

Journée « Maths et Numérique »

Académie de Nantes

Atelier 3

L'égalité filles-garçons et l'enseignement du numérique

Document n°1 : « Les filles stagnent dans les filières scientifiques de l'enseignement supérieur », Observatoire des inégalités (2018)

Document n°2 : Extrait de la Convention interministérielle pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif (2019-2024).

Document n°3 : Interview de Isabelle Collet pour son livre *Les oubliées du numérique*, Le Passeur Editeur (2019) par Sabine Papilloud dans *Le Nouvelliste*.

Sitographie

<https://femmes-numerique.fr/>

<https://www.inegalites.fr/Les-filles-stagnent-dans-les-filieres-scient>

<https://www.centre-hubertine-auclert.fr/>

Évelyne Barbin

Université de Nantes

Mercredi 29 janvier 2020

# Les filles stagnent dans les filières scientifiques de l'enseignement supérieur

8 mars 2018



Les filles représentaient 55 % des étudiants en 2016, un tout petit peu moins que dix ans auparavant (55,8 %). Si la parité est dépassée au sein de la population étudiante depuis des années, ce n'est pas le cas quand on s'intéresse aux formations scientifiques et technologiques, loin s'en faut. Seuls 40 % des étudiants de ces filières sont des femmes selon les données 2015-2016 du ministère de l'Éducation nationale [1] Surtout, la nouveauté que font apparaître les données que nous publions, c'est que le processus de rattrapage féminin ralentit. En dix ans, le pourcentage de filles dans les filières scientifiques et techniques n'a augmenté que de deux points.

À l'université, toutes filières confondues sauf DUT, près de six étudiants sur dix – 58,2 % exactement – sont des femmes en 2016. Si elles composent 74 % des étudiants en langues, 70 % en lettres, 68 % en sciences humaines et sociales, elles représentent 38,7 % des effectifs des formations scientifiques de l'université (hors DUT) [2] À peine plus qu'en 2006 où leur part était de 36,6 %. Les étudiantes sont nettement majoritaires dans les filières « sciences de la vie, de la santé, de la terre et de l'univers » (60,1 %), alors qu'elles ne représentent que 28 % en « sciences fondamentales et applications ». C'est dans le domaine de la santé que les femmes sont les plus présentes : 63,8 % des étudiants sont des étudiantes. Elles étaient déjà 60,7 % il y a dix ans.

## IUT, BTS : des filières marquées par le genre

23,8 % de femmes préparent un DUT de production [3] à l'université en 2016. Une présence supérieure de près de cinq points par rapport à l'année 2006. Au sein de ces formations scientifiques et technologiques, leur part varie énormément selon les spécialités. Elles sont surreprésentées en génie biologique, en packaging, emballage et conditionnement, domaine où la présence des filles a le plus augmenté (+ 23 points entre 2006-2007 et 2015-2016) et dans une moindre mesure en chimie. En revanche, les femmes sont très peu présentes – moins de 8 % des élèves – en génie électrique et informatique industrielle, en génie mécanique et productique, en génie industriel et maintenance et en réseaux et télécommunications.

En 2016, les femmes représentent la moitié des étudiants de l'ensemble des sections de techniciens supérieurs (BTS). Elles sont même en nombre plus important que les hommes dans les BTS dits de « services » : elles représentent 99 % des étudiants en coiffure, esthétique et autres spécialités des services aux personnes, 95 % en travail social, 84 % en communication et journalisme ou encore 81 % en secrétariat bureautique. Elles ne sont en revanche qu'un quart dans les classes de BTS spécialité « production industrielle », c'est-à-dire les formations les plus scientifiques et technologiques. Leur présence dans les BTS scientifiques est certes encore très limitée, mais elle a été multipliée par deux en dix ans : les filles n'étaient que 13 % à fréquenter ces formations en 2006. Entre 2006 et 2016, certaines formations de BTS ont connu une forte progression des filles. Leur part a été multipliée par trois, de 13,6 % à 40 %, dans la filière « technologies industrielles fondamentales » par exemple. Elle a aussi augmenté, mais dans une moindre mesure, en « mécanique aéronautique et spatiale », passant de 7,9 % en 2006 à 12,1 % en 2016.

