



MARS 2022

Arthur Glotin,  
Daphné Parlebas

NOTE D'ANALYSE #1

# COMMENT ATTIRER LES FEMMES DANS LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS ?

**La présente Note d'Analyse du Think Tank Arts & Métiers reprend fidèlement le travail qu'ont produit deux étudiants de l'école, Daphné Parlebas et Arthur Glotin, dans le cadre du Challenge AM 2021, dont ils ont remporté le premier prix, en novembre dernier.**

**Ce travail a été remarqué par le Conseil d'Orientation du Think Tank qui a décidé de le publier.**

À la question posée initialement par la Fondation Arts & Métiers, Daphné Parlebas et Arthur Glotin ont apporté des réponses très claires, fondées sur une analyse originale menée avec le soutien actif de Florence Ferry, coordinateur National de « Destination Ingénieur-e », Présidente IESF Normandie et Déléguée Régionale Normandie de « Femmes Ingénieures ».

En partant de l'examen du processus d'orientation et de comparaisons internationales frappantes (Suède, pays arabes), les auteurs démontrent combien les choix se cristallisent dès le collège et, dès lors, soulignent le poids de l'impact des stéréotypes ainsi que l'importance des mécanismes de projection et d'identification. Ils débouchent naturellement sur deux propositions fortes :

- **Mutualiser l'accès à l'information, au moyen d'une plateforme.**
- **Témoigner en tant qu'étudiants directement auprès des collégiens.**

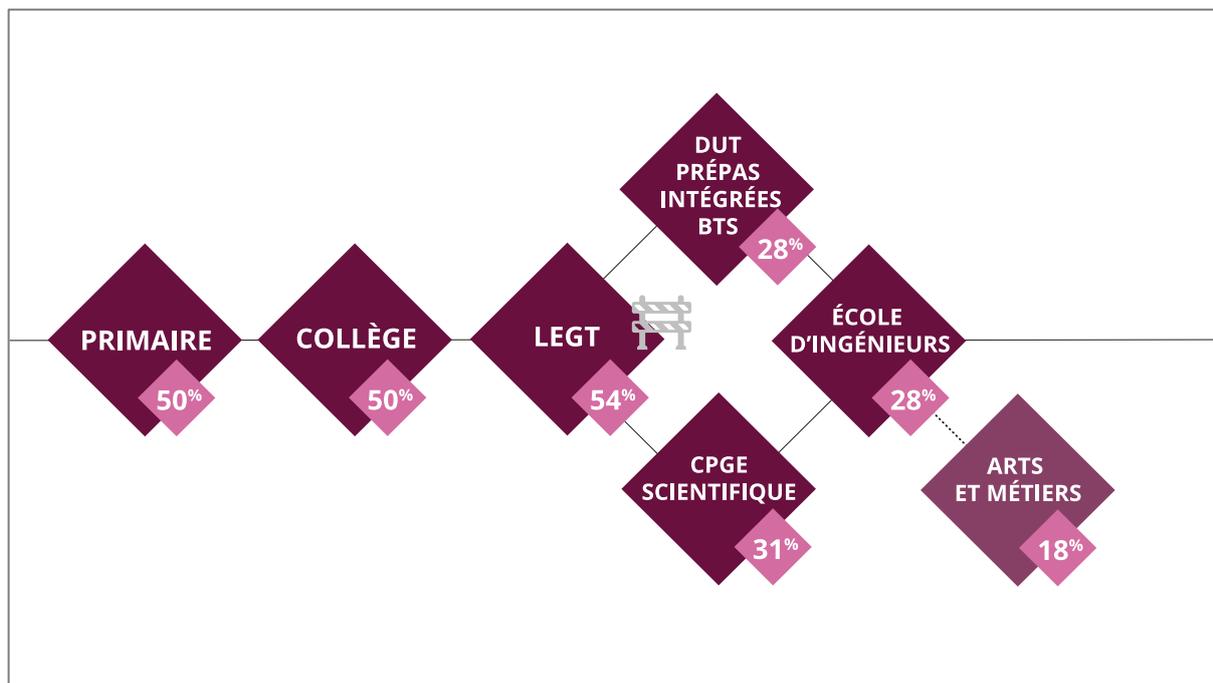
# SOMMAIRE

---

<b>I. ÉVOLUTION DE LA PART DE FEMMES EN FONCTION DE LA FORMATION.....</b>	<b>3</b>
<b>II. DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AUX ÉCOLES D'INGÉNIEURS .....</b>	<b>4</b>
<b>III. RÔLE DU LYCÉE DANS L'ORIENTATION DES FILLES.....</b>	<b>7</b>
<b>IV. IL FAUT SENSIBILISER LES ÉLÈVES DÈS LE COLLÈGE .....</b>	<b>10</b>
<b>V. ÉDUCATION ALTERNATIVE : L'EXEMPLE DE LA SUÈDE .....</b>	<b>12</b>
<b>VI. LES FEMMES INGÉNIEURES DANS LE MONDE.....</b>	<b>14</b>
<b>VII. ENCOURAGER ET AMÉLIORER L'ACCÈS À L'INFORMATION .....</b>	<b>16</b>
<b>VIII. RETOURS D'EXPÉRIENCE .....</b>	<b>19</b>
<b>IX. PROPOSITIONS ET CONCLUSIONS .....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>25</b>

# I. ÉVOLUTION DE LA PART DE FEMMES EN FONCTION DE LA FORMATION

FIGURE 1.1 : PART DES FEMMES DANS CHAQUE ÉTAPE DE LA FORMATION



Source : traitement des auteurs, données : DEPP.

Ce graphique met en évidence le pourcentage de femmes dans chaque étape de la formation jusqu'aux écoles d'ingénieurs, il est établi grâce aux données de la DEPP (Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance).

Le parcours présenté ici représente la majorité des élèves, bien que des passerelles vers d'autres parcours existent. On remarque une parité presque totale jusqu'à la fin du lycée, mais qui diminue dans les formations postbac pour atteindre une valeur aux alentours de 30 % dans l'enseignement supérieur. Nous tâcherons au cours de cette présentation de trouver une explication à ces chiffres, et de réfléchir à comment pallier ces inégalités.

## II. DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AUX ÉCOLES D'INGÉNIEURS

### Un besoin de définir le métier d'ingénieur

Une des étapes essentielles dans la résolution de notre problématique est de s'intéresser au métier d'ingénieur, qui est souvent mal défini, premier témoin d'un manque d'information global sur cette vocation.

