

## En France, les mathématiques attendent plus de femmes

par Laurence Broze et Véronique Lizan, *femmes & mathématiques*

Les 20 ans de l'association *femmes et mathématiques* ont été l'occasion de rassembler des données sur la présence des femmes en mathématiques en France, que ce soit au niveau des chercheurs, enseignants-chercheurs ou étudiants<sup>1</sup>. Et de montrer que les craintes qui ont amené à la création de l'association, quand la dernière école normale supérieure de filles a rejoint son homologue masculin en 1987, étaient avérées : en 20 ans, la situation s'est dégradée pour devenir aujourd'hui critique quant à la présence des femmes en mathématiques dans l'enseignement supérieur et la recherche en France. Cette situation est d'autant plus paradoxale que les filles réussissent mieux leurs études secondaires que les garçons.

### 1 L'enseignement supérieur et la recherche publique

Les chiffres détaillés et sexués les plus récents pour l'ensemble des organismes de recherche et de l'enseignement supérieur datent de 2005. Ils montrent que 3 778 mathématiciens relèvent de l'enseignement supérieur et la recherche publique. Parmi ceux-ci, 20,4% sont des femmes. Cette part n'a pas progressé contrairement à ce qu'on observe dans les autres disciplines [Table 1].

	1998	2005
Mathématiques	20,8%	20,4%
Physique	18,9%	19,6%
Chimie	27,1%	31,3%
STIC	18,1%	19,4%
Sciences sociales	30,2%	36,1%
Sciences humaines	42,8%	47,5 %
Total	29,7%	33,0%

FIG. 1 – Part des femmes dans l'enseignement supérieur et la recherche publique

<sup>1</sup>“Vingt ans après : peut-on faire un bilan de la situation des femmes mathématiciennes en France?”, Laurence Broze, journée en l'honneur des 20 ans de l'association *femmes et mathématiques*, IHP, Paris, mai 2007

## 1.1 L'enseignement supérieur

En 25<sup>ème</sup> section du CNU, 37 femmes sont professeures des Universités pour 538 hommes, soit 6%. Et parmi elles, 14 ont plus de 60 ans. En 26<sup>ème</sup> section du CNU, elles sont 78 femmes pour 503 hommes, soit 13%.

Du côté des maîtres de conférences, en 25<sup>ème</sup> section du CNU, elles sont 212 femmes pour 776 hommes, soit 21%. En 26<sup>ème</sup> section du CNU, elles sont 369 femmes maîtresses de conférences pour 843 hommes, soit 30%. Ces chiffres sont conformes à ceux qu'on observe pour les postes d'ATER.

Le calcul de l'*avantage masculin* permet d'affiner l'étude de ces pourcentages : il s'agit du rapport entre le pourcentage de professeurs parmi les hommes et le pourcentage de professeurs parmi les femmes. Un rapport 1 signifie que d'un point de vue numérique l'avancement au grade de professeur est analogue pour chacune des deux populations, femmes et hommes. Cet indice mesure l'écart de progression dans la carrière selon le sexe : de façon plus imagée, il mesure l'épaisseur du “plafond de verre”. Pour 2006, on obtient un avantage de 2,76 en 25<sup>ème</sup> section et de 2,31 en 26<sup>ème</sup> section. Une étude plus fine montre que pour l'ensemble de la population des sections 25 et 26, c'est dans la tranche d'âge 30 ans-40 ans que l'épaisseur du “plafond de verre” est la plus significative. Autrement-dit, c'est à cet âge-là que les hommes progressent dans leur carrière alors que les femmes restent bloquées dans leur corps d'origine.

On entend souvent dire que la situation des femmes progresse mais que l'évolution est lente. Une analyse sur la durée montre qu'il n'en est rien : la part des femmes mathématiciennes dans l'enseignement supérieur ne progresse pas. L'augmentation sensible du nombre de postes s'est faite majoritairement à l'avantage des hommes [Figure 1].

## 1.2 Le CNRS

En 2007, on comptait en section 01 du CNRS 57 femmes pour 298 hommes, soit 16% de femmes. On y note toutefois que l'avantage masculin est de 1. Ceci s'explique par le nombre très faible de femmes recrutées comme chargées de recherches et par le nombre plus important d'hommes quittant le CNRS pour devenir professeur des Universités. La figure 2 montre que la situation relative des femmes s'est fortement dégradée au cours des 20 dernières années.

