



Les femmes dans les métiers scientifiques et de l'ingénierie

Etat des lieux et perspectives



Rapporteurs : Valérie Wack et Bruno Mettling
Mai 2022



Sommaire

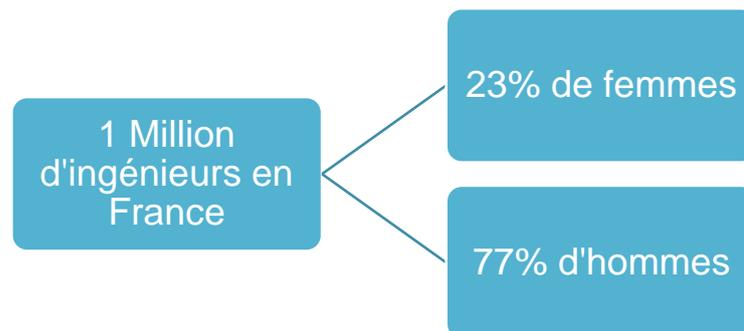
1. Etat des lieux des différentes recherches	3
2. Présentation des principaux acteurs intervenant en faveur d'une plus grande mixité des métiers scientifiques et de l'ingénierie	15
3. Point de vue topics : pistes de réflexion et d'action	21



Sous l'effet de la transformation numérique et la transition énergétique, les compétences scientifiques sont et seront encore plus demain au cœur des filières d'avenir et de métiers attractifs pour les jeunes générations.

Dans ce document, nous alertons sur le risque de voir la moitié des talents de notre pays, à savoir les femmes, passer à côté de ces opportunités prometteuses. Et pire de perdre sur le terrain de la mixité et de la parité les difficiles avancées de ces dernières années...

En effet, force est de constater que la voie scientifique et le métier d'ingénieur en particulier demeurent à la traîne avec un faible taux de féminisation.



- Source : Enquête 2019 de IESF (Ingénieurs Et Scientifiques de France)

Contrairement à d'autres spécialités, cette présence limitée des femmes dans les métiers de l'ingénierie n'est pas un problème de discrimination à l'embauche mais est directement liée au faible nombre de femmes formées dans les écoles d'ingénieurs chaque année.

Il s'agit donc principalement d'une question d'éducation ou plutôt d'orientation scolaire : trop peu de filles choisissent les filières scientifiques ou techniques malgré les campagnes régulièrement menées depuis de nombreuses années pour les inciter à s'orienter vers ces domaines.

Les différences d'orientation entre filles et garçons ont la vie dure : aux garçons, les métiers de production, la technique ou l'informatique ; aux filles, les métiers du secteur tertiaire, les formations littéraires, et plus récemment la médecine et les professions juridiques.



Les femmes représentent 48,3% de la population active

Selon l'Enquête Emploi 2019 de l'Insee, 27,1 millions de personnes occupent un emploi en France hors Mayotte en 2018. Les femmes représentent 48,3 % de l'emploi total.

Cette part des femmes dans la population active semble arrivée à son niveau de stabilité puisque selon les projections de l'Insee, elle n'évoluera pas dans les 50 prochaines années.

Projections de population active

	2020	2040	2070
Nombre d'actifs (en millions)	29,6	30,4	31,2
Part des femmes (en %)	48,3	48,2	48,1

- Champ : France hors Mayotte, population des ménages, personnes de 15 à 64 ans.
- Source : Insee, projections de population active 2016-2070, scénario central.

87.8% des femmes travaillent dans le secteur tertiaire

Population en emploi selon le sexe et le secteur d'activité en 2018

Secteurs d'activité	Femmes	Hommes
Agriculture	1,4%	3,5%
Industrie	8,0%	18,3%
Construction	1,6%	11,4%
Tertiaire	87,8%	65,1%
Activité indéterminée	1,2%	1,7%
Ensemble	100,0%	100,0%

- Champ : France hors Mayotte, population des ménages, personnes en emploi.
- Source : Insee, enquête Emploi.

La part du secteur tertiaire est de 87,8 % pour les femmes et de 65,1 % pour les hommes. Cet écart s'explique essentiellement par la présence importante des femmes dans l'enseignement, la santé, l'hébergement médico-social et l'action sociale ou encore les services aux ménages, qui emploient à eux seuls 41,8 % des femmes en 2018.

Les autres secteurs d'activité se caractérisent par une plus forte présence masculine : 18,3 % des hommes travaillent dans l'industrie, 11,4 % dans la construction et 3,5 % dans l'agriculture.



Les cadres et professions intellectuelles supérieures sont de plus en plus nombreux

Toujours selon l'Enquête Emploi 2019 de l'Insee, 5,2 millions de personnes sont cadres ou professions intellectuelles supérieures, soit 19 % de l'emploi total.

Cette proportion a plus que doublé en près de quarante ans. En 1982, les cadres ne représentaient en effet que 1,8 million de personnes, soit 8 % de l'emploi total.

Evolution de la part des cadres et professions intellectuelles supérieures dans l'emploi total entre 1982 et 2019

	Femmes	Hommes	Total
1982	4,0%	10,3%	7,8%
2019	16,8%	21,6%	19,3%

- *Champ : France hors Mayotte, population des ménages, personnes en emploi.*
- *Source : Insee, enquêtes Emploi, séries longues sur le marché du travail.*

Les hommes sont majoritaires parmi les cadres et professions intellectuelles supérieures mais la part des femmes progresse

	Femmes	Hommes	Ensemble
Ensemble des cadres et professions intellectuelles supérieures	42,2%	57,8%	100,0%
Ensemble des personnes en emploi	48,5%	51,5%	100,0%

- *Champ : France hors Mayotte, population des ménages, personnes en emploi.*
- *Source : Insee, enquête Emploi 2019.*

En 2019, les hommes représentent 58% des cadres et professions intellectuelles supérieures contre 52 % pour l'ensemble des emplois.

Mais cette catégorie s'est fortement féminisée : en 1982, les femmes représentaient seulement 21 % des cadres et professions intellectuelles supérieures, alors qu'elles occupaient 41 % de l'ensemble des emplois.

En près de quarante ans, le nombre de femmes cadres a ainsi été multiplié par quatre, quand celui des hommes cadres a doublé.



Parmi les cadres, les ingénieurs et cadres techniques d'entreprise sont les plus nombreux...

En 2019, parmi les cadres, les ingénieurs et cadres techniques d'entreprise sont les plus nombreux (29 %). Ils sont ingénieurs informatiques, ingénieurs d'études, chefs de projet R&D, ou encore responsables logistique. Au sein des cadres, c'est la catégorie socioprofessionnelle qui a le plus augmenté depuis 1982 (+ 7 points).

