

FÉMINISATION DE LA SCIENCE INFORMATIQUE, ATTRACTIVITÉ / RÉPULSIVITÉ ?



Genèse et activités de l'association Femmes & Sciences

Claudine Hermann¹

Genèse de l'association

En France, dans le courant des années 1990, la question de la place des femmes en politique est venue sur le devant de la scène, poussée par des associations de femmes et en particulier par le réseau Demain la Parité. Comme on le sait, il en est résulté une modification de la Constitution en 1999 et la loi de 2000 sur la parité en politique. Mais Demain la Parité a considéré qu'une autre voie d'accès au pouvoir était les Grandes écoles, et la regrettée Huguette Delavault a piloté des études pionnières sur ce sujet, à une époque où il existait très peu de statistiques sexuées. Elle a coordonné et publié deux rapports^{2, 3} sur les filles en classes préparatoires et dans les Grandes écoles scientifiques.

Ces rapports font le constat de la sous-représentation des filles et des femmes en sciences et techniques : ainsi, à l'époque il y a 23 % de femmes parmi les élèves des

1. Présidente d'honneur de l'association Femmes & Sciences, www.femmesetsciences.fr, et vice-présidente de la Plateforme européenne des femmes scientifiques, www.epws.org, Claudine.Hermann@polytechnique.edu

2. « *Vers la Parité dans les instances de décision ? La place des filles dans une filière de formation des cadres. Du lycée aux Grandes écoles scientifiques* ». Association française des femmes diplômées de l'Université et Demain la Parité, 1997.

3. « *Vers la Parité dans les instances de décision ? La place des filles dans une filière de formation des cadres. Les Grandes écoles scientifiques* ». Association française des femmes diplômées de l'Université et Demain la Parité, 1998, mise à jour en 1999.



écoles d'ingénieurs. Ces travaux ont eu un impact important et ont été fréquemment présentés dans diverses régions de France jusqu'en 2000.

À la Commission européenne, à partir de 1998, une politique très dynamique a été mise en place sur la question de la place des femmes en sciences ; une unité dédiée a été créée à l'automne 1998. J'ai eu la chance de représenter la France dans le groupe qui a produit le premier rapport sur la place des femmes en sciences en Europe occidentale, dit rapport *ETAN*⁴. Publié en 2000, ce document a été largement diffusé dans les États membres de l'Union européenne et a constitué un excellent outil de sensibilisation à cette problématique. Dans ce groupe de travail européen, nous avons eu la possibilité de comparer la situation et les actions dans divers pays. J'ai aussi appris qu'il existait des associations pluridisciplinaires de femmes scientifiques dans plusieurs pays d'Europe⁵.

La conjonction de la forte demande en France d'exposés sur les travaux pionniers coordonnés par Huguette Delavault et des exemples d'autres pays européens nous a incitées à créer en 2000 l'association Femmes & Sciences : Huguette Delavault et moi avons été parmi ses membres fondatrices et j'en ai assuré la première présidence.



Claudine Hermann

L'association Femmes & Sciences⁶

Elle a pour buts de :

- Promouvoir l'image des sciences chez les femmes et l'image des femmes dans les sciences,
- Renforcer la position des femmes exerçant des carrières scientifiques et techniques dans les secteurs publics et privés,
- Inciter les jeunes, et en particulier les jeunes filles, à s'engager dans les métiers scientifiques et techniques.

De ces buts découlent les deux cibles principales de l'association : les jeunes et les femmes dans les métiers scientifiques et techniques, ou plus généralement dans la recherche.

4. *Politiques scientifiques dans l'Union européenne – Intégrer la dimension du genre, un facteur d'excellence*. Commission européenne, 2001, http://media.education.gouv.fr/file/Mission_Parite/76/5/08-etaan_23765.pdf

5. D'autres associations similaires se sont créées après Femmes & Sciences, en Belgique, au Portugal, en Hongrie, etc.

6. www.femmesetsciences.fr. Sur les réseaux sociaux : <https://twitter.com/FemmesSciences>, <https://www.youtube.com/user/FemmesetSciences/>

Quelques données sur la place des filles et des garçons dans les études scientifiques et techniques du secondaire et du supérieur⁷

À la rentrée 2014, 56 % des élèves de lycée général et technologique étaient des filles ; elles représentaient 46 % des élèves de terminales S, 7 % de ceux de STI2D (sciences et technologies de l'industrie et du développement durable). Elles étaient 29 % des élèves de classes préparatoires scientifiques. À l'université on comptait 59 % d'étudiantes en sciences de la vie, 25 % en sciences fondamentales et applications, elles étaient 27 % des élèves des écoles d'ingénieurs.