## Faible hausse dans les écoles d'ingénieurs

Les filles sont encore moins bien représentées dans les écoles d'ingénieurs. Elles sont 28 % en 2016-2017 [4] soit à peine plus qu'en 2006. Selon une étude [5] publiée en 2014, les filles choisissent particulièrement les filières de spécialisation en agronomie et en chimie où elles étaient

respectivement 44 % et 36 % en 2013. Elles sont en revanche à peine une sur dix en sections « automatique, électricité » et en « mécanique, productive ». Entre 2008 et 2013, les filles ont investi plus particulièrement les filières « économie, gestion », « génie civil et chimie ». Depuis les années 1990, les écoles d'ingénieurs ont connu une féminisation constante, certes, mais lente, avec une augmentation de huit points de la part des filles parmi l'effectif des élèves ingénieurs entre 1990 et 2016, passant de 19,9 % à 28 %. Mais leur proportion stagne depuis 2011 à 28 %.

Même constat en ce qui concerne la présence des femmes dans les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Les filles sont encore loin de représenter la moitié des élèves de ces classes sélectives. Elles sont 42,6 % en 2016, soit le même niveau qu'en 2006 (où elles étaient 42 %). À peine un tiers d'entre elles, 30,2 % exactement, fréquentent la filière scientifique des CPGE alors qu'elles représentent trois quarts des effectifs dans la filière littéraire et près de 56 % dans la filière économique et commerciale des CPGE.

## Le poids des stéréotypes

Dès le plus jeune âge, dans la famille ou à l'école, on ne valorise pas les mêmes qualités chez les filles et chez les garçons. Rapidement les premiers effets des inégalités femmes/hommes en matière de choix d'orientation se font sentir : dès la classe de seconde, seulement 46 % des élèves qui suivent des options [6]scientifiques ou technologiques sont des filles, alors qu'elles sont surreprésentées (69 %) dans les enseignements d'exploration au profil littéraire, selon les données 2016 du ministère de l'Éducation nationale.

Cette non-mixité se poursuit « logiquement » en classe de terminale. En filière scientifique, les filles représentent à peine la moitié des élèves, alors qu'elles composent 79 % des effectifs de terminale générale littéraire. On retrouve cette répartition sexuée aussi dans les terminales technologiques : les filles sont 88 % en terminale sciences et technologies de la santé et du social (ST2S), contre 7 % en terminale sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (STI2D).

En raison des stéréotypes attribués à certaines filières, les filles ne vont pas naturellement vers les formations scientifiques et technologiques dites « masculines ». Elles doutent de leurs capacités à s'intégrer dans des formations où les garçons sont plus nombreux et, au final, s'autocensurent. Les filles privilégient des filières qui font appel aux soi-disant dispositions naturelles féminines (l'écoute, l'attention aux autres...) plutôt que celles qui demandent des compétences plus techniques. Dans l'enseignement supérieur, le poids des stéréotypes est davantage accentué dans les BTS et les DUT. Même si les sections de techniciens supérieurs de production voient arriver de plus en plus de filles, elles ne sont toujours qu'à peine un quart dans ces filières courtes. D'une manière générale, on retrouve les filles dans les filières du soin et des services et les garçons dans les formations davantage en lien avec la production et les machines.

