arbitre mais il est illusoire de penser que nous sommes exempts de stéréotypes.

Un professeur amené à parler avec ses élèves des métiers du bâtiment ou

de construction de ponts s'adressera spontanément, dans la plupart des cas, en priorité aux garçons et ne fera pas les efforts sans doute nécessaires pour inclure les filles dans la discussion ou mobiliser leur attention. Et ce, que le ou la professeur(e) soit un homme ou une femme. Or, **l'égalité à l'école, c'est ouvrir les mêmes perspectives, le même monde, aux filles et aux garçons**. Il peut cependant y avoir un écart entre la réalité et sa représentation<sup>20</sup> : l'École nationale des Travaux Publics de l'État compte en 2006 près de 40 % de femmes et l'École nationale des Ponts et Chaussée 25 %.

La façon dont un ou une enseignant(e) accueille l'annonce d'un projet d'élève atypique à son sexe, comme mécanicienne automobile ou puériculteur, peut révéler des stéréotypes et être dommageable. L'éventuelle fraction de seconde où se mêlent surprise, interrogation, parfois incrédulité, voire ironie, est importante. Il en va de la légitimité, ou non, du projet professionnel de l'élève. Or, pour des jeunes en devenir, et particulièrement à l'adolescence, être fille et attirée par un métier dit « masculin » ou être garçon et attiré par un métier dit « féminin » peut poser problème<sup>21</sup>. C'est là que l'intervention de l'enseignant ouvre ou ferme des portes. Si l'élève perçoit manque d'intérêt, doute ou perplexité, voire réprobation, les « atypiques » sont renvoyés à leur « bizarrerie » et il leur faudra encore plus de détermination pour maintenir leur choix. S'intéresser au projet et l'accueillir comme possible, c'est le valider aux yeux des élèves. C'est alors l'occasion de faire discuter les élèves sur le masculin et le féminin, les préjugés, l'égalité entre les sexes, de leur signaler que tous les métiers

sont accessibles de droit aux deux sexes, de donner l'exemple des filles qui investissent des domaines jusque-là réservés aux hommes (médecine, droit). Le ou la professeur(e) ouvre ainsi les choix d'orientation des élèves.

Selon le rapport Porchet (mars 2002), « c'est le " niveau en mathématiques " qui conduit l'élève à se sentir " capable " ou non, d'entreprendre des études scientifiques. Or, les filles se dévalorisent systématiquement dans l'estimation de leurs capacités. » Ainsi, parmi les élèves qui sont au-dessus de la moyenne en maths, seules 53 % des filles s'estiment capables de suivre un cursus scientifique alors que c'est le cas de 82 % des garçons. Il est clair que, même si bien des choses se jouent en dehors de la classe, les professeurs de mathématiques et de physique, ne doivent pas sous-estimer leur influence<sup>22</sup>. L'encouragement des élèves filles, la valorisation de leurs capacités (à résoudre, à démontrer, à manipuler, à comprendre, à exposer), les discussions scientifiques avec elles<sup>23</sup> sont indispensables. L'attention aux garçons, parfois un peu trop sûrs d'eux, qui parlent à leur place (voire leur coupent la parole), s'installent spontanément aux commandes d'un ordinateur ou réalisent un montage en reléguant la fille en position d'observatrice ou de secrétaire en binôme de travaux pratiques, est tout aussi nécessaire : il s'agit d'organiser la mixité (ou la non-mixité) des groupes pour une participation active et scientifique de toutes et tous.

Le rôle de l'enseignant est aussi de déjouer les stéréotypes encore trop souvent véhiculés par les manuels scolaires ou le matériel pédagogique. Enfin la présentation de la filière S et des options mathématiques, physique-

## NOTES

19. T. Laqueur, *La fabrique du sexe. Essai sur le corps et le genre en occident*, Éditions Gallimard (1992).

20. S.Frey, VRS n° 367 oct., nov., déc. 2006

21. V. Aebicher, La construction de l'identité masculine ou féminine chez les adolescents dans *Filles et garçons à l'école : une égalité à construire*, CNDP, (ss dir F Vouillot) Autrement-dit (1999) p. 119-122

22. Extraits du dossier de DESS de V. Houadec « Former les enseignant(e)s à l'égalité, une nécessité. », université Toulouse II-Le Mirail (février 2003)

« Au bout de treize ans minimum de scolarité obligatoire, cette différence de traitement entre les filles et les garçons dans les classes mixtes aboutit à des apprentissages différents. Annette Jarlegan (2002) montre, à partir d'une recherche menée sur 22 classes de CE1 et 21 de CM2 « la manière dont l'école participe, par de multiples mécanismes, à la fabrication des différences liées au sexe dans le domaine de l'apprentissage en mathématique ». Les différences de temps alloué se cumulent au cours de la scolarité de l'élève : les garçons recevraient, de fait, environ 36 heures de cours de mathématiques de plus que les filles entre le primaire et la fin de la seconde année du collège (Marie Duru Bellat 1990).