Cadres et professions intellectuelles supérieures par CSP en 1982 et 2019

Catégorie socio-professionnelle	1982	2019
Professions libérales	11,7%	10,6%
Cadres de la fonction publique	12,0%	9,7%
Professeurs, professions scientifiques	19,1%	16,0%
Professions de l'information, des arts et des spectacles	6,2%	6,5%
Cadres administratifs et commerciaux d'entreprise	28,4%	28,1%
Ingénieurs et cadres techniques d'entreprise	22,5%	29,2%

- Champ : France hors Mayotte (France métropolitaine pour 1982)
- Source : Insee, enquêtes Emploi 1982 et 2019.

... et essentiellement masculins : 23% des ingénieurs et cadres techniques d'entreprise sont des femmes

Structure par sexe des cadres et professions intellectuelles supérieures en 2019

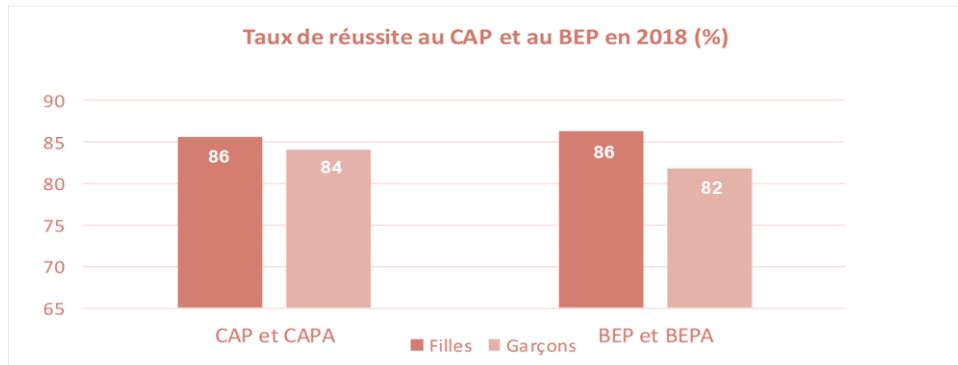
Catégorie socio-professionnelles	Femmes	Hommes
Professions libérales	47,4%	52,6%%
Cadres de la fonction publique	50,4%	49,6%
Professeurs, professions scientifiques	55,5%	44,5%
Professions de l'information, des arts et des spectacles	44,6%	55,4%
Cadres administratifs et commerciaux d'entreprise	49,3%	50,7%
Ingénieurs et cadres techniques d'entreprise	23,2%	76,8%
Ensemble des cadres et professions intellectuelles supérieures	42,2%	57,8%
Ensemble des personnes en emploi	48,5%	51,5%

- Champ : France hors Mayotte, population des ménages, personnes en emploi.
- Source : Insee, enquête Emploi 2019.

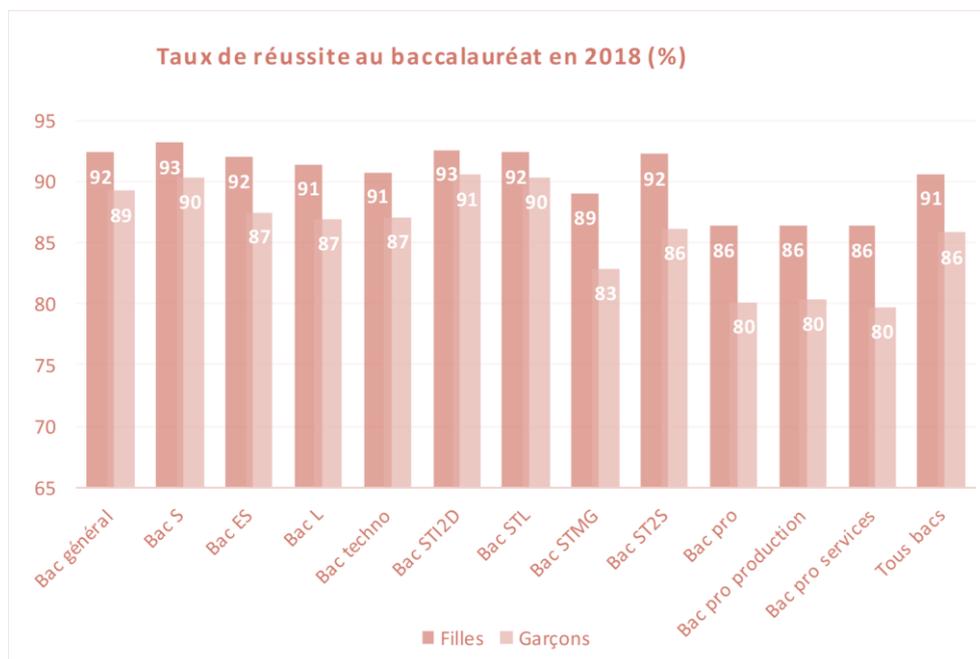


Les deux catégories socioprofessionnelles avec la part de femmes la plus élevée sont les professeurs, professions scientifiques (55 %) et les cadres de la fonction publique (50 %).
À un niveau plus fin, les professions les plus féminisées sont les professionnels de l'enseignement secondaire général et technique (60 %), les médecins et pharmaciens salariés (59 %) et les cadres spécialistes des fonctions administratives et financières (58 %).

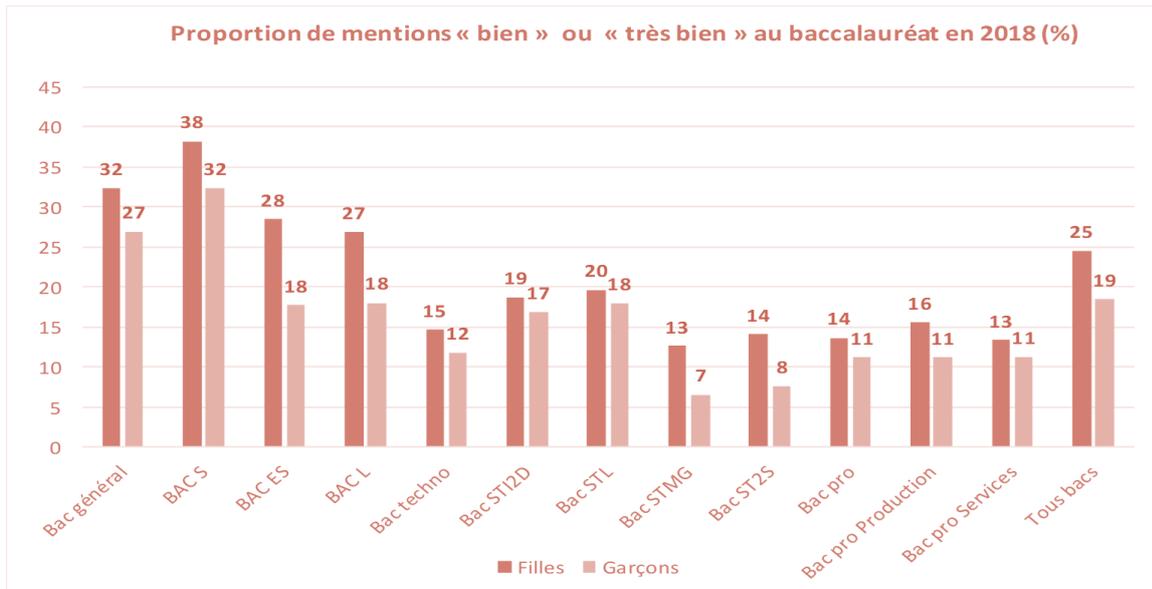
Et pourtant les filles réussissent mieux que les garçons à l'école...