## 2 La situation dans le second degré.

Le sommet de Lisbonne 2000 a fixé des objectifs chiffrés en matière d'éducation et d'orientation professionnelle à l'horizon 2010. Pour les réaliser en sciences et technologie, le Ministère de l'Éducation Nationale envisageait en 2007-2008 une

En France, les mathématiques attendent plus de femmes

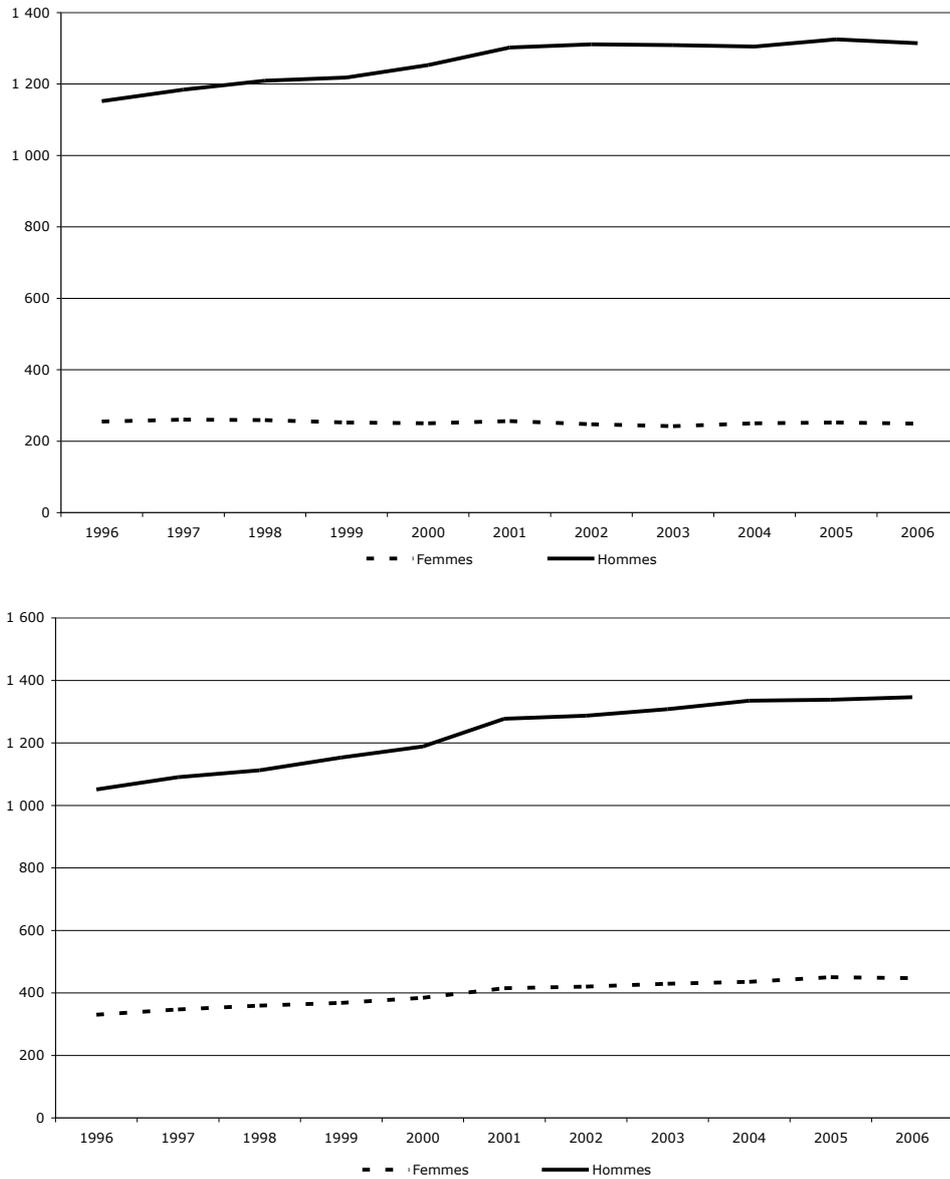


FIG. 2 – En section 25, le nombre d’hommes a augmenté alors que le nombre de femmes ne progressait pas. En section 26, le nombre de femmes a augmenté moins vite que celui des hommes