## Le rôle de l'école et de l'orientation

L'école ne joue pas suffisamment son rôle de sensibilisation des filles (mais aussi des garçons) aux différents types d'enseignements (généraux, scientifiques ou technologiques). La présence des femmes comme enseignantes dans les formations scientifiques et technologiques n'est pas élevée, ce qui n'encourage pas les filles à se projeter dans des voies où elles sont peu représentées, sans possibilité d'identification à une enseignante. En n'encourageant pas assez les filles à aller vers certaines filières masculinisées, l'école contribue à les éloigner de métiers plus porteurs en termes d'avenir, d'emploi et souvent les mieux rémunérés. Les parents n'ont pas les mêmes exigences, ne projettent pas les mêmes possibilités d'avenir pour leur fille que pour leur garçon. L'éducation, au sens large, oriente leurs choix.

Au moment de choisir leur voie, les stéréotypes et le déterminisme de genre conduisent les filles à considérer le contenu des enseignements et le type de métier auxquels ils conduisent, davantage que les salaires ou les positions sociales auxquels ils mènent. A l'université, elles sont majoritaires dans les filières des sciences de la vie ou de la santé et, dans les IUT, elles se destinent en plus grand nombre dans les formations techniques de la chimie ou de l'agroalimentaire où, pourtant, les créations d'emplois ont tendance à diminuer. « 30 % des hommes déclarent avoir fait le choix de leur orientation dans l'enseignement supérieur en fonction des débouchés identifiés, cette proportion n'est que de 24 % chez les femmes » indiquent les auteurs de l'étude « Mutationnelles 2014 » citée plus haut. Les filles font aussi des choix liés à leur éducation (et en partie leur futur rôle de femme et de mère), privilégiant des valeurs qui ne sont pas forcément les mêmes que celles des garçons.

Les données que nous dévoilons font apparaître un ralentissement de la tendance vers la mixité de certaines filières scientifiques. Pause ou plafonnement durable ? Quelle est la part de la contrainte et celle du refus par les filles de certains métiers qualifiés mais aux conditions de travail laissant peu de place à la vie privée ? Toujours est-il que le ralentissement actuel va se retrouver dans quelques années dans l'univers professionnel.

### Évolution de la part des femmes dans les formations scientifiques de l'enseignement supérieur

Unité : %

|   | 2005-2006   | 2015-2016   |
|---|-------------|-------------|
| <b>Université (toutes formations confondues hors DUT)</b> | <b>58,2</b> | <b>58,2</b> |
| dont formations scientifiques                             | 36,6        | 38,7        |
| <b>BTS (production et services)</b>                       | <b>54,1</b> | <b>49,4</b> |
| Ensemble BTS Production                                   | 13,0        | 26,0        |
| Spécialité technologies industrielles fondamentales       | 13,6        | 40,0        |

# Évolution de la part des femmes dans les formations scientifiques de l'enseignement supérieur

Unité : %

|  | 2005-2006   | 2015-2016   |
|--|-------------|-------------|
| Spécialité mécanique aéronautique et spatiale                            | 7,9         | 12,1        |
| <b>DUT production et informatique</b>                                    | <b>19,1</b> | <b>23,8</b> |
| Génie biologique   | 64,2        | 64,9        |
| Packaging, emballage et conditionnement                                  | 34,4        | 57,6        |
| Chimie   | 54,2        | 56,5        |
| Génie électrique et informatique industrielle                            | 6,1         | 7,1         |
| <b>Écoles d'ingénieurs</b>   | <b>26,8</b> | <b>28,1</b> |
| <b>CPGE</b>  | <b>42,0</b> | <b>42,6</b> |
| dont filière scientifique  | 30,4        | 30,2        |
| <b>Ensemble des formations scientifiques de l'enseignement supérieur</b> | <b>38,0</b> | <b>40,3</b> |
| <b>Ensemble des formations de l'enseignement supérieur</b>               | <b>55,8</b> | <b>55,1</b> |

Source : ministère de l'Éducation - © Observatoire des inégalités

Photo / © Ecole polytechnique - J. Barande via Flickr

[1] « [Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche, édition 2017](#) », ministère de l'Éducation nationale.