- Champ : France métropolitaine + DOM
- Source : MENJ-MESRI-DEPP



- Champ : France métropolitaine + DOM
- Source : MENJ-MESRI-DEPP



- Champ : France métropolitaine + DOM
- Source : MENJ-MESRI-DEPP

Mais les choix d'orientation des filles et des garçons diffèrent : en fin de seconde générale et technologique, les filles vont davantage vers les premières ES et L et les garçons vers les premières S...

Orientations prises en 2017 à l'issue de la seconde générale et technologique

	Filles	Garçons
Première générale	69,2%	60,7%
- Première S	30,8%	38,8%
- Première ES	24,4%	18,0%
- Première L	14,0%	3,9%
Première technologique	22,4%	28,0%
- Première STI2D, STL, STAV	3,2%	13,9%
- Premières technologiques tertiaires *	19,2%	14,1%
Réorientation vers la voie professionnelle **	3,8%	5,7%
Seconde générale et technologique (redoublement)	3,3%	4,6%
Sorties ***	1,3%	1,0%
Ensemble	100,0%	100,0%

(*) Principalement STMG (gestion), ST2S (santé-social), STD2A (arts appliqués).

(**) Y compris vers l'apprentissage

- Champ : France métropolitaine + DOM
- Source : MENJ – MESRI - DEPP



Ces orientations perdurent après la réforme du baccalauréat. À la rentrée 2019, les enseignements scientifiques (sauf SVT) ont plus souvent été choisis chez les garçons que par les filles. À l'inverse, les enseignements d'humanités, de SES, d'histoire-géographie et de langues-littérature sont plus choisis par les filles.

Enseignements de spécialité choisis en première générale à la rentrée 2019

Enseignements de spécialité	Part des filles ayant choisi l'enseignement	Part des garçons ayant choisi l'enseignement
Mathématiques	61,4%	77,8%
Physique-chimie	39,0%	56,5%
Sciences de la vie et de la terre	44,7%	40,6%
Sciences économiques et sociales	42,4%	35,1%
Histoire-géo. géopolitique et sciences politiques	39,1%	29,6%
Langues, littérature et cultures étrangères et régionales¹	34,9%	20,1%
Humanités, littérature et philosophie	25,3%	9,0%
Numérique et sciences informatiques	2,6%	15,2%
Sciences de l'ingénieur	1,6%	11,1%
Matières artistiques²	8,0%	4,0%
Littérature et LCA latin ou grec	0,4%	0,2%

1. Les élèves ayant choisi deux LLCER ne sont comptés qu'une fois.

2. Arts plastiques, cinéma-audiovisuel, théâtre, histoire des arts, musique, danse, arts du cirque

- *Champ : France métropolitaine + DOM*
- *Source : MENJ – MESRI - DEPP*

Les statistiques sont éloquentes : les filles réussissent mieux à l'école que les garçons, quel que soit le niveau d'enseignement et quelle que soit la filière ou la discipline considérée. De ce fait, elles ont des parcours scolaires plus fluides que les garçons et parviennent plus souvent et plus jeunes qu'eux au terme de l'enseignement secondaire.

Mais, comme on l'a vu, dès que des options sont proposées, filles et garçons font des choix différents. Alors qu'elles sont bonnes dans toutes les matières, les filles se détournent des enseignements à connotation scientifique.



Dans ce contexte, on peut s'interroger sur les conséquences de la réforme du lycée récemment mise en place.

L'Association Femmes & Sciences¹ s'inquiète à ce sujet : " *La volonté de dépasser le système cloisonné et hiérarchisé des séries actuelles est louable mais le « libre choix », même plus ou moins cadré, ne garantit aucunement de dépasser une orientation stéréotypée. Pour les filles, comme pour les garçons, le libre choix n'est un choix éclairé que pour celles et ceux qui connaissent bien le système. Il est limité par tous les stéréotypes sexués qui classent les études et les métiers qui en découlent comme « féminins » ou « masculins ». Un tel choix nécessite une connaissance précise des attendus dans le supérieur dont les élèves de seconde et leurs familles n'ont généralement pas connaissance.(..)*

Outre les obstacles liés aux idées reçues sur les filles et les sciences, certaines élèves pourraient aussi se heurter à des effets « de territoire » si le lycée de proximité n'offre pas les spécialités de leur choix, sachant que les filles restent près de leur famille davantage que les garçons et que ce sera encore plus vrai pour celles issues de milieux peu favorisés.

Si l'école veut réellement encourager les filles à choisir les études scientifiques conduisant aux métiers d'avenir, il faudra les accompagner et leur dire explicitement qu'on les y attend et qu'elles y sont tout à fait légitimes. C'est une question de justice sociale, mais également d'intérêt pour la société qui bénéficiera de leurs talents. "

Cette inquiétude est partagée par la Conférence des Doyens et Directeurs des Unités de formation et de recherche Scientifiques des Universités Françaises (CDUS), qui a publié en 2019 un document comportant des recommandations sur les choix de spécialités : "*En premier lieu, nous rappelons la place particulière des mathématiques, qui fournissent un ensemble d'outils, de modes de raisonnements et de compétences transversales à l'ensemble des champs scientifiques. C'est pourquoi nous recommandons fortement à tous les lycéens qui envisagent des études scientifiques de choisir l'option « mathématiques » pour l'année de première. Ensuite, la conservation des mathématiques en terminale sera recommandée pour toutes les mentions de licence scientifiques.*"