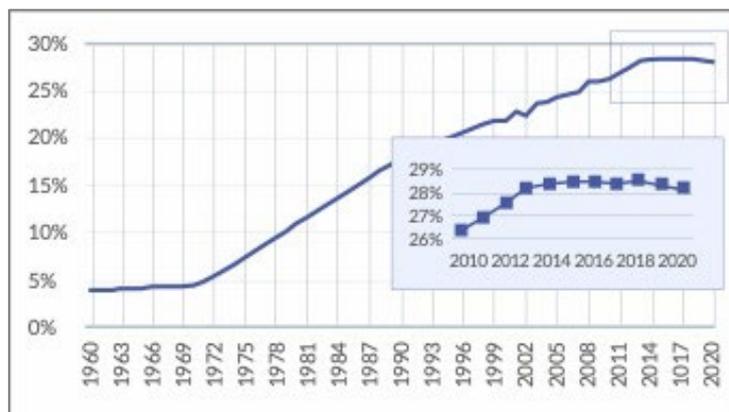
« Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en oeuvre et de contrôle de produits, de systèmes ou de services – éventuellement leur financement et leur commercialisation – au sein d'une organisation compétitive. Il intègre les préoccupations de protection de l'homme, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif. [...] À ces fins, l'ingénieur doit posséder un ensemble de savoirs et de savoir-faire techniques, économiques, sociaux, environnementaux et humains adaptés à ses missions, reposant sur une solide culture scientifique et leur permettant d'apporter une vision globale à tout projet. »

DOCUMENTS OFFICIELS ET PUBLICS DE LA COMMISSION DES TITRES D'INGÉNIEUR

Il s'agit donc d'un métier pluridisciplinaire et technique faisant intervenir un ensemble de connaissances et de compétences nécessaires selon le domaine pour résoudre des problèmes scientifiques. Il n'y a donc pas de raison à ce que les hommes soient plus prédisposés que les femmes à exercer ce métier.

Ainsi, grâce au graphique suivant, on remarque que malgré une augmentation nette depuis 1972, la proportion de femmes ingénieures stagne depuis presque 10 ans aux alentours de 28-29 %, malgré de nombreuses réformes dans l'orientation et l'ouverture du métier à tous.

FIGURE 2.2 : ÉVOLUTION DE LA PROPORTION DE FEMMES INGENIEURES

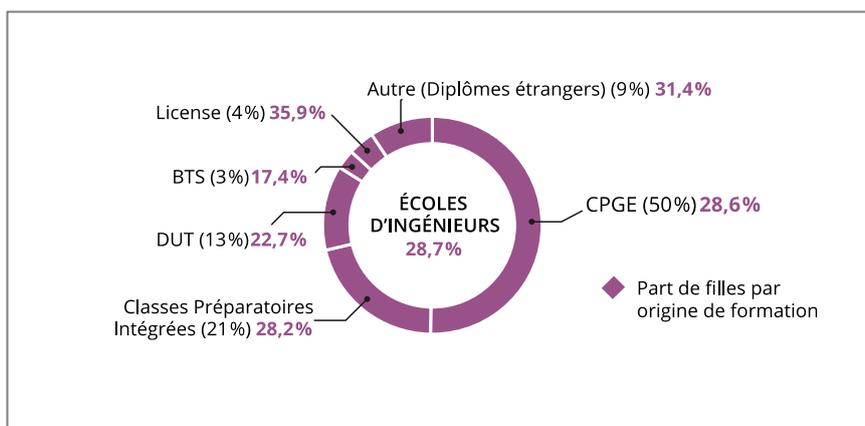


Source : Enquête IESF 2021.

## L'ACCÈS AUX ÉCOLES D'INGÉNIEURS

Les moyens d'accéder au cycle d'ingénieur en école sont variés, comme l'on peut voir sur le schéma suivant. Cependant, on remarque immédiatement que la part des femmes dans chacune de ces provenances reste faible, et que la proportion de filles s'orientant après le baccalauréat vers des études d'ingénieur est très proche proportionnellement de la proportion de filles en école d'ingénieurs.

FIGURE 2.3 : PROVENANCE DES NOUVEAUX ÉTUDIANTS EN CYCLE D'INGÉNIEUR SELON LEUR FORMATION D'ORIGINE

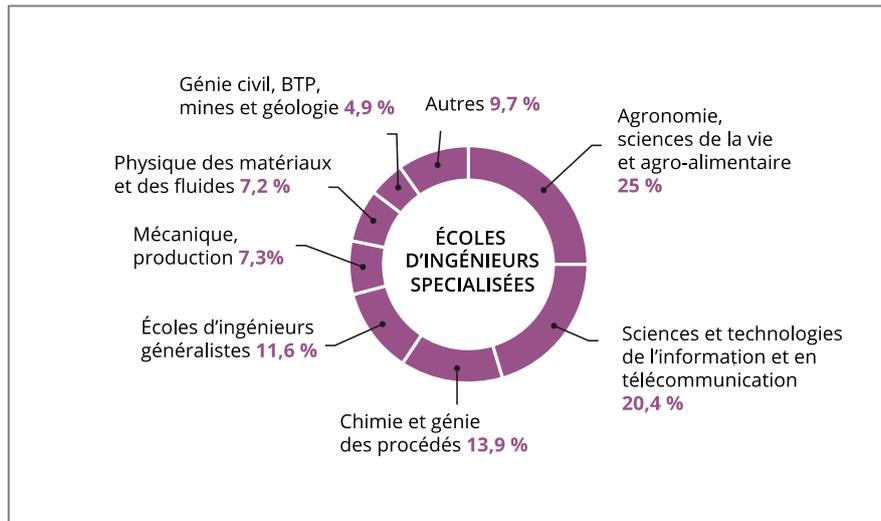


Source : MENESR-SIES, Note d'information 16.04.

## Part des femmes dans les spécialités en école d'ingénieurs

Pour compléter notre étude, il est intéressant de s'intéresser à la part de filles se dirigeant dans différentes écoles d'ingénieurs spécialisées, pour étudier l'influence du secteur d'activité sur la représentation féminine dans les écoles.

FIGURE 2.4 : RÉPARTITION DES FEMMES DANS LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS, PAR SPÉCIALITÉ



Source : CNISF, Portrait de femmes ingénieurs 2008.

Ainsi, on remarque que malgré la volonté des Grandes Écoles d'augmenter leurs effectifs féminins, elles se confrontent à la faible représentation féminine dans certains secteurs d'activité. Ainsi, on observe une part très faible de femmes dans les secteurs du génie civil ou du BTP avec 4,9 % alors qu'elles se dirigent à 25 % vers les secteurs de l'agronomie, les sciences de la vie et l'agroalimentaire.

\*  
\* \*

En conclusion, on remarque que malgré l'ouverture et la pluridisciplinarité du métier d'ingénieur, la part de femmes reste faible et semble stagner depuis une dizaine d'années. Certains domaines sont sous-représentés par les femmes, marqueurs des inégalités dans certains secteurs d'activités encore trop masculins.