Actions de Femmes & Sciences en direction des jeunes

Elles sont menées en collaboration avec les associations *femmes & mathématiques*⁸ et Femmes Ingénieurs⁹ : au collège et au lycée, les jeunes ne savent en général pas vers quel métier, scientifique ou technique, ils ou elles veulent s'orienter. L'important est de leur donner le goût des sciences.

Interventions en établissements scolaires

Les membres de l'association témoignent chaque année auprès d'environ 7 500 jeunes, collégiens et lycéens, dans diverses régions de France dans des forums des métiers, lors de tenues de stands à la Fête de la Science, à l'occasion de rencontres-débats et de visites de classes... En 2015, en Ile-de-France, nous avons visité 26 établissements (collèges, lycées, classes préparatoires aux grandes écoles) et participé à 13 forums des métiers : environ 2 200 élèves ont été rencontrés.

De nombreuses actions sont menées en province, particulièrement en Alsace (près de 1 000 élèves rencontrés en 2015), mais aussi en Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Aquitaine...

En 2015, au total, 7 200 jeunes ont été rencontrés par des membres de Femmes & Sciences.

Outils pédagogiques

Femmes & Sciences a contribué à la création d'outils pédagogiques¹⁰, téléchargeables depuis notre site, parmi lesquels :

– Des vidéos de témoignages de jeunes femmes exerçant des métiers scientifiques et techniques, www.youtube.com/user/FemmesetSciences, accompagnées d'un livret pédagogique permettant aux enseignants de relier ces vidéos à des points des

7. Filles et garçons, sur le chemin de l'égalité, de l'école à l'enseignement supérieur, édition 2016, <http://www.education.gouv.fr/cid57113/filles-et-garcons-sur-le-chemin-de-l-equalite-de-l-ecole-a-l-enseignement-superieur.html>

8. <http://www.femmes-et-maths.fr>

9. <http://www.femmes-ingenieurs.org>

10. <http://www.femmesetsciences.fr/outils/documentation/jeunes-et-enseignants/>

programmes des collèges et lycées, http://www.femmesetsciences.fr/wp-content/uploads/2016/03/FS_Films_-Broch_A5-11022016-BAT.pdf,

- Le livret et le diaporama *Filles et garçons, osez les sciences et les technologies*,
- Le quizz DVD : 20 questions *Tu t'es vu dans la rue*,
- Le livret *Les femmes et les sciences... au-delà des idées reçues*, destiné au monde éducatif, rédigé en partenariat avec *femmes & mathématiques* et Femmes Ingénieurs.

L'association a demandé dès sa création l'instauration d'une véritable égalité filles-garçons dans les études scientifiques, en donnant par exemple accès aux filles à davantage d'internats en classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques, et la mise en place d'une formation des enseignants sur le genre et à l'égalité filles-garçons. Elle a participé en 2016 à de telles formations, à l'ESPÉ de Paris et à la Maison pour la science de Toulouse.

Quelques données sur la place des femmes dans la recherche publique¹¹

À l'université, toutes disciplines confondues, en 2014 on comptait 44 % de femmes parmi les maîtres de conférences (MCF), 23 % parmi les professeurs (PR). En sciences il y avait 33 % de femmes parmi les MCF, 17 % parmi les PR.

Au CNRS en 2014¹², 33,3 % des chercheurs étaient des femmes ; c'était le cas pour 44,8 % des ingénieurs et 64,9 % des personnels techniques et administratifs. Le pourcentage de femmes parmi les chercheurs CNRS croît extrêmement lentement, même s'il y a des modifications par disciplines au cours du temps.

Actions de l'association Femmes & Sciences pour les femmes dans les métiers scientifiques

L'association agit en faveur des femmes scientifiques, en particulier en dénonçant les stéréotypes et représentations sexistes, l'absence de femmes dans des comités ou dans des documents présentant des organismes scientifiques.

Elle mène des actions envers les décideurs :

- Suivi de la politique du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ; place des femmes dans les comités nommés, etc.
- Lutte contre les stéréotypes sur les femmes et les sciences dans les publications.
- Activité de veille...
- Amélioration de la visibilité des femmes scientifiques : elle publie sur son site des portraits de femmes récemment honorées, elle suggère des noms de femmes scientifiques pour des rues, des écoles...