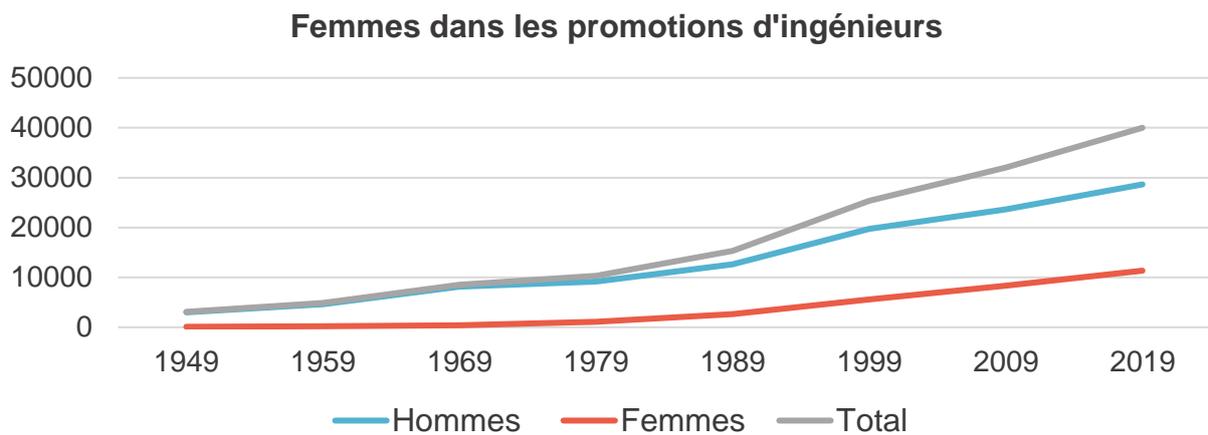
¹ Les femmes, les sciences... au-delà des idées reçues – Femmes & Sciences – Nouvelle édition 2019



S'orientant peu vers les matières scientifiques, les filles ne représentent que 28% des étudiants en écoles d'ingénieurs

Selon la CFDI (Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs) la France compte 200 écoles d'ingénieurs en 2019 et 184 000 apprenants dont 28% de femmes.

La proportion de femmes ingénieures diplômées (qui est équivalente à celle des inscrites) reste quasi constante depuis 10 ans, elle est bloquée en dessous de 30 : **28,4% de femmes parmi les 40.000 ingénieurs diplômés en 2019.**



• Source : enquête IESF 2020

Sur dix ans, la progression de la féminisation a même été très lente : on comptait déjà 26,9% de femmes parmi les 32.000 ingénieurs diplômés en 2009.

La situation pourrait évoluer dans les années à venir : en 2018/2019 le nombre de femmes inscrites dans les écoles d'ingénieurs a augmenté un peu plus que celui des hommes (+5,5% contre 2,6%). Cela augurera-t-il d'une reprise de la féminisation de la profession ?

Les domaines dans lesquels les femmes sont les plus nombreuses (environ 60 % des inscrits) sont l'agriculture et l'agroalimentaire, la chimie, le génie des procédés et les sciences de la vie. Elles représentent 40 % des inscrits en sciences physiques, mathématiques et statistiques.

Les domaines les moins féminisés sont l'informatique, les services de transports, l'électronique et l'électricité.



Proportion de femmes parmi les inscrits en cycle ingénieur au cours de l'année académique 2019-2020 selon le domaine de formation

Cycle ingénieur : domaines de formation en 2019/2020	% de femmes
Agriculture et agroalimentaire	59,5
Architecture et bâtiments	29,7
Chimie, génie des procédés, sciences de la vie	61,9
Electronique, électricité 18,4%	18,4
Industrie de transformation et de production	31,1
Informatique et sciences informatiques	16,6
Ingénierie et techniques apparentées	22,0
Mécanique	20,9
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	41,0
Services des transports	17,0
Autres	39,5

- Source : données MESRI-DGESIP-SIES7

On peut retenir de cet état des lieux que :

- 48,3% des actifs en France sont des femmes
- 16,8% des femmes en emploi sont cadres
- 23% des ingénieurs sont des femmes
- 28% des élèves ingénieurs sont des femmes

Et pourtant...

- 86% d'une génération de filles obtiennent le baccalauréat contre 76% de garçons avec un taux de réussite de 91% contre 86% des garçons
- 25% des filles obtiennent leur baccalauréat avec une mention « Bien » ou « Très Bien » contre 19% des garçons



Le manque d'intérêt des filles pour les études scientifiques, une question d'image du métier ?

La sociologue Clémence Perronet a travaillé sur le goût des enfants pour les sciences. Dans une interview au journal Le Monde ², elle précise que la désaffection des filles pour les sciences se manifeste au collège et provient de *"la vision des figures de scientifiques dans toute cette culture qu'elles consomment, pas du tout attirantes parce que ce sont souvent des hommes, vieux et moches. Elles se demandent si elles-mêmes ne vont pas devenir moches, et un peu folles, si elles poursuivent dans cette voie. Les rares personnages féminins dans les magazines de vulgarisation scientifiques ont longtemps été représentés dans des situations domestiques, ou pire, comme des cruches, même si cela progresse."*

Cette idée est partagée par l'association Femmes & Sciences ³: *"Quand on demande à des enfants ou à des jeunes de décrire ou de dessiner un scientifique, c'est presque toujours un homme, barbu, plutôt vieux. Il porte une blouse blanche et des lunettes. Il est entouré de tubes à essai et/ou « parle en équations ». De plus, les jeunes pensent que cet homme néglige sa famille et ne s'occupe pas de ses enfants. Savant fou ou complètement génial, il est incapable de communiquer avec les autres. Un prototype de l'informaticien : Être un homme, peu sociable, logique, passionné par la technique, plus à l'aise avec les machines qu'avec les humains..."*

Voilà des modèles auxquels on n'a pas envie de s'identifier quand on est un garçon jeune et dynamique, et encore moins quand on est une fille tout aussi jeune et dynamique ! De plus, il semblerait qu'une mathématicienne, une physicienne... cela n'existe pas ! Cette caricature du scientifique est soigneusement entretenue par l'ensemble de la société : combien de personnes politiques ou de journalistes commencent leur discours en se présentant avec fierté comme « ayant toujours été nul(le) en maths » ou « les ayant détestées » ! La publicité, le cinéma et autres médias ne sont pas en reste dans les représentations stéréotypées de scientifiques."

² Le Monde Sciences et Médecine - 25/09/2021 *Il faut lutter contre les inégalités d'accès aux sciences pour produire des connaissances plus vraies, plus justes* – Entretien avec Clémence Perronet

³ Les femmes, les sciences... au-delà des idées reçues – Femmes & Sciences – Nouvelle édition 2019



Le monde éducatif a-t-il une part de responsabilité ?