En France, les mathématiques attendent plus de femmes

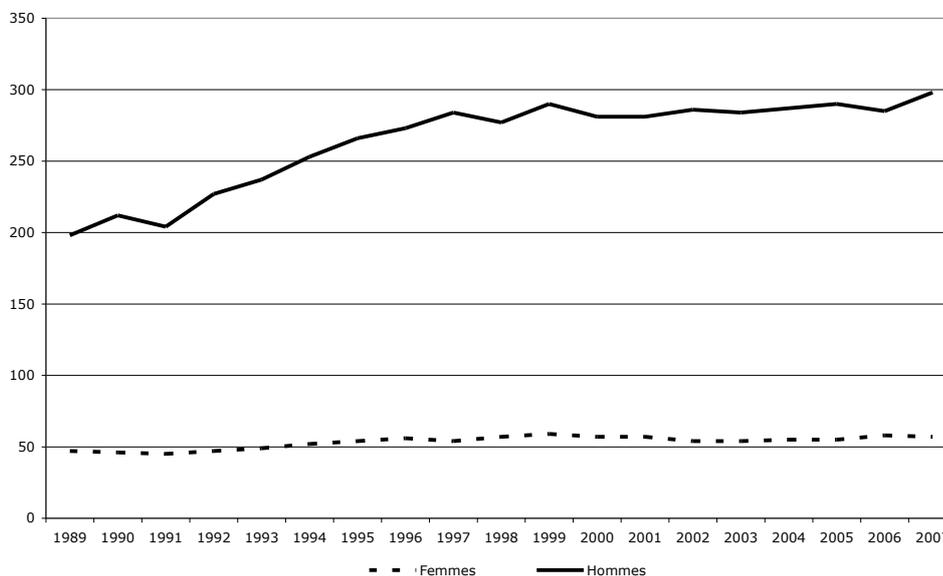


FIG. 3 – Au CNRS, le nombre d’hommes a augmenté alors que le nombre de femmes ne progresse pas.

augmentation de 20% du nombre de filles en Terminale S, STI (Sciences et Technologies Industrielles) et STL (Sciences et Technologies de Laboratoire) d’ici 2010. Le bulletin de la rentrée 2008 prévoit lui 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”. Or, actuellement, les filles représentent 50% de l’effectif en STL tandis qu’elles sont 5% en STI. En Terminale S, en 2006, elles représentaient 46% de l’effectif, mais elles étaient seulement 19% à choisir la spécialité “Maths”, 32% à choisir la spécialité “Physique”, 46% la spécialité “Sciences et vie de la Terre” et 3% la spécialité “Sciences de l’Ingénieur”. Côté garçons 16% choisissent SI, 23% « Mathématiques », 28% SVT et 33% PC ([1]).

Au baccalauréat, les filles ont de meilleures mentions que les garçons sauf dans les séries technologiques : en 2006, par exemple, elles sont 27% à avoir leur baccalauréat scientifique avec une mention “bien” ou “très bien” pour 22% des garçons ([1]).

## 2.1 Quelques tendances sur la scolarité et l’orientation selon le sexe ([FG09])

À tous les niveaux du système éducatif, du cours préparatoire à la terminale, les filles redoublent moins que les garçons et l’écart se creuse au cours de la scolarité. En primaire, les filles réussissent un peu mieux que les garçons en français (écart de 5% dans les pourcentages de réussite aux items de français de CE2 et sixième en 2006), les garçons réussissent un peu mieux en mathématiques (écart de 2% dans les pourcentages de réussite aux items de mathématiques de CE2 et sixième en 2006).

À note équivalente au brevet, filles et garçons font des vœux d’orientation semblables pour en fin de troisième générale ; cependant, les meilleurs résultats scolaires des filles font qu’elles sont plus nombreuses que les garçons à suivre une seconde générale ou technologique. En seconde générale ou technologique, les filles choisissent davantage les options générales et les garçons les options technologiques. À noter également que quand ils se jugent très bons en français en fin de collège, seul un garçon sur 10 va en L ; pour les filles qui se jugent très bonnes, c’est 3 sur 10 qui vont en L. Et quand ils se jugent très bons en mathématiques en fin de collège, 8 garçons sur 10 vont en S ; pour les filles qui se jugent très bonnes, c’est seulement 6 sur 10 qui vont en L. Ainsi, c’est déjà en fin de collège que les différences dans les choix d’orientation apparaissent. Ils ne font que se renforcer ensuite : les filles vont davantage en ES et L, les garçons en S et STI : à la rentrée 2006, ce sont 42% des garçons des premières générales et technologiques qui sont en filière S pour 29% des filles ; 5% des garçons qui sont en L pour 16% des filles ; 16% des garçons qui sont en ES pour 22% des filles ; 14% des garçons qui sont en STI pour 1% des filles. Cela conduit à une absence de parité dans les séries : 46% de filles en première S, 80% en première L, 62% en ES, 10% en STI, 93% en SMS (sciences médico-sociales). Et c’est en terminale S que les choix d’option sont les plus différents entre filles et garçons.

Ensuite, on retrouve, dans l’enseignement supérieur les tendances de l’orientation sexuée du lycée.

## 2.2 Quelques éléments pour expliquer cette répartition.

Il y a essentiellement quatre types d’hypothèses qui sont avancées pour expliquer la répartition des sexes dans les différentes filières : les explications d’ordre biologique, le poids de l’histoire de l’éducation, les raisons d’ordre sociologique et culturel et enfin les explications d’ordre psychologique.