11. DGRH A1-1, Note de la DGRH n° 1, Janvier 2016, http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/statistiques/64/2/Note_de_la_DGRH_2013-2014_V.Final_532642.pdf

12. *Premier bilan social et parité 2014, CNRS*, <http://www.cnrs.fr/mpdf/spip.php?article803>

Depuis 2001, Femmes & Sciences organise un colloque par an, alternativement à Paris et en région, qui fait le point sur des sujets liés soit à l'éducation et à l'orientation scientifique des filles et des garçons, soit à la place des femmes dans les métiers scientifiques et techniques. Voici les thèmes de ses derniers colloques : *Choisir une carrière scientifique ou technique au féminin : pourquoi ? Comment ?* (Toulouse, 2015), *L'Égalité en question : de la formation scientifique et technique aux métiers de la recherche et de l'entreprise* (Paris, 2014)...

Le prochain colloque aura lieu à Paris le 5 novembre 2016 sur le thème *Femmes scientifiques et entreprises*.

Les actes de tous les colloques de l'association sont téléchargeables à partir du lien : <http://www.femmesetsciences.fr/colloques/>.

Femmes & Sciences intervient dans des rencontres, réunions, colloques, séminaires, tables-rondes. Ses membres participent à divers jurys de prix scientifiques, comme le Prix Irène Joliot-Curie¹³ du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et d'Airbus Group, la présélection des bourses L'Oréal-France¹⁴ pour doctorantes, le comité de lecture du prix Fem'Energia¹⁵ (EDF et WIN France) pour les étudiantes et les femmes dans le secteur nucléaire ; pour les lycéen.ne.s les prix Faites de la Science¹⁶, le prix Caroline Aigle¹⁷, les Olympiades de sciences de l'ingénieur¹⁸...

Actions européennes et internationales

L'association est membre d'EPWS¹⁹ (*European Platform of Women Scientists*), association d'associations qui porte la parole de 12 000 femmes scientifiques au niveau de la politique européenne de la recherche par des prises de position, des colloques et des interventions multiples. En plus de cet impact politique, cette participation à EPWS permet à Femmes & Sciences de connaître les actions de ses homologues dans d'autres pays d'Europe mais aussi de diffuser ses propres actions dans différents pays.

Femmes & Sciences coopère avec des associations de femmes scientifiques de plusieurs pays étrangers, en Europe et hors d'Europe (Tunisie, Algérie, etc.).

13. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24580/prix-irene-joliot-curie.html>

14. <http://www.fwis.fr/fr/fellowships/217394880>

15. <https://www.edf.fr/edf-recrute/rejoignez-nous/nous-recherchons-en-ce-moment/fem-energia-2016>

16. <https://www.faitesdelascience.fr>

17. <https://www.esstin.univ-lorraine.fr/fr/actualites/remise-du-prix-caroline-aigle>

18. <http://eduscol.education.fr/cid54641/olympiades-nationales-de-sciences-de-l-ingeneur.html>

19. www.epws.org

Évolution de la situation au fil des ans

L'association a la chance de disposer de données sexuées recueillies par Huguette Delavault jusqu'en 2000, à une époque où elles étaient rares et d'accès très difficile.

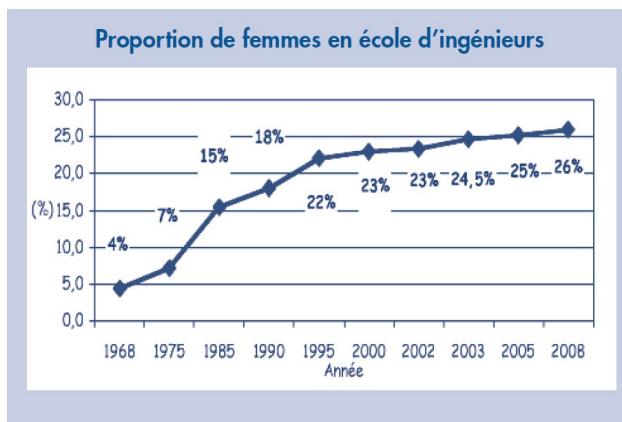
Voici une comparaison entre 1995 et 2013 de la présence des filles dans des filières de lycée général et technologique : la tendance générale est à un léger rééquilibrage entre filles et garçons, sauf en STI (sciences et techniques industrielles, aujourd'hui STI2D : sciences et technologies de l'industrie et du développement durable) où le pourcentage de filles s'est maintenu au niveau très bas de 7 %.