[2] On entend par filières scientifiques et technologiques de l'université les formations en DUT de production, les formations générales et d'ingénieurs en sciences fondamentales et applications, en sciences de la vie, de la santé, de la terre et de l'univers et en santé (médecine et odontologie, pharmacie).

[3] DUT de spécialité industrielle comme celui de chimie, de génie biologique, de mesures physiques, de qualité, logistique industrielle et organisation ou encore de sciences et génie des matériaux.

[4] Hors formations d'ingénieurs en partenariat (qui accueillent des étudiants titulaires d'un bac + 2 pour des cursus de trois ans sous statut scolaire ou en apprentissage) et hors cycle préparatoire intégré (les deux premières années d'une école en 5 ans).


[5] « [Mutationnelles 2014 : amélioration de l'emploi et des conditions de travail des femmes dans les métiers scientifiques et techniques](#) », Global Contact, septembre 2014.

[6] Enseignements d'exploration suivis en seconde générale et technologique.

Emplacement :

[Accueil](#) > [Articles](#) > [Analyses](#) >

Adresse de cet article : <https://www.inegalites.fr/Les-filles-stagnent-dans-les-filieres-scientifiques-de-l-enseignement-superieur>



# Convention interministérielle

## pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif

2019-2024



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DES ARMÉES

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE ET DE LA  
JEUNESSE

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR, DE LA  
RECHERCHE ET DE  
L'INNOVATION

MINISTÈRE  
DE LA CULTURE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE ET DE  
L'ALIMENTATION

SECRETARIAT D'ÉTAT  
CHARGÉ DE L'ÉGALITÉ ENTRE  
LES FEMMES ET LES HOMMES  
ET DE LA LUTTE CONTRE LES  
DISCRIMINATIONS

# S'ORIENTER vers une plus grande mixité des filières de formation

---

Diffuser une culture de l'égalité dans le système éducatif, c'est aussi permettre aux élèves une plus grande liberté dans leurs choix d'orientation. Les signataires s'engagent à favoriser la découverte, par les filles et les garçons, de tous les métiers et à faire évoluer leur représentation afin que les élèves, les étudiants et étudiantes ne censurent plus leurs aspirations en raison des stéréotypes de sexe qui sont encore attachés à de nombreuses filières professionnelles. Les établissements d'enseignement doivent ainsi tendre vers une plus grande mixité et favoriser l'accueil des élèves minoritaires de genre dans les voies les plus sexuées, a fortiori dans les filières professionnelles. La portée de cette politique de promotion de la mixité est multiple puisqu'elle produit des effets immédiats sur l'épanouissement et la réussite des élèves et sur le climat scolaire et, bien sûr, des effets de long terme sur le marché de l'emploi, notamment en matière d'égalité professionnelle.

## ↳ Faire évoluer la représentation des métiers et favoriser leur découverte

- Favoriser la découverte de tous les métiers, sans stéréotype de sexe, dès l'école élémentaire [CIEFH] ; utiliser le stage d'orientation de 3ème pour faire découvrir aux élèves des filières peu mixtes [CIEFH].
- Mobiliser les branches professionnelles dans la lutte contre les stéréotypes liés aux métiers notamment dans le cadre des conventions de coopération avec les entreprises.
- Faire du nouveau lycée et de Parcours Sup des leviers pour l'égalité et la mixité : accompagner les choix des lycéens et lycéennes pour une orientation plus éclairée et plus libre (programmes des heures d'orientation, formation des personnels, soutien aux associations, etc.) et améliorer l'analyse de ces choix.
- Sensibiliser les étudiantes à la gestion de leur carrière et aux fonctions de direction et de management.
- Sensibiliser les jeunes filles aux métiers du numérique et lutter contre les stéréotypes associés à ces filières (ex : la fondation Femmes@numérique).

## ↳ Fixer des objectifs pour une plus grande mixité des filières de formation et d'emploi

- Atteindre 40 % de filles dans les filières scientifiques du supérieur [CIEFH] et 30% de filles dans les filières techniques de l'enseignement supérieur artistique et culturel (ex : chef opérateur et cheffe opératrice, ingénieur et ingénieure du son etc.).