Les explications d’ordre biologique qui apparaissent régulièrement soit ne sont pas avérées soit sont controversées : par exemple, l’existence de différences de fonctionnement des hémisphères cérébraux selon le sexe n’est pas prouvée ([Vi]). Les différences d’aptitude sont très légères et elles varient selon l’âge et/ou la

---

## En France, les mathématiques attendent plus de femmes

classe sociale ([B-H], [B-E2]). Par contre, les mutations biologiques de l’adolescence influent sur les comportements à cette époque de la vie qui est, précisément, celle de l’orientation ([Bar]).

L’histoire de l’éducation montre que la scolarisation des filles et des femmes a toujours été en retard ou en retrait par rapport celle des garçons et des hommes. Par exemple, le baccalauréat féminin a été créé en 1919 et les programmes de baccalauréat pour les filles et pour les garçons ont été unifiés en 1924 ; la suppression de l’incapacité civile en 1938 permet aux femmes de s’inscrire à l’université sans l’autorisation de leur mari (Voir, par exemple, [L-L]). La création des écoles d’ingénieurs, institutions de culture masculine par excellence, ou bien la place réservée aux mathématiques dans les processus de sélection ont favorisé la différence des sexes dans les disciplines scientifiques. 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 (ainsi, 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 ([B-E1]).

Les raisons d’ordre sociologique et culturel existent aussi. Le sociologue Christian Baudelot, lors du colloque “Sciences et technologie : pourquoi les filles ?” qui s’est tenu au CNAM en Octobre 2000 a rappelé : “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” ([Bau]). Qui “on” ? La famille d’abord, 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 un chacun, 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.

Les explications d’ordre psychologique enfin découlent en partie des précédentes ou s’y ajoutent : à l’adolescence, 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 3000 élèves en France de 11

---

En France, les mathématiques attendent plus de femmes

---

ans, 13 ans et 15 ans) : les stéréotypes fonctionnent à plein et beaucoup de filles hésitent à se lancer dans (affronter ?) des filières réputées d’autant plus difficiles que les qualités requises pour y réussir ne sont pas présentées comme des attributs féminins.

### 3 Conclusion

En conclusion, les choix d’orientation se construisent très tôt. En fin de collège déjà, les élèves ont fait leur choix et alors que leurs résultats scolaires le leur permettraient largement, les filles délaissent les filières scientifiques et techniques, et en particulier, la spécialité “Mathématiques” de la terminale S. Dès lors, on comprend que l’on retrouve moins de filles dans les filières scientifiques et techniques de l’enseignement supérieur. Mais on en retrouve encore moins dans les carrières de l’enseignement supérieur et de la recherche en mathématiques et avec une situation qui se dégrade. Un des buts de l’association *femmes et mathématiques* est d’encourager les filles à s’orienter vers les filières scientifiques et techniques. Mais pour quel avenir en mathématiques ? L’évolution de la part des femmes dans l’enseignement supérieur et la recherche démontre la nécessité d’une prise de conscience collective. Il faut mettre fin à l’évaporation constatée à tous les niveaux de la carrière des mathématiciennes. En particulier, une mobilisation du CNU et une action auprès des comités de sélection s’avère indispensable.

### Références

- [FG09] *Filles et garçons à l’école sur le chemin de l’égalité*, MEN/MESR (2008)
- [Vi] C. VIDAL, *Le cerveau, le sexe et les maths*, Tangente, 83 (2001), 6-8.
- [B-H] D. BONORA & M. HUTEAU, *L’efficacité comparée des filles et des garçons en mathématiques*, *L’orientation scolaire et professionnelle*, 20 (1991), 264-290.
- [B-E2] C. BAUDELLOT & R. ESTABLET, *Filles et garçons devant l’évaluation*, *Éducation et formations*, 27-28 (Juin 1991).
- [Bar] F. BARIAUD, *Puberté et différenciation psychologique des sexes à l’adolescence* dans [Vo], 109-118.
- [L-L] C. LELIÈVRE & F. LELIÈVRE, *Histoire de la scolarisation des filles*, Nathan (1991).
- [B-E1] C. BAUDELLOT & R. ESTABLET, *Allez les filles !*, Éditions du Seuil (1992).
- [Bau] C. BAUDELLOT, Actes du colloque “Sciences et technologie : pourquoi les filles ?”, CNAM (Mars 2001)
- [Vo] F. VOUILLOT (sous la direction de), *Filles et garçons à l’école, une égalité à construire, Autrement dit*, CNDP (1999).