Filles dans les filières de lycée

Filière	1995	2013
S	41 %	46 %
L	81 %	79 %
ES	62 %	60 %
STT/STMG	65 %	54 %
STI/STI2D	7 %	7 %
SMS/ST2S	96 %	91 %
STL	48 %	56 %

Pourcentage de filles dans différentes filières de lycée.

Données 1995 : Huguette Delavault ; Données 2013 : publication du MENESR.

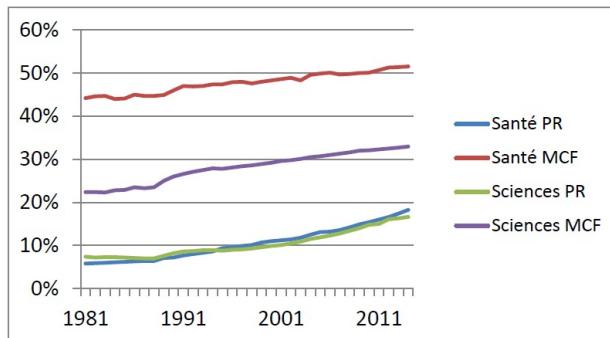


D'après le livret « Femmes et Sciences, au-delà des idées reçues », des associations Femmes & Sciences, femmes & mathématiques et Femmes Ingénieurs.

Pour ce qui est de la proportion de femmes dans les écoles d'ingénieurs, après une croissance importante entre 1975 et 1995, la pente est devenue très faible depuis

2000. En 2014 la proportion a atteint 28 % soit un accroissement de 2 % en 6 ans. Si cette pente se maintient, la parité devrait être atteinte dans 66 ans, soit en 2082 !

Au niveau des professions universitaires



Pourcentage de femmes parmi les professeurs d'université (PR) et les maîtres de conférences (MCF) en Santé et en Sciences en France de 1980 à 2014.

On observe une croissance nette de tous les pourcentages sur cette période. Les femmes sont maintenant majoritaires parmi les MCF en Santé. Il apparaît que les pourcentages de femmes parmi les professeurs en Santé et en Sciences ont eu des valeurs pratiquement égales sur toute cette période ; on note aussi l'écart plus important en Santé entre pourcentages de femmes parmi les MCF et les PR.

Des interprétations de l'évolution très lente de la situation

Depuis une vingtaine d'années, comme le montrent les courbes ci-dessus, certains points évoluent dans le bon sens, mais trop lentement à notre gré. La vigilance reste d'actualité pour les associations de femmes scientifiques comme Femmes & Sciences.

Stéréotypes et orientation des filles et des garçons vers les sciences et les techniques²⁰

– Certains évoquent des arguments « biologiques » pour expliquer la faible place des femmes en sciences : « Le cerveau a-t-il un sexe ? ». On peut répondre que la

20. Pour une discussion plus détaillée, voir le livret *Les femmes et les sciences... au-delà des idées reçues*, http://www.femmesetsciences.fr/wp-content/uploads/2013/03/doc_idées_reçues_2013_2.pdf

plasticité cérébrale joue un rôle fondamental et que les capacités en sciences sont indépendantes du sexe²¹.

– L'image des sciences, des scientifiques, n'est pas toujours attractive, pour les filles comme pour les garçons.

– Le corps enseignant, qui sur ces questions de stéréotypes est l'image de la société, n'a pas les mêmes attentes sur les résultats des filles et des garçons.

– La « menace du stéréotype²² » (l'effet psychologique qu'un stéréotype peut avoir sur une personne visée par celui-ci) handicape les filles quand elles font des épreuves scientifiques.

– Les modèles présentés par le monde éducatif (énoncés, manuels scolaires...) sont encore insuffisamment féminins.

– Le processus d'orientation intervient à l'adolescence : or à cette époque, les jeunes sont fortement influencé.e.s par leur pair.e.s et il leur faut une forte détermination pour choisir une voie différente de celle de leurs camarades...

Stéréotypes et monde du travail

Les travaux du CERÉQ²³ montrent que le monde du travail fonctionne lui aussi avec des stéréotypes, et que pour certains recruteurs « le sexe est encore considéré comme un évaluateur de qualités et de compétences ». Ceci n'est pas pour attirer les femmes dans les métiers scientifiques et techniques...

Des signes de changements positifs entre 1995 et 2016...

Même si la situation n'évolue pas très rapidement, il faut noter quelques signes positifs.