23. Des subtilités s'installent aussi dans le type de questions posées, notamment dans les matières scientifiques. Lorsque les jeunes enseignants ont besoin d'un rappel : « Qu'avons nous appris hier ? », « Qui peut me réciter la leçon ? » c'est plus volontiers une fille qui sera interrogée. L'analyse des 79 visites de classe réalisées en 2000/2001 et 2001/2002 montre un rapport de 55 % en faveur des filles. En revanche, lorsque c'est l'émission d'une hypothèse qui est sollicitée, le rapport s'inverse, il est de 77,5 % en faveur des garçons.

On peut corréler ces constats aux choix d'orientation des filles, qui, même lorsqu'elles choisissent de faire des études de mathématique se dirigent plus volontiers vers les mathématiques appliquées – 41,4 % de filles en MASS – les garçons préférant les maths pures – 27 % de filles en maths pures (MEN *Promouvoir l'égalité des chances*, chiffres de Toulouse 3).

chimie ou sciences et techniques de l'ingénieur, doit convaincre les filles que féminité et sciences ou technologie ne sont pas incompatibles, qu'elles y ont toute leur place, qu'elles peuvent y réussir au même titre que leurs camarades garçons (mieux si on considère le taux de réussite et les mentions obtenues au baccalauréat), qu'elles y trouveront intérêts intellectuels et débouchés. Il s'agit d'évaluer avec elles leurs résultats et leurs capacités en veillant à ce qu'elles ne se sous-estiment pas, de dédramatiser les filières compétitives, voire de déconstruire le « curriculum caché » en démontrant, par l'exemple, que vie professionnelle scientifique ou technique et vie privée sont compatibles moyennant une organisation correcte. L'heure de vie de classe peut être utilisée avec profit pour étudier les différences d'orientation selon le genre ou pour étudier les caractéristiques de l'emploi féminin (il existe des supports pédagogiques sur la question<sup>24</sup>). L'objectif est ici que l'enseignant puisse pleinement remplir l'un de ses rôles : éclairer le choix des élèves en leur fournissant, aux filles comme aux garçons, des éléments de réflexion sur leur propre situation, en particulier sexuée. ■

### NOTE

24. En prêt à la mission égalité filles/garçons du Rectorat.

## Pour en savoir plus Quelques références bibliographiques

- C. Baudelot**, Actes du colloque « Sciences et technologie : pourquoi les filles ? », CNAM (Mars 2001)
- C. Baudelot & R. Estabiet**, *Allez les filles !*, Le Seuil (1992)
- R. Clair** (sous la direction de) *La formation scientifique des filles : un enseignement au-dessus de tout soupçon ?*, Liris UNESCO (1995)
- N. Hulin**, *Les femmes et l'enseignement scientifique*, PUF (2002)
- C. et F. Lelièvre**, Histoire de la scolarisation des filles, Nathan (1991)
- A. Boisseau, V. Chauveau, F. Delon, G. Madec**, *Du côté des mathématiciennes*, ALEAS (2002)
- N. Mosconi**, *La mixité dans l'enseignement secondaire : un faux-semblant ?* PUF (1994)
- Y. Nazé**, *L'astronomie au féminin*, Vuibert (2006)
- F. Vouillot** (Sous la direction de), *Filles et garçons à l'école : une égalité à construire*, CNDP, Autrement-dit (1999)
- N. Witkowski**, *Trop belles pour le Nobel*, Seuil (2005)
- Dossier « Où sont les femmes ? », Tangente, 83 (Novembre-Décembre 2001)
- Dossier « Filles, mathématiques et orientation », Bulletin vert de l'APMEP, 438 (Janvier 2002)
- Brochure « *Les femmes et les sciences... au-delà des idées reçues* », associations « Femmes et Sciences », « femmes et mathématiques », « Femmes Ingénieurs » (Octobre 2006)
- Brochure « *Zoom sur les métiers des maths* », ONISEP (Janvier 2007) en collaboration avec les sociétés savantes de mathématiques (SMF, SMAI, SFdS) et *femmes et mathématiques*

## Quelques sites de référence sur la Toile

La page « Égalité des filles et des garçons » du site EduSCOL  
<http://eduscol.education.fr/D0234/accueil.htm>  
 Le site de la mission « Égalité filles/garçons » de l'académie de Toulouse :  
[http://www.ac-toulouse.fr/html/\\_4615\\_2034\\_.php](http://www.ac-toulouse.fr/html/_4615_2034_.php)  
 Le site conjoint des trois associations « femmes et mathématiques », « Femmes et Sciences », « Femmes Ingénieurs » à l'adresse des jeunes, des parents, des enseignants : <http://www.elles-en-sciences.org>

## Contacts

Mission « Égalité filles/garçons » de l'académie de Toulouse :  
[egalite@ac-toulouse.fr](mailto:egalite@ac-toulouse.fr)  
 Équipe « genre & éducation » de l'IUFM Midi-Pyrénées :  
[geneduca@toulouse.iufm.fr](mailto:geneduca@toulouse.iufm.fr)