De plus, on remarque que la proportion de femmes dans l'enseignement supérieur reste quasiment constante juste après le bac et en école d'ingénieurs, il est donc utile de s'intéresser à l'influence du lycée dans le choix de l'orientation des filles.

# III. RÔLE DU LYCÉE DANS L'ORIENTATION DES FILLES

---

## La réforme du lycée : une visibilité accrue des inégalités d'orientation

La réforme du lycée lancée par le gouvernement en 2018 a engendré une refonte totale du système de filières du baccalauréat général (L, ES et S), pour les remplacer par un système de spécialités, dont les élèves en choisissent trois en première (triplette de spécialités), pour n'en garder que deux en terminale (doublette de spécialités).

### UN CHOIX D'OPTION SIGNIFICATIF

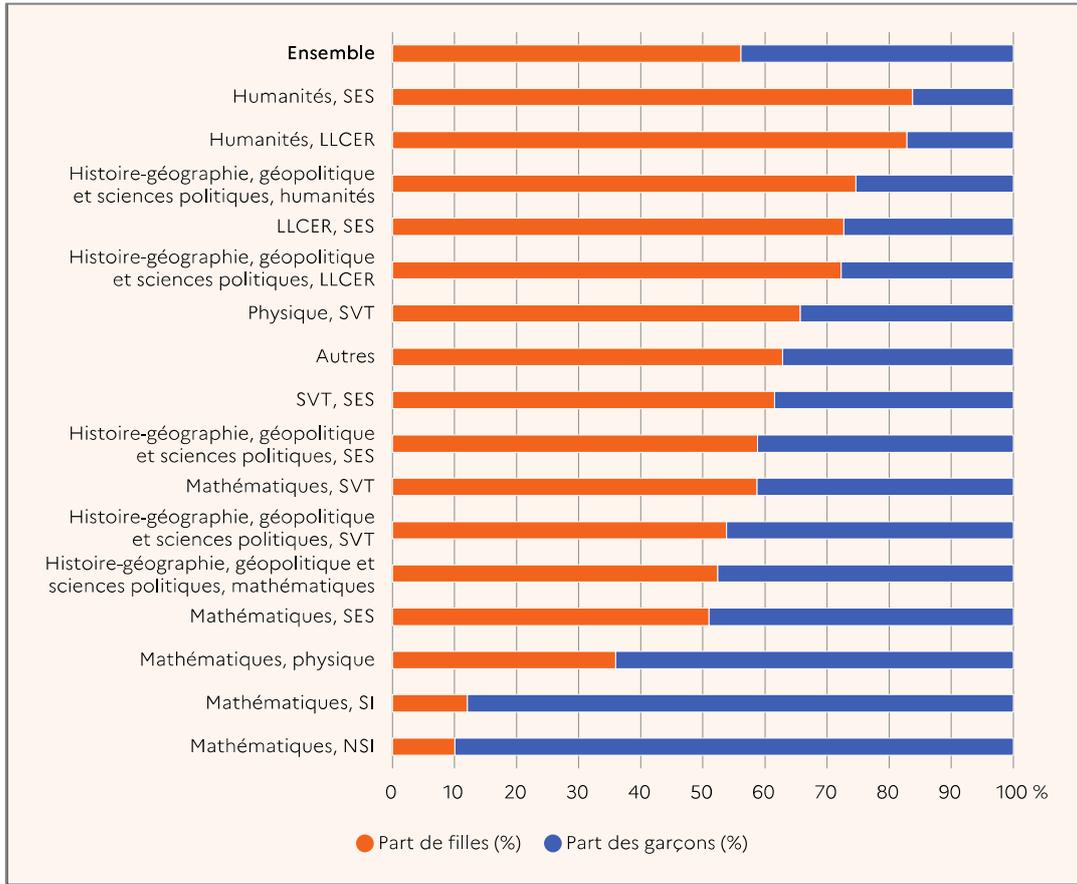
Dans le cadre de l'orientation des élèves, des inégalités de parité commencent à apparaître dès la seconde, où 71 % des filles contre 57 % des garçons s'orientent vers le lycée général et technologique. Le choix des options reste témoin d'inégalités. On retrouve par exemple 74,5 % de filles en arts plastiques, contre 15,5 % en sciences de l'ingénieur. Ce dernier chiffre est à la baisse par rapport à 2017, où 21 % de filles choisissaient cette option.

### L'IMPACT DES ENSEIGNEMENTS DE SPÉCIALITÉ

Le choix des enseignements de spécialité prolonge les choix genrés initiés en seconde, pour lesquels les filles choisissent des enseignements plutôt littéraires et artistiques, alors que les garçons se tournent vers les enseignements scientifiques. Par exemple, en humanités, littérature et philosophie, 78 % des élèves sont des filles, alors qu'elles représentent 15,4 % des effectifs en SI. On observe cependant une quasi-égalité en mathématiques (de l'ordre de 50 %), qui diminue de 9 % avec le choix de la doublette d'enseignement en terminale, faisant ainsi diminuer la proportion de filles dans les spécialités scientifiques.

Les 15 doublettes présentées dans le diagramme suivant représentent 90 % des élèves de terminale générale. Parmi elles, trois doublettes « scientifiques » regroupent 40 % des élèves, ce qui se rapproche des effectifs de l'ancienne filière scientifique (S). Ainsi, le choix des enseignements de spécialité est représentatif de ces inégalités d'orientations, marquées par une faible proportion de femmes dans les spécialités numérique et sciences informatiques (NSI) (13 %) ou sciences de l'ingénieur (SI) (15 %).

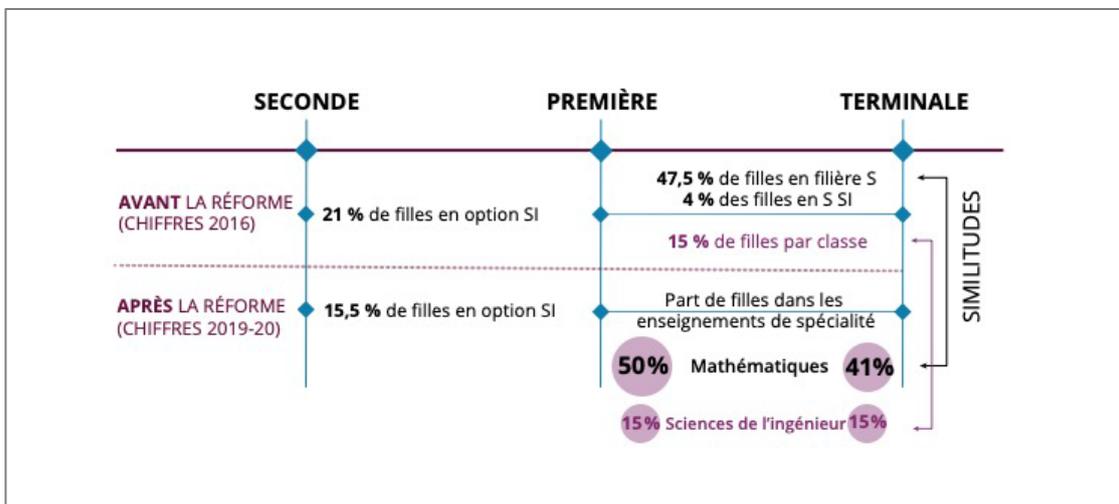
FIGURE 3.1 : RÉPARTITION PAR SEXE DES ÉLÈVES SELON LES DOUBLETTES LES PLUS CHOISIES EN TERMINALE GÉNÉRALE EN 2020



Source : DEPP (novembre 2020). Note d'Information n° 20.38.