L'association Femmes & Sciences précise⁴ : " Il n'est pas question d'accuser qui que ce soit ou de chercher des coupables. Il s'agit de prendre conscience de toutes les formes que peut prendre le sexisme ordinaire dans le monde éducatif et d'en tenir compte.

Au quotidien, nous enregistrons des signaux qui associent des activités, des traits de caractère, des compétences, des attitudes à un sexe plutôt qu'à un autre. Nous ne les laissons pas au vestiaire quand nous endossons notre rôle de parent ou de professeur. Les enseignant(e)s sont convaincu(e)s que l'École laïque et républicaine est très égalitaire et juste. C'est pourquoi nous avons du mal à admettre l'influence de ces stéréotypes.

Les inégalités de sexe qui perdurent dans notre système scolaire ne résultent pas d'une mauvaise volonté délibérée des acteurs et actrices du système éducatif. Bien au contraire, elles et ils sont plutôt animé(e)s, dans leur majorité, par un souci d'égalité. Mais elles et ils manquent de formation et de temps pour s'interroger efficacement. Le corps enseignant partage avec la société dans laquelle il vit les conceptions du Masculin et du Féminin, les représentations sexuées des disciplines, celles des métiers, des rôles sociaux et familiaux, et ne les abandonne pas en entrant dans un établissement scolaire.

Du primaire au supérieur, les enseignant(e)s valorisent le comportement scolaire des filles, leur application, leur calme et l'opposent à l'agitation mais aussi à une plus grande créativité des garçons. Les enseignant(e)s imaginent que les garçons « peuvent mieux faire ». Les filles, par contre, sont supposées « studieuses mais au maximum de leurs capacités ».

Ces discours, qui tendent à imputer les réussites scolaires des filles à leur travail et celles des garçons à leurs capacités, conduisent les filles à avoir une moindre estime d'elles-mêmes. Quand elles échouent, elles en concluent qu'elles sont définitivement incompetentes, alors que les garçons peuvent penser qu'il leur suffirait de travailler un peu plus.

La croyance des enseignant(e)s en la supériorité des garçons en mathématiques et des filles en français est décelée dès l'école primaire, alors que les différences de performance sont inexistantes. Les attentes qui en découlent fonctionnent comme « des prophéties auto-réalisatrices » : cela signifie qu'une opinion partagée par les adultes – parents et enseignant(e)s – est intégrée par l'enfant, devient une « vérité » à laquelle elle ou il doit se conformer, et aboutit à ce qui est appelé « l'auto-censure » des filles.

Les filles ont de moins en moins confiance en elles en mathématiques dès la quatrième et les garçons, à niveau égal, se considèrent plus doués que les filles. En mathématiques, quand ils se jugent très bons, les garçons s'orientent en S davantage que les filles se jugeant très bonnes. Cela conduit les jeunes filles à peu choisir des orientations scientifiques et techniques.

Ce manque de confiance en soi des filles, et les mécanismes d'auto-sélection qu'il génère, sont des constantes dans tous les résultats d'enquêtes menées en France et ailleurs, à l'école et dans le monde professionnel.

Dans les interactions enseignant(e)s /élèves, les études montrent que les garçons bénéficient d'un enseignement plus personnalisé et d'une plus grande part d'attention que les filles (44 % des interactions se font avec les filles contre 56 % avec les garçons). Des expériences d'un enseignement rigoureusement égal en temps engendrent une frustration chez les garçons. Cette disparité désavantage les filles, elles enregistrent le message implicite : « la réussite des garçons est plus importante que celle des filles » et peuvent intégrer l'idée que, plus tard, leur vie professionnelle passera obligatoirement au second plan, à leurs yeux et à ceux de leur entourage."

⁴ Idem



Comment renverser la tendance et favoriser l'accès des femmes aux métiers scientifiques et de l'ingénierie ?

Conscients qu'en limitant l'accès des femmes au domaine scientifique la société se prive de ressources dont elle a besoin, de nombreux acteurs se mobilisent.

Des initiatives visant à promouvoir l'image des sciences ou des études scientifique voient le jour, portées par des associations, des écoles d'ingénieurs, des entreprises, les Ministères de l'Education Nationale et de la Jeunesse ou de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Parmi les associations qui promeuvent l'image des sciences auprès des femmes et de les incitent à s'orienter vers ces métiers, trois nous semblent particulièrement intéressantes



Créée en 2000 par un groupe de femmes scientifiques de tous horizons.

Objectifs :

- renforcer la position des femmes exerçant des carrières scientifiques et techniques dans les secteurs publics et privés,
- promouvoir l'image des sciences chez les femmes et l'image des femmes dans les sciences,
- inciter les jeunes filles à s'engager dans les carrières scientifiques et techniques.



Créée en 1987 regroupant principalement des chercheuses et des enseignantes du supérieur ou du secondaire.

Objectifs :

- encourager les filles à s'orienter vers des études scientifiques et techniques,
- promouvoir les femmes dans le milieu scientifique, en particulier mathématique,
- être un lieu de rencontre entre mathématiciennes,
- coopérer avec les associations ayant un but analogue



Regroupe des personnes morales et physiques diplômées d'écoles d'ingénieurs.

Objectifs :

- promouvoir le métier d'ingénieur auprès des jeunes filles, dans le monde de l'éducation,
- promouvoir la place des femmes ingénieurs et scientifiques dans le monde du travail et les conseils d'administration.
- assurer le rôle de représentation des femmes ingénieurs, au sein de la fédération des associations d'ingénieurs (IESF), en particulier auprès des pouvoirs publics, instances décisionnelles et organisations européennes et internationales.

Elles réalisent chaque année de nombreuses interventions



Ces trois associations réalisent en commun des interventions dans des établissements scolaires devant les élèves et/ou les parents, des journées de sensibilisation des enseignant(e)s et des conseillères et conseillers d'orientation dans différentes académies. Elles interviennent notamment dans des classes de lycées et collèges pour témoigner de leur profession et de leur parcours (chaque année plus de 25.000 jeunes sont ainsi rencontrés dans toute la France).

Il s'agit de mieux faire connaître les métiers scientifiques pour les femmes et de contribuer à supprimer un certain nombre de stéréotypes présents chez les acteurs du système éducatif.

Ces trois associations bénéficient d'un agrément national du ministère de l'Education nationale au titre des associations éducatives complémentaires de l'enseignement public.