- Promouvoir les formations scientifiques et techniques auprès des filles : encourager les entreprises et centres de recherche à permettre à leurs employés ou aux étudiants et étudiantes de participer à des actions de promotion des sciences ou de mentorat dans les établissements scolaires sur leur temps de travail.
- Faire du numérique un vecteur d'emploi pour les femmes : des objectifs de 30 % à 50 % de femmes bénéficiaires des formations proposées par la Grande École du Numérique, pour favoriser l'employabilité des femmes dans ce secteur [CIEFH].
- Évolution de la voie professionnelle et de l'apprentissage : proposer systématiquement aux élèves l'ensemble des possibilités de carrières et de formations. Initier les filles aux carrières majoritairement masculines (production, BTP etc.) et les garçons aux carrières majoritairement féminines (aide à la personne, etc.).

### ↳ Articuler politique de climat scolaire et mixité dans les établissements

- Favoriser dans les établissements une approche par la mixité des publics à défaut de mixité dans les filières : établissements polyvalents, etc.
- Élaborer une politique d'accueil des élèves minoritaires de sexe dans toutes les filières peu mixtes.
- Favoriser les recherches en sciences sociales permettant d'éclairer les vecteurs favorisant la mixité.

Interview de Isabelle Collet pour son livre *Les oubliées du numérique* Le Passeur Editeur (2019) par Sabine Papilloud dans *Le Nouvelliste*

Les hommes dominent massivement les métiers du numérique, ce qui renforce l'idée qu'ils y seraient naturellement prédisposés. Mais la situation n'a pas toujours été aussi contrastée... et n'est pas irrémédiable. / Les femmes ne représentent que 12% des effectifs des écoles d'ingénieur en informatique en moyenne en France, 10% à l'Université, 8% en BTS et DUT. Elles n'occupent que 15% des emplois techniques, ne sont que 11% dans la cybersécurité, 9% à la tête de start-up.\* On pourrait continuer encore longtemps cette litanie faisant état d'une écrasante supériorité masculine dans le monde informatique. Et cela ne surprendrait personne, parce qu'il est communément accepté que les métiers du numérique attirent moins les femmes. Le résultat de leur « absence d'ambition » ou de leur tendance à « s'autocensurer », a-t-on coutume de dire. // Ancienne informaticienne et chercheuse en sciences de l'éducation à l'Université de Genève, Isabelle Collet rejette ces poncifs. Dans son stimulant livre « Les oubliées du numérique », elle rappelle que la situation n'a pas toujours été aussi contrastée. Et que ce ne sont pas les femmes qui s'autocensurent, mais la société qui les convainc que l'informatique ne leur serait pas destiné.

On découvre avec surprise, en vous lisant, que les femmes étaient plus nombreuses dans l'informatique dans les années 70 qu'aujourd'hui. Que s'est-il passé ?

Isabelle Collet : Il y a eu la conjonction de deux facteurs. D'abord l'arrivée de la micro-informatique. L'ordinateur a pénétré les maisons. Et c'est en priorité aux jeunes garçons qu'on l'a proposé. La figure du « geek » – même si le terme n'existe pas à l'époque – se forme alors autour de ces micro-sociétés d'adolescents, de leurs codes et de leur culture liés à l'informatique. Dans le même temps, l'ordinateur commence aussi à arriver dans les entreprises, formant ainsi un continuum entre la maison et le bureau. C'est à ce moment que l'on assiste à un essor des métiers de l'informatique, pourvoyeurs d'emplois et décrits comme des métiers de compétence et d'avenir. Mais c'est auprès des jeunes hommes qu'ils sont promus. Ils vont donc arriver en masse dans les promotions au cours des années 80, alors que la présence des femmes ne va plus augmenter. On va passer progressivement de 30 à 40% de femmes dans les écoles à 10 à 15% aujourd'hui. La démocratisation des outils informatiques depuis les années 2000 a-t-elle rééquilibré les choses ? Est-ce qu'on devient électricien parce qu'on a enfin l'électricité ? Non ! Le fait que tout le monde utilise un ordinateur ou un smartphone ne change rien. Cela n'incite pas les femmes à entrer dans le dur de l'informatique. Dans le numérique, on les retrouve majoritairement dans les métiers de support (DRH, marketing, administration, etc.) et elles restent minoritaires dans les fonctions techniques (développement, exploitation, gestion de projets, etc).