## Des constats récents ?

FIGURE 3.2 : L'ORIENTATION DES FILLES AU LYCÉE AVANT ET APRÈS LA RÉFORME



Source : schéma des auteurs.

Nous avons vu précédemment que la réforme mettait en avant les différences de choix au niveau des enseignements de spécialité. Cependant, les chiffres obtenus trouvent écho dans le choix des filières avant 2018. En effet, en 2016, la part des filles en S était de 47 %, contre 79 % en L. De plus, seuls 4 % des filles en filière S choisissaient la spécialité sciences de l'ingénieur en terminale, contre 51 % en SVT ou 19 % en mathématiques. Dans ces classes de S SI, les filles représentent 15 % des effectifs, ce qui correspond aux chiffres actuels de la doublette mathématiques-SI en terminale.

\*  
\* \*

Ces données mettent en valeur les inégalités de répartition dans le cycle secondaire au sein des filières scientifiques, particulièrement en sciences de l'ingénieur ou en informatique, et ce quelle que soit la période d'analyse.

De plus, on remarque que les classes de seconde sont déjà touchées par ces inégalités de genre, il faut donc agir en amont pour attirer les filles vers les filières scientifiques, et par conséquent aux métiers d'ingénieur.

## IV. IL FAUT SENSIBILISER LES ÉLÈVES DÈS LE COLLÈGE

---

### Agir avant les choix décisifs des élèves

La classe de 3e marque le début de choix décisifs pour l'élève. En effet, la décision de s'orienter vers une seconde générale et technologique ou professionnelle va influencer sur son orientation future. En effet, les élèves titulaires d'un baccalauréat professionnel représentent moins de 1 % des élèves en école d'ingénieur<sup>1</sup>.

Ainsi, agir par exemple en 4<sup>e</sup> permet de donner le temps aux élèves de préparer leur orientation, ainsi que de donner un point de vue plus global sur les formations existantes.

### Encourager et améliorer l'accès à l'information

L'accès à l'information est un point clé de l'orientation des jeunes. Lors du grand débat organisé par différentes associations de promotion de sciences pour les femmes, incluant par exemple Femme Ingénieurs, il est ressorti que les jeunes, et particulièrement les plus modestes, ne s'orientent pas vers les métiers scientifiques et techniques, car ils ou elles ne connaissent pas ces métiers ou en ont une représentation fautive. Ainsi, en agissant plus tôt, il est possible plus facilement d'inclure des temps de découverte des différents métiers et formations existants.

### Limiter l'impact des stéréotypes

Les stéréotypes sont véhiculés par un certain nombre d'acteurs dont la famille, les médias, les livres et jouets... Le monde éducatif influe lui aussi indirectement sur ces stéréotypes, et a tendance à se développer vers la fin du collège, ainsi qu'au lycée. Selon Françoise Vouillot dans son livre *Éducation et orientation : l'empreinte du genre en orientation*, les filles ont tendance à avoir moins confiance en elles en mathématiques dès la quatrième, conduisant les jeunes filles à ne pas s'orienter vers des orientations scientifiques et techniques.

Ainsi, limiter ces stéréotypes permettrait de réduire les mécanismes d'autosélection de certaines filles, et empêcher les réflexions sur les métiers dits « féminins » que les élèves ont tendance à réaliser.

---

<sup>1</sup> / Source : SIES

## **Permettre aux jeunes de se représenter et de s'identifier**

L'adolescence est une période de changement qui pousse les jeunes à réfléchir sur eux-mêmes et à s'interroger sur leurs représentations et leurs idées. Selon l'OMS, il s'agit d'une période de croissance et de développement entre l'enfance et l'âge adulte, caractérisée par des changements psychologiques. En psychanalyse, on parle d'un processus de recherche d'identité et d'identification poussant les jeunes à rejeter les images fortes de l'enfance et à en chercher de nouvelles.

Ainsi agir au cours de ces changements peut éventuellement permettre aux jeunes filles de découvrir différents profils dans les domaines des sciences et de la technologie afin de s'en inspirer et s'orienter vers des carrières plus représentatives de leurs véritables envies.

## V. ÉDUCATION ALTERNATIVE : L'EXEMPLE DE LA SUÈDE

---

La part de responsabilité de l'éducation et de la formation dans l'intériorisation des stéréotypes est à ce jour difficile à chiffrer. En Suède, un modèle d'éducation alternatif se propose de sensibiliser les élèves et les aider à déconstruire les stéréotypes du genre véhiculés par notre société dès le plus jeune âge.

### La mission de l'égalité des genres à l'école en Suède

#### 1996

Ingemar Gens, un journaliste s'intéressant à l'anthropologie et plus particulièrement à la théorie des genres, est nommé « expert en égalité des chances » de son district, à Trodje. Il part du constat que les stéréotypes sont perpétués par les adultes et souhaite apprendre aux enfants à déconstruire ces stéréotypes à l'aide de l'éducation dès leur plus jeune âge.

Une stratégie de genre compensatoire est mise en place dans deux écoles. Filles et garçons sont séparés à certains moments de la journée. Les garçons apprennent à danser tandis que les filles sont encouragées à crier le plus fort possible et à s'affirmer. Le comportement des professeurs est passé en revue. Filmés au cours de leur journée, ils constatent des différences dans leur comportement, selon s'ils s'adressent à des filles ou des garçons. Entre autres, ils utilisent des phrases plus complexes avec plus de mots lorsqu'ils s'adressent à des filles.

#### 2000

Le gouvernement suédois encourage l'initiative de cette pédagogie innovante. L'objectif est de faire en sorte que le genre n'influence plus autant l'orientation des élèves et ne définisse plus leur choix de carrière. On encourage d'ailleurs les professeurs à appeler leurs élèves par un nom neutre « les amis », plutôt que « les garçons » ou « les filles ».

| *Les écoles maternelles devraient contrecarrer les rôles et les modèles traditionnels de genre.*

SKOLVERKERT (AGENCE NATIONALE SUEDOISE POUR L'EDUCATION)

#### 2016

L'inspection du travail suédois étudie au sein de 36 écoles maternelles l'implication des enseignements et personnels encadrants dans la mission d'égalité des sexes. Dans leur rapport, *Travail préscolaire dans l'égalité des sexes* (« Förskolans arbete med jämställdhet »), ils dénoncent un manque d'investissement de la part des établissements.