... et mènent ensemble un travail de réflexion sur la place des femmes dans les métiers scientifiques

Ainsi le grand débat organisé par Femmes Ingénieurs le 4 mars 2019, incluant de multiples associations (Cercle Inter'Elles, All In, BPW France, Mines Paris Parité, Sciences ParisTech au Féminin, Femmes & Sciences, femmes et mathématiques, Digital Ladies & Allies, Talents du numérique, Global Contact, Réseau Entreprendre au féminin) sur le thème « la place des femmes dans les métiers scientifiques » a donné lieu à l'élaboration de 26 propositions concrètes⁵ visant à promouvoir la place des femmes dans les métiers scientifiques et de l'ingénierie.

Ces propositions sont articulées autour de quatre thèmes :

1. Repenser la place des sciences et de l'ingénierie dans l'éducation
2. Encourager l'orientation des jeunes, plus particulièrement des jeunes filles, vers les filières scientifiques et techniques
3. Combattre les stéréotypes sur les femmes et les sciences
4. Dynamiser la carrière des femmes scientifiques, techniciennes et ingénieures

Six de ces 26 propositions concernent plus particulièrement les entreprises et représentent donc pour nous des pistes de réflexion et /ou d'action :

Proposition 7

Repenser le stage de 3ème, pour favoriser l'accès des filles aux métiers de l'industrie et aux métiers scientifiques. Mettre en place un système d'incitation financière (par exemple un avantage fiscal) aux entreprises pour les inciter à prendre des stagiaires en classe de 3ème et déployer un service généralisé de mise en ligne d'offres de stages de 3ème (ex : site « Viensvoirmontaff »)

Proposition 8

Encourager les entreprises et centres de recherche à permettre à leurs employé(e)s ou aux jeunes chercheur(se)s de participer à des actions de promotion des sciences ou de mentorat dans les établissements scolaires sur leur temps de travail. Les témoignages de professionnel(le)s dans les collèges et lycées d'enseignement général et technologique sont le meilleur moyen de rendre concrets les métiers auxquels préparent les études scientifiques et techniques. C'est aussi l'occasion pour les techniciennes, les ingénieures et les chercheuses de montrer leur enthousiasme et leur capacité à innover dans l'industrie et la recherche tout en développant des compétences de

⁵ Propositions des femmes scientifiques et ingénieurs pour plus de mixité dans les métiers d'ingénieur.es et de scientifiques – Janvier 2020



communication utiles pour progresser dans leur propre carrière. Pour les étudiant(e)s en filière scientifique, qui pourraient aussi participer, ces actions devraient être valorisées dans leur cursus.

Proposition 20

Favoriser l'accès des ingénieures aux Conseils d'administration. Si la loi Copé-Zimmerman a eu un réel effet sur la mixité des Conseils d'Administration, celle-ci ne s'est pas accompagnée à ce jour d'un accès facilité à ces CA pour les ingénieures. Pourtant la féminisation des entreprises technologiques est un enjeu-clé pour notre économie et plus particulièrement pour les emplois. Elle favorise entre autres la créativité et l'innovation.

Proposition 23

Promouvoir, comme un critère fondamental de bonne gestion, la mise en place d'une politique globale de parité dans les entreprises, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes de recherche. Afin d'être efficaces, les politiques pour améliorer la carrière des femmes doivent être soutenues par la direction de l'établissement, faire l'objet d'un suivi, être globales, et porter sur plusieurs aspects complémentaires comme : faire évoluer les critères de promotion, en particulier en ouvrant des alternatives à la mobilité géographique et en privilégiant les compétences ; encourager la présence des femmes comme expertes ; mettre en place des programmes pour accueillir les femmes au retour de leur congé de maternité ; faciliter l'articulation de la vie personnelle et de la vie professionnelle pour les hommes et pour les femmes (horaires des réunions, gardes d'enfant, crèches d'établissement) ; organiser des actions pour développer chez les femmes une stratégie de promotion de leurs réalisations comme le mentorat. 24

Proposition 25

Favoriser et inciter le développement de réseaux de femmes ingénieures et scientifiques. L'efficacité des réseaux pour favoriser la progression des carrières n'est plus à démontrer. Or les femmes participent statistiquement moins aux réseaux professionnels et seules les grandes entreprises ont les moyens de promouvoir un réseau de femmes en interne. Les Ministères (Économie et finances, Enseignement supérieur, recherche et innovation, Agriculture et alimentation) doivent continuer à mettre en place des relais pour aider les réseaux existants à se démultiplier.

Proposition 26

Aider les entreprises et centres de recherche à développer le mentorat par une politique publique adaptée, éventuellement inter-entreprises. Le mentorat consiste à accompagner en partageant son expérience et à inciter à construire un projet de carrière. C'est une démarche d'enrichissement mutuel entre mentor(esse)s et mentoré(e)s. Nous constatons que le mentorat des femmes par les hommes change le regard des hommes. Il convient donc de développer le mentorat des femmes par des femmes et par des hommes, et de former les managers à la mixité des équipes et des postes en responsabilité.



Ces associations, notamment Femmes Ingénieurs, ont noué par ailleurs des partenariats avec des entreprises ayant la volonté d'aller vers une plus grande mixité de leurs métiers techniques. On peut citer parmi elles Renault, Nexter, Saur, GE, RTE, Sopra Steria

Un réseau de femmes ingénieurs travaillant dans de grandes entreprises est également très actif



Le Cercle InterElles est engagé depuis 2001 en faveur de la mixité et de l'égalité professionnelle dans les secteurs scientifiques et technologiques, avec l'ambition de créer les conditions favorables à l'équilibre des genres et à la performance.

Il regroupe les réseaux de 16 entreprises :

CEA, Dassault Systèmes, EDF, Engie, GE, IBM, Intel, Lenovo, NGE, Orange, Orano, Qualcomm, Salesforce, SAP et Schlumberger, SNCF Tech au Féminin.

Tous les membres partagent des objectifs communs :

- Accroître la mixité et favoriser l'accès des femmes à des postes de responsabilité, le développement de leur carrière et l'équilibre de leur vie professionnelle et personnelle
- Encourager les talents féminins au sein des filières scientifiques et techniques
- Etre le porte-parole des femmes issues des entreprises membres auprès des pouvoirs publics, des instances décisionnelles et des organisations européennes ou internationales, dans le domaine de la mixité, du numérique, de l'égalité professionnelle et des droits des femmes dans l'économie.
- Partager les bonnes pratiques, promouvoir les passerelles et les échanges avec d'autres réseaux et associations
- Animer des groupes de réflexion dans le cadre des groupes de travail thématiques dont le contenu est restitué lors du colloque annuel.

Les écoles d'ingénieurs sont également à la manœuvre pour faire évoluer la mixité



Une initiative lancée par la Confédération des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI) en 2011 afin de lutter contre les stéréotypes liés au genre et d'encourager l'orientation des jeunes filles vers les formations scientifiques et technologiques afin de les inciter à poursuivre des carrières d'ingénieures.