Pourquoi les femmes ne se projettent-elles pas dans les métiers de l'informatique ?

Une fois que la supériorité masculine est établie, le système génère un discours qui alimente et renforce les inégalités. Ce discours suppose un lien entre la femme et la nature, à l'opposé de l'homme qui serait lié aux techniques et qui serait donc prédisposé biologiquement à faire de l'informatique. Les femmes vont faire l'apprentissage de ces représentations depuis le berceau, véhiculées par les parents ou les professeurs à l'école, même quand ces derniers se croient égalitaires. Et la croyance en une autocensure des femmes fait partie du mécanisme de discrimination. Elles finissent tout simplement par se conformer aux normes de leur société. Mais ces normes ne sont pas les mêmes partout. Ainsi, en Malaisie, les femmes se représentent l'informatique comme quelque chose de spécifiquement féminin parce que cette



discipline ne nécessite pas de travail de force, comporte peu de risques physiques, qu'il n'est pas salissant et se pratique en intérieur, voire de chez soi. C'est là encore une conception genrée mais elle s'exprime différemment. Vous avancez des moyens polémiques pour faire progresser le nombre de femmes... Je pense que les quotas sont utiles dans les écoles. La méritocratie, cela fonctionne si la ligne de départ est la même pour tous. Or, ce n'est pas le cas. Quelles que soient leurs compétences individuelles – et il ne s'agit pas de les nier – les hommes sélectionnés sont aussi là parce qu'ils ont bénéficié d'un système injuste qui les favorise. Et réserver des places aux femmes ne fera pas baisser le niveau des promotions : ce sont elles qui obtiennent les meilleures notes au bac scientifique ! L'Université technologique de Trondheim en Norvège l'a fait avec succès et intelligence en ajoutant aux effectifs habituels des places en plus, réservées de façon transitoire aux femmes. La non mixité dans les centres de formation serait aussi souhaitable. On a prouvé que dans des univers non mixtes, le taux de réussite est supérieur chez les femmes. En compétition avec les hommes, elles ont tendance à devenir anxieuses et à se sentir illégitimes. Vous insistez aussi, de façon surprenante, sur l'effet contre-productif de certains modèles de femmes C'est difficile de s'identifier à une figure féminine hors du commun et écrasante comme Marie Curie, deux fois prix Nobel. Cela peut même être décourageant et entériner l'idée que l'exception, c'est la règle. En plus, ces figures comme celle d'Ada Lovelace, dont on parle beaucoup en ce moment, sont mortes : elles appartiennent au passé. Ce n'est pas mieux avec Sheryl Sandberg, directrice des opérations de Facebook et au cœur du pouvoir de la Silicon Valley. Ce qu'il faut, ce sont des /roles models /accessibles et variés, des personnes qui nous ressemblent à mettre en avant, de toutes origines sociales et de couleur de peau.

Gardez-vous espoir que la situation puisse changer ?

Oui, je suis optimiste. Il y a eu une grande prise de conscience avec MeToo. Et il y a aujourd'hui beaucoup d'initiatives pour promouvoir les femmes dans le numérique. Mais il faudrait une remise en cause totale du système pour parvenir véritablement le dégenrer.  
\*Chiffres tirés du livre d'Isabelle Collet /Isabelle Collet, Les oubliés du numérique, Le Passeur Editeur, 19 euros.