## Résultats : des différences encore peu marquées

- Les enfants issus d'une éducation neutre en genre ont moins de stéréotypes sexistes : 32,8 % de femmes ingénieures dans le pays tous secteurs confondus contre 26,1 % en France en 2018 selon l'UNESCO.
- Il manque encore cruellement d'études sur les effets de la déconstruction des genres
- C'est une problématique qui dépasse le cadre scolaire. Une proposition du gouvernement suédois est l'utilisation du pronom neutre « hen », donnant ainsi la possibilité aux enfants de définir leur identité sexuelle.

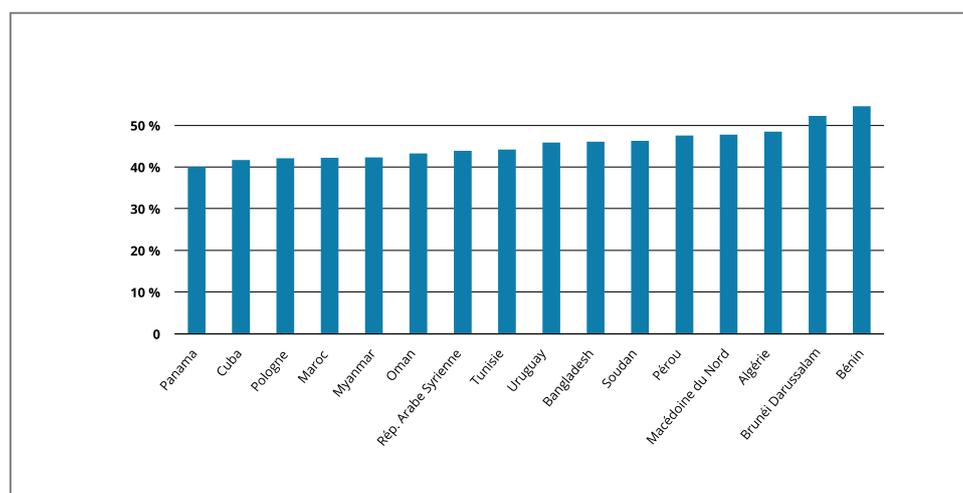
## VI. LES FEMMES INGÉNIEURES DANS LE MONDE

Avec sa politique inclusive, la Suède se place-t-elle en bonne position par rapport au reste des pays du monde ? Le dernier rapport sur la science de l'UNESCO, *La course contre la montre pour un développement intelligent*, publié le 11 février 2021, dénonce la faible proportion de femmes ingénieures dans le monde. En particulier, dans son chapitre « Pour être intelligente, la révolution numérique devra être inclusive », l'UNESCO expose les chiffres détaillés pour chaque pays.

### Les états arabes en tête du classement

Maroc (42,2 %), Syrie (43,9 %), Tunisie (44,2 %), Algérie (48,5 %), les 4 pays enregistrent des taux records comparés au reste du monde. Notamment, l'Algérie, troisième de ce classement avec presque une égalité entre hommes et femmes.

FIGURE 6.1 : PAYS AVEC UN POURCENTAGE DE FEMMES INGÉNIEURES >40 %

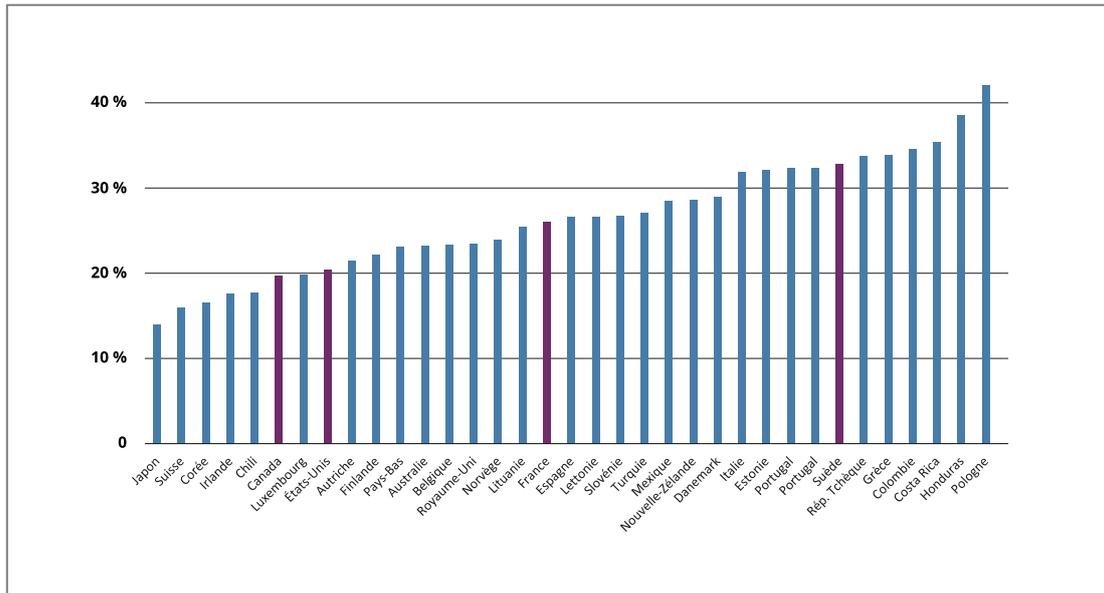


Source : traitement des auteurs, données : Unesco, 2011.

### Des scores décevants pour les pays de l'OCDE<sup>2</sup>

Avec un taux de 26,1 %, la France se place derrière la Suède (33,8 %), mais devant le Canada (19,7 %) et les États-Unis (20,4 %). La Suède, si elle fait partie du premier quart des pays avec le plus haut taux de femmes ingénieurs parmi les pays de l'OCDE, reste loin d'atteindre la parité ou des taux proches tels que l'Algérie ou le Pérou.

FIGURE 6.2 : POURCENTAGE DES FEMMES INGÉNIEURES DANS LES PAYS DE L'OCDE



Source : traitement des auteurs, données : Unesco, 2011.

## Le paradoxe de l'égalité des sexes

On l'appelle « paradoxe de l'égalité des genres ». Il désigne le fait que plus un pays est développé et progressiste en matière de politique égalitaire entre les sexes, moins les femmes choisissent des carrières dans les sciences, technologies, ingénierie ou mathématiques (STIM).

En 2018, David C. Geary et Gijsbert Stoet publient une étude qui fait débat. Selon eux, le faible taux de femmes dans des carrières en lien avec les STIM relèverait du fait de leurs centres d'intérêt qu'elles seraient plus libres d'exprimer dans des pays où les contraintes (économiques entre autres) sont plus faibles.