– Pour ce qui est de l'orientation des jeunes vers les sciences, les associations de femmes scientifiques reçoivent aujourd'hui davantage de demandes d'interventions en établissements scolaires (principalement à cause de dispositifs récents de l'Éducation nationale liés à l'orientation, etc.) : en 2015, les membres de Femmes & Sciences ont rencontré 7 200 jeunes alors qu'en 2006 elles n'en avaient vu que 2 500.

– L'importance accordée par les politiques à la question des femmes en science a varié selon les époques.

– L'influence de l'Union européenne a été essentielle, par exemple pour la mise en place en 2001 des Missions Parité au ministère de la Recherche et au CNRS, et pour le financement de nombreux projets.

21. Catherine Vidal, neurobiologiste, a beaucoup publié sur cette question, voir son chapitre sur le cerveau dans le livret ci-dessus et les références qu'il cite.

22. https://fr.wikipedia.org/wiki/Menace_du_st%C3%A9otype

23. <http://www.cereq.fr/articles/Focus/Les-competences-naturelles-des-candidats-a-1-embauche>

– Des délégué.e.s à l'égalité ont été nommé.e.s dans des universités avant 2013 ; la loi sur l'Enseignement supérieur et la recherche de juillet 2013 a rendu leur présence obligatoire et a exigé des listes paritaires aux élections dans les structures universitaires.

– Pour mémoire, dans le secteur privé, la loi Copé-Zimmermann²⁴ relative à la représentation équilibrée des femmes et des hommes dans les conseils d'administration (minimum de 40 % pour le sexe le moins représenté) a été votée en 2011 et entrera complètement en application en 2017.

– Aujourd'hui des grandes entreprises techniques cherchent à embaucher des ingénieries car cela leur est profitable : c'est ce qu'on appelle le « *business case* ».

– Les lois sur l'égalité professionnelle sont plus sévèrement appliquées dans le privé : lorsque Najat Vallaud-Belkacem était ministre des Droits des femmes, des entreprises en défaut ont subi des pénalités financières et cela a été largement diffusé.

Pendant ce temps Femmes & Sciences s'est développée et adaptée

– Nous avons maintenant des groupes très actifs en régions (Alsace, Midi-Pyrénées, PACA...).

– Nous produisons constamment de nouveaux outils (vidéos de témoignages et aide à leur utilisation) pour jeunes et éducateurs.

– Nous poursuivons notre veille.

– Nous établissons des listes de femmes expertes, proposons des noms de femmes scientifiques pour des nouvelles rues, etc.

– Notre expertise est reconnue dans des jurys, des auditions...

Actions et priorités de Femmes & Sciences en 2016

– Nous continuons à agir comme modèles vivants pour les jeunes ou leur proposons des films de témoignages.

– Nous considérons que les actions auprès des éducateurs sont très importantes.

– Nous effectuons un travail de veille sur la situation des femmes dans le secteur public.

– Nous organisons des colloques au moins une fois par an, à Paris ou en région, pour informer le grand public. En 2015 nous avons participé à l'organisation des rencontres de l'Université européenne de Bretagne *Le numérique : des métiers en tout genre* à l'intention des collégien.ne.s et lycéen.ne.s²⁵ ; cette opération sera renouvelée le 10 novembre 2016.

24. https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_relative_%C3%A0_la_repr%C3%A9sentation_%C3%A9quilibre_des_femmes_et_des_hommes_au_sein_des_conseils_d%27administration_et_de_surveillance

25. Une première rencontre multi-sites (Brest, Lannion et Rennes) a eu lieu le 15 octobre 2015, <https://metiers-numerique.ueb.eu/>

- Nos priorités actuelles sont d’agir davantage vers l’enseignement supérieur :
 - en étudiant l’insertion professionnelle des jeunes diplômé.e.s, en particulier celle des docteur.e.s, un thème de notre colloque 2016 ;
 - en analysant les processus de sélection des filles et des garçons en classes préparatoires scientifiques ;
 - en menant des opérations de mentorat de doctorantes et de post-doctorantes : ceci sera le thème de notre colloque 2017 à Montpellier où une opération pilote de 21 couples mentor-mentee fonctionne depuis 2015.

Après seize ans d’existence, l’association Femmes & Sciences, qui a cherché à faire progresser la cause des filles et des femmes en sciences et en techniques, a encore de quoi faire dans ce domaine ! Nous vous invitons à nous rejoindre pour améliorer l’équilibre entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans ces secteurs passionnants, essentiels à la société d’aujourd’hui et de demain.