Chaque année, l'opération prend la forme d'un concours récompensant les écoles d'ingénieur(e)s, les élèves-ingénieurs et les femmes ingénieurs engagées en faveur de l'égalité femmes-hommes.

Les écoles d'ingénieur(e)s accréditées par la Commission des titres d'ingénieur (CTI) sont invitées à présenter un ou plusieurs projets répondant aux objectifs de l'opération. Les projets peuvent être initiés par l'équipe de direction de l'école, par le personnel administratif ou enseignant, par des étudiant(e)s seul(e)s ou en groupe, par une association étudiante, etc.

Différents prix sont remis dont :

- Un prix de l'élève-ingénieure France
Les élèves-ingénieurs en formation au sein d'une école d'ingénieur(e)s accréditée par la CTI sont invitées à présenter leur candidature au prix de l'élève-ingénieure France. Ce prix est destiné à récompenser une élève-ingénieure dont le parcours, les ambitions et l'investissement associatif sont des exemples pour les plus jeunes.
- Deux prix de la femme ingénieure
Les femmes ingénieurs en activité, quels que soient leur âge et leur expérience, sont invitées à présenter leur candidature à un des prix de la femme ingénieure. Ces prix visent à valoriser les parcours professionnels de deux ingénieurs qui, par leur ambition, leurs choix personnels et professionnels et leur engagement pour la mixité des métiers d'ingénieur(e)s, sont à même de devenir les ambassadrices de leur profession auprès des jeunes filles.



Dans la continuité de l'opération Ingénieuses et partant du constat que les stéréotypes liés au genre se développent chez les enfants dès leur plus jeune âge et qu'ils influent donc très tôt sur l'orientation académique, la CDEFI a décidé d'étendre en 2021 le périmètre de l'opération Ingénieuses à travers la création d'un nouveau label, Cap Ingénieuses.

Le label Cap Ingénieuses est destiné à valoriser des projets conçus de façon pédagogique, ludique et participative, déployés par des écoles d'ingénieur(e)s dans des classes d'écoles élémentaires et de collèges dont l'objectif est de permettre à des élèves du CP à la classe de troisième, et en particulier aux jeunes filles, de découvrir l'univers des sciences, de l'ingénierie et des technologies.

Ces projets peuvent notamment prendre la forme d'actions de médiation scientifique, d'interventions en classe, de journées de découverte des disciplines, de jeux, de concours, etc...

Cette initiative renouvelée tous les ans a pour ambition de créer une coopération sur le long terme entre écoles d'ingénieur(e)s et écoles élémentaires ou collèges. Les projets labellisés ont à cœur de déconstruire les stéréotypes liés au genre, de sensibiliser les jeunes, filles et garçons confondus, aux principes d'égalité femmes-hommes.

Le lancement du label Cap Ingénieuses s'est accompagné du déploiement d'une campagne de communication dédiée.



A noter que ces projets sont soutenus par le Ministère de l'Enseignement Supérieur.

Ainsi la cérémonie de remise des prix Ingénieuses en mai 2021 s'est tenue en présence de Frédérique Vidal, Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation qui a tenu à rappeler son soutien à l'opération et son engagement dans la lutte contre les stéréotypes de genre et pour l'égalité entre les femmes et les hommes : *"L'opération Ingénieuses en est un formidable exemple et vous pouvez compter sur le soutien résolu de mon ministère, qui sera toujours à vos côtés pour garantir cet équilibre, cette indispensable diversité. (...)*

Les actions que nous menons au MESRI n'ont de sens que si elles sont prolongées, adoptées, incarnées par celles et ceux qui en sont les principaux artisans. C'est pourquoi je me réjouis de voir avec quelle énergie et quel dynamisme les établissements, les ingénieuses, les étudiantes et les étudiants ont répondu présents à l'appel à projets Ingénieuses de cette année."

POINT DE VUE : Le rôle-clé des entreprises pour développer la présence des femmes dans les métiers techniques et de l'ingénierie

La contribution des entreprises dans la progression des enjeux sociétaux est aujourd'hui totalement admise. Le développement de la parité au sein des instances dirigeantes des entreprises en est un des meilleurs exemples. Mais à y regarder de plus près, on observe des disparités fortes dans certaines filières et notamment une présence des femmes encore limitée dans les métiers techniques et de l'ingénierie.

Au-delà de leur responsabilité sociétale, les entreprises doivent se saisir de ce sujet clé pour renforcer à terme leur attractivité et leur compétitivité. Le statu quo reviendrait à se priver de ressources potentielles dans des filières dans lesquelles la demande de compétences est forte telles que l'informatique, le digital ou l'IA. Par ailleurs, les technologies et les algorithmes d'intelligence artificielle ou d'analyse des mégadonnées (big data) sont désormais appliqués à de nombreux domaines de la vie quotidienne et il est communément admis qu'ils sont le reflet de ceux qui les ont élaborés. La diversité des profils devient donc un enjeu majeur pour adresser le plus large spectre possible de situations et/ou de clients et ne pas exclure une part importante du public utilisateur.

Face à ce constat statistique, l'analyse des causes est malheureusement binaire. Il n'y a pas suffisamment de femmes formées chaque année dans les écoles d'ingénieurs. A la racine, cela pose le sujet de l'orientation scolaire, bien souvent influencée par des stéréotypes de genre qui perdurent.

Si les questions d'orientation scolaire ou de déconstruction des stéréotypes peuvent paraître éloignées du champ d'intervention des entreprises, c'est pourtant là qu'il nous semble le plus impactant d'agir...

Voici quelques pistes de réflexion et d'action :

Et si les "relations écoles" commençaient (beaucoup) plus tôt...

Quand une entreprise évoque ses "relations écoles", elle cible dans la plupart des cas l'enseignement supérieur avec l'objectif immédiat de recruter de futurs diplômés. L'orientation des étudiants et étudiantes a donc déjà été déterminée et les objectifs sont différents (recherche de stagiaires, recrutements, partenariat recherche...). Pour agir sur l'orientation des élèves et des jeunes filles en particulier, il convient de les rencontrer avant qu'ils ou elles ne choisissent leurs futures études supérieures.

Lutter et déconstruire les stéréotypes de genre à la racine est sans doute le levier le plus important et cela passe par une diversité d'actions... Des interventions dans les écoles ou le stage obligatoire de 3^{ème} sont de bonnes opportunités pour que cette rencontre s'opère sous de bons auspices.