Cette étude suscite la controverse. Dans leur étude, Thomas Breda, Elyès Jouini, Clotilde Napp, et Georgia Thebault démontrent que les observations de David C. Geary et Gijsbert Stoet peuvent s'expliquer entièrement ou presque par les différences nationales en matière de normes et de stéréotypes sexistes concernant les aptitudes pour les mathématiques et les choix de carrière appropriés.

## VII. ENCOURAGER ET AMÉLIORER L'ACCÈS À L'INFORMATION

---

L'accès à l'information est un enjeu capital dans l'orientation des jeunes, car permet à chacun de prendre connaissance de l'éventail complet de choix et d'opportunités s'offrant au cours de l'éducation. Cet accès se joue à différents niveaux que nous étudierons dans cette diapositive.

### L'État et la région : deux acteurs clés dans l'orientation

#### LE RÔLE DE L'ÉTAT

L'État joue un rôle important dans l'orientation des élèves, puisqu'il définit la politique d'orientation des élèves et des étudiants au travers du cadre national de référence, qui définit les responsabilités partagées par l'État et les régions. Il prend les décisions d'orientation et d'affectation des élèves tout en les accompagnant au cours de leurs choix.

#### LE RÔLE DES RÉGIONS

Les régions jouent un rôle plus local, en élaborant la documentation à l'échelle régionale, tout en choisissant les acteurs d'information sur les formations et les régions. Elles sont aussi chargées de diffuser et adapter le cadre national de référence au niveau de chaque région académique.

De plus, des heures d'orientations sont désormais allouées dans les programmes des collèges et lycées. A la demande des régions, les écoles d'ingénieur pourraient pleinement prendre part à ces activités d'orientation.

#### LES MOYENS ACTUELS MIS EN ŒUVRE

À l'échelle nationale, l'Onisep (Office National d'Information sur les Enseignements et les Professions)<sup>3</sup> produit et diffuse toute l'information sur les formations et les métiers.

Au niveau de l'accompagnement académique, le parcours Avenir développe chez les élèves de la 6<sup>e</sup> à la terminale la compétence à s'orienter tout au long de la vie. Il se construit avec toute l'équipe éducative. Pour l'élève, il recouvre trois objectifs majeurs :

- Découvrir le monde économique et professionnel,
- Développer le sens de l'engagement et de l'initiative,
- Élaborer un projet d'orientation scolaire et professionnelle.

---

3 / onisep.fr

À l'échelle régionale, des sites comme Oriane en Île-de-France, permettent aux jeunes de construire leur projet professionnel du collège à la recherche d'emploi, grâce à différents outils.

Il existe aussi des dispositifs privés comme Jobirl, mettant en relation des professionnels et des étudiants pour les accompagner dans leur parcours. Le programme national de tutorat, Cordées de la réussite<sup>4</sup>, propose lui aussi un accompagnement pour les jeunes étudiants.

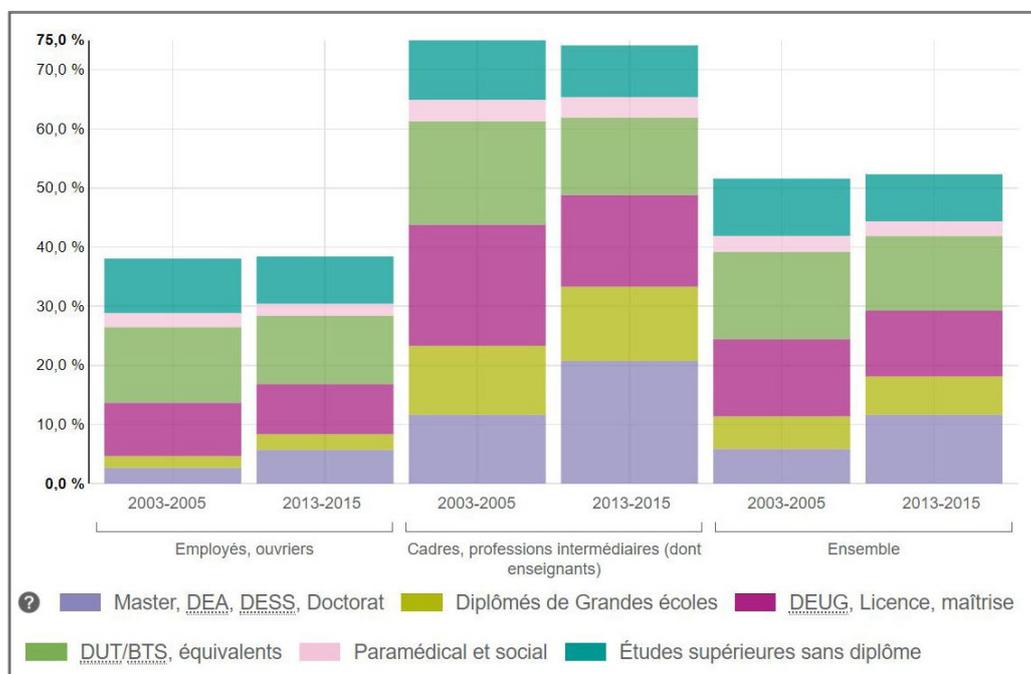
Pour finir, d'autres dispositifs tels que Startup For Kids<sup>5</sup> permettent de sensibiliser les élèves au monde de l'innovation et aux métiers du futur.

## DES INÉGALITES TOUJOURS PRÉSENTES

Malgré le nombre important de dispositifs et programmes, les inégalités persistent, il est donc nécessaire d'effectuer une refonte de l'orientation (actuellement anticipée par l'État) pour rassurer les filles par rapport à des métiers qui leur correspondent, et tourner la communication vers professeurs et autres acteurs de l'équipe éducative pour mieux connaître les métiers. Il s'agit donc principalement de permettre aux jeunes de mieux se connaître au travers d'outils permettant de se poser des questions et de s'ouvrir à de nouvelles voies, tout en étant accompagnés à plusieurs échelles. Un plan de reconfiguration de l'Onisep est ainsi prévu par l'État.

## Réduire les inégalités sociales en créant des opportunités

FIGURE 7.1 : DIPLÔMES DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DES JEUNES ÂGÉS DE 25 À 29 ANS EN FONCTION DU MILIEU SOCIAL (EN 2003-2005 ET 2013-2015)



Source : données : Insee, traitement : MENESR-DEPP.

4 / [cordeedelareussite.fr](http://cordeedelareussite.fr)

5 / [startupforkids.fr](http://startupforkids.fr)

Le milieu social est un paramètre important à prendre en compte dans l'étude de l'orientation des jeunes. En effet, les opportunités ne sont pas identiques, et seuls 2,6 % des jeunes âgés de 25 à 29 ans ayant des parents employés ou ouvriers sont diplômés de Grandes Écoles. Les parents étant aussi acteurs de l'éducation des élèves, il est aussi nécessaire d'améliorer la communication à leur destination pour les aider à mieux comprendre les enjeux de l'orientation.

On peut aussi prendre en compte le lieu d'habitation des jeunes, où 31 % des jeunes vivant dans un milieu rural visent un bac +5, contre 46 % pour les jeunes en milieu urbain (DRESS-Insee). La différence est donc conséquente et met en valeur les inégalités sociales flagrantes au sein du territoire, entraînant des disparités au sein des écoles d'ingénieur.

\* \* \*

L'accès à l'information en France est donc une cause importante du manque de filles dans les écoles d'ingénieurs, que ce soit par le manque de clarté sur les outils mis à disposition, qui sont variés mais peu exploités, mais aussi par les inégalités mêmes au sein du territoire, qu'elles soient sociales par l'intervention des parents, ou régionales. Il est donc nécessaire de travailler sur la communication personnalisée sur l'orientation à l'échelle des établissements avec une référence commune gérée par l'État.

## VIII. RETOURS D'EXPÉRIENCE

---

### Comprendre les motivations des jeunes femmes pour aller en école d'ingénieurs

Au moyen d'un sondage, nous avons cherché à comprendre les motivations personnelles et influences qui ont amené les filles vers la formation d'ingénieur. Également, nous avons souhaité mettre l'accent sur les moyens d'information à disposition des élèves de collège/lycée. Enfin, nous avons souhaité connaître l'avis de filles sur l'une des questions soulevées par notre problématique : pourquoi les filles sont-elles si peu présentes en école d'ingénieurs ?

Nous avons donc posé trois questions :

- Qu'est-ce qui t'a poussée à aller en école d'ingénieurs ?
- Comment t'es-tu informée concernant ton orientation ?
- Selon toi, pourquoi les filles sont-elles moins nombreuses en école d'ingénieurs, et que faut-il faire pour améliorer la situation ?

Les questions ont été posées à 100 % de filles, dont 75 % en école d'ingénieurs. 24 réponses ont été obtenues. Les résultats présentés sur les graphiques qui suivent comptabilisent le nombre de fois où l'une des raisons listées à droite est évoquée au moins 1 fois dans la réponse de la personne. Les pourcentages correspondent au nombre de réponses qui évoquent au moins une fois X raison.

« J'ai toujours été très scientifique et je n'aimais pas la SVT donc les sciences de l'ingénieur m'ont vite attirée. J'ai toujours eu, de plus, de bonnes capacités et mon entourage connaissait ces études (ils pouvaient donc me soutenir de la meilleure manière) donc cela m'a inspirée à faire prépa, puis école d'ingénieur. »

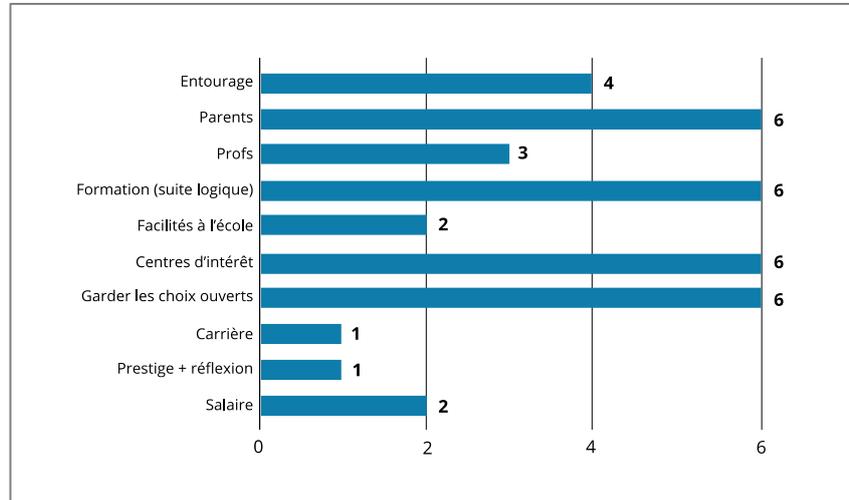
### Le choix de l'école d'ingénieurs : le mimétisme encore très présent

Les éléments les plus cités sont : les parents, la continuité de la formation, les centres d'intérêt, la possibilité de choisir un cursus qui laisse libre de beaucoup de choix.

- **61%** des réponses évoquent au moins l'influence de l'entourage, des parents ou des professeurs dans le choix de la décision.
- **33%** seul un tiers des réponses avancent les centres d'intérêt comme éléments de décision

- 72% des réponses font référence au « choix de la logique », que ce soit par suite logique de la formation entamée, en raison de facilité dans le domaine ou encore pour garder le maximum de portes ouvertes dans le futur, car indécise sur l'avenir.

FIGURE 8.1 : ÉLÉMENTS D'INFLUENCE DANS LE CHOIX DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEURS

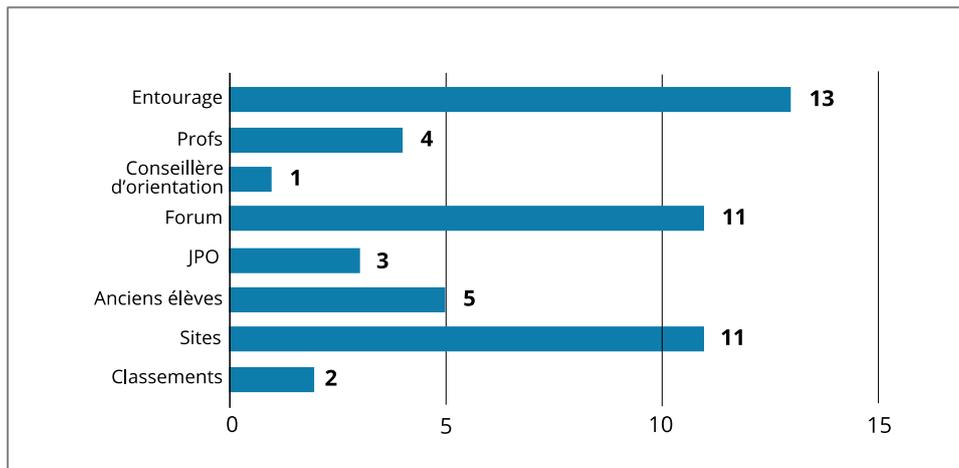


## L'entourage : premier facteur d'orientation cité

Bonne première, l'influence de l'entourage est encore décisive dans l'accès à l'information sur les métiers. En effet, la représentation des métiers au sein de l'entourage encourage visiblement à se tourner vers ceux-ci. Il est plus facile de se tourner vers ce qu'on connaît que de partir à la recherche de l'inconnu. Les moyens investis par les écoles pour leur visibilité sont aussi essentiels. Forum, journées portes ouvertes et sites internet sont cités au moins une fois dans 17 réponses sur 24.