- **Développement de programmes dès le primaire**

Des études publiées, notamment par l'INSEE, révèlent un avantage en français pour les filles dès l'entrée à l'école, avantage qui ne cesse de s'amplifier par la suite. En mathématiques, en revanche, filles et garçons partent sur un pied d'égalité. Et pourtant, au fil du parcours, les filles perdent confiance et motivation en mathématiques et se reportent sur des matières scientifiques appliquées comme la SVT d'abord puis la médecine, la biologie, tandis que les garçons ont des carrières plus diversifiées et s'orientent majoritairement vers toutes les autres filières scientifiques. Donner à voir l'utilité des mathématiques dans la vie de tous les jours, dans l'exercice de certains métiers attractifs ; organiser des concours dans les écoles qui incitent les enfants à se projeter dans des notions scientifiques et à y trouver du plaisir sont des pistes à imaginer en partenariat avec l'Education Nationale.

- **Interventions dans les collèges et les lycées pour présenter des métiers**

Les entreprises peuvent proposer à des salarié(e)s volontaires d'intervenir dans des écoles pour présenter concrètement leur métier. Une femme exerçant un métier technique ou d'ingénierie expliquant son rôle et ses réalisations au sein de son entreprise est la meilleure preuve qu'il est possible pour une jeune fille de choisir cette voie et même de s'y épanouir.

Pour être efficaces, ces interventions doivent évidemment être préparées tant sur le fond que sur la forme avec le même soin que celles faites auprès des établissements de l'enseignement supérieur.

On peut souligner par ailleurs qu'être l'ambassadeur ou l'ambassadrice de son entreprise et de son métier est un rôle gratifiant pour les salarié(e)s concerné(e)s et permet d'enrichir ses compétences en matière de communication ou de renforcer sa confiance en soi.

- **Stage obligatoire de 3ème**

On oublie trop souvent que le stage obligatoire de 3^{ème} représente pour beaucoup d'élèves leur premier contact avec l'entreprise et contribue ainsi à construire l'image qu'ils s'en feront. Ce faisant, pour nombre d'élèves la vision qu'ils retiendront de l'entreprise qui les a accueillis pour leur stage est malheureusement celle du photocopieur au fond du couloir...

Si au contraire, l'entreprise décide de se saisir de l'opportunité de ce stage pour faire découvrir ses métiers à l'élève en lui faisant rencontrer des salarié(e)s de différents services, elle joue pleinement son rôle en lui donnant la possibilité d'éclairer ses choix d'orientation. En parallèle, cela permet également de bousculer certains stéréotypes en choisissant de façon pertinente les salarié(e)s impliqué(e)s dans le stage. C'est pourquoi nous recommandons d'associer au stage un module de présentation des métiers et du secteur concerné suivi d'un questionnaire pour évaluer l'intérêt et la motivation de l'élève pour les métiers présentés. Il conviendrait également de réfléchir à un mécanisme favorisant l'orientation des jeunes filles vers les stages dans les branches techniques et les métiers de l'ingénierie.



L'entreprise, lieu de reproduction ou de déconstruction des stéréotypes liés au genre ?

Selon leurs politiques, leurs pratiques, leurs process, les entreprises ont une réelle capacité d'entretenir ou, au contraire, de déconstruire les stéréotypes liés au genre.

- **La représentation des métiers techniques et de l'ingénierie**

Toutes les communications des entreprises vers les publics externes ont un impact sur la représentation des métiers techniques. Que ce soit dans les campagnes de recrutement, les sites internet ou les brochures de présentation, la communication d'entreprise doit se donner pour objectif de mettre en avant des femmes occupant des postes techniques, notamment via des témoignages concrets. Ces derniers prouvent que choisir un métier technique et de l'ingénierie quand on est une femme fait partie du champ des possibles.

- **La mise en place de démarches volontaristes pour promouvoir la place des femmes dans l'entreprise**

Les mesures en faveur de l'égalité et de la parité prises dans l'entreprise sont visibles aussi bien à l'extérieur qu'en interne. Or les salarié(e)s peuvent être père ou mère et donc jouer un rôle de conseil et de prescription dans l'orientation de leurs enfants. Comment avoir envie d'inciter sa fille à choisir les mathématiques puis une formation à un métier technique si on constate dans son entreprise l'absence de femmes dans de tels postes et les difficultés qu'elles ont à affronter au quotidien ou dans leur progression de parcours ?

Les actions à réaliser sont multiples et déjà bien documentées par de nombreuses entreprises : recherche systématique de la parité lors de recrutements, mentorat, suivi de l'égalité salariale et des promotions, accompagnement de la parentalité (qui concerne tant les hommes que les femmes), lutte contre les comportements inappropriés vis-à-vis des femmes, modalités de formalisation des compétences dans les définitions de fonction... Il serait d'ailleurs intéressant de généraliser ces bonnes pratiques en incitant les entreprises et les branches à travailler le sujet ensemble, en lien avec les acteurs de l'éducation.

Ces premières pistes illustrent le fait qu'il n'y a pas de fatalité et que si elles veulent bien s'en donner les moyens, les entreprises peuvent jouer un rôle primordial pour favoriser l'accès des femmes aux métiers techniques et de l'ingénierie.

Ceci est d'autant plus important qu'une grande partie des métiers à forte valeur ajoutée de demain activeront des compétences scientifiques, sous l'impulsion de la transformation digitale et de la transition énergétique notamment. Les futurs data analystes, data scientist ou data marketeurs, les futurs spécialistes des smart cities, de l'agroalimentaire bio, toutes ces filières attractives, devront-elles se passer des femmes ? Comment imaginer un tel recul après des années de progrès en matière de mixité dans les entreprises...

Relever l'enjeu de la féminisation des filières scientifiques, c'est aussi répondre aux attentes des parties prenantes en matière de contribution sociétale tout en développant la performance économique des entreprises grâce à une plus grande diversité.





topics est un cabinet de conseil né de l'alliance, autour de Bruno Mettling, de SIACI SAINT HONORE et du Groupe Havas. Lancé fin 2018, topics s'appuie sur une équipe courte, un réseau d'entreprises partenaires et une communauté d'une quarantaine d'experts, ayant tous une expérience solide en entreprise. L'équipe de topics intervient en soutien stratégique et opérationnel des transformations auprès des dirigeants d'entreprise et notamment des DRH. Elle a récemment accompagné de nombreuses opérations de M&A, piloté des négociations sensibles et préparé l'adaptation des organisations du travail à la gestion de crise Covid (télétravail, management à distance, transformation culturelle...).

www.topicsconseil.com/fr

Contacts :

Sophie Felden,

senior partner

06 03 34 42 75

sophie.felden@topicsconseil.com

Constance Tillaye

presse

06 99 36 51 86

constance@evidemmentagence.com