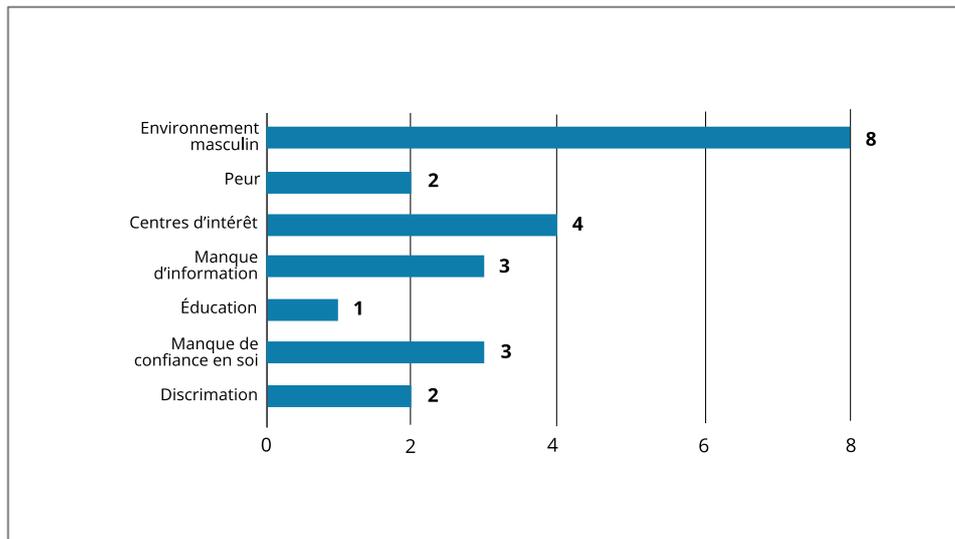
- 71% des réponses citent les moyens investis par les écoles.

FIGURE 8.2 : MOYEN D'INFORMATIONS VIS-À-VIS DE L'ORIENTATION



« La raison principale est un manque d'information dès le lycée. On ne nous explique pas vraiment ce qu'est un ingénieur, même maintenant je ne saurais pas définir ce terme. »

FIGURE 8.3 : CAUSE EXPLIQUANT LA SOUS-REPRESENTATION DES FILLES EN ÉCOLE D'INGÉNIEURS



« Je pense que c'est surtout une histoire de goûts homme/femme, et simplement l'éducation et la société dans laquelle on grandit enfant nous donne implicitement des clichés, et participe à forger nos goûts (cliché les hommes aiment les maths/les femmes font dans le social). »

« Je pense qu'en moyenne les filles ont moins confiance en leurs capacités intellectuelles que les garçons et du coup elles osent moins s'engager dans ce genre de parcours (c'est le plafond de verre là) surtout qu'avant c'était "un métier d'homme" et ça prend du temps de changer des stéréotypes, mais je pense que tout se joue pendant l'éducation, il faut apprendre aux filles à être ambitieuses et à s'affirmer et à se battre autant qu'aux garçons, mais c'est en cours là c'est de mieux en mieux. »

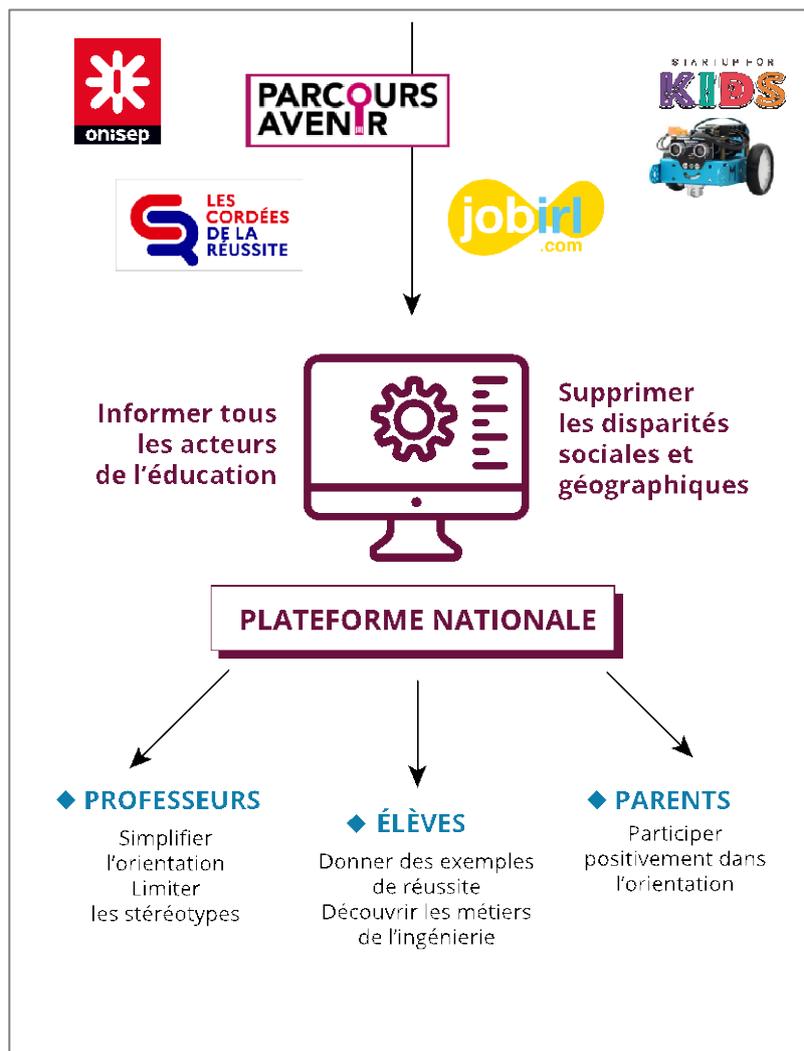
« J'ai été supervisée par mon frère qui dit qu'il aurait fait prépa puis ingénieur s'il devait recommencer ses études : "après une école d'ingénieur, tu peux presque tout faire". »

## IX. PROPOSITIONS ET CONCLUSIONS

Comme expliqué dans les pages précédentes, le problème de sous-représentation des femmes dans les écoles d'ingénieurs est un problème complexe aux dimensions multiples. La déconstruction des stéréotypes du genre dès le plus jeune âge est un enjeu qui dépasse notre cadre d'action. Pour nos solutions, nous avons donc préféré nous orienter vers des actions à notre échelle, dirigées relativement tôt dans le processus d'orientation afin de toucher le maximum de personnes, ainsi que pour permettre d'offrir une ouverture au monde de l'ingénierie, que ce soit pour les filles ou les garçons.

### Proposition 1 : Mutualiser l'accès à l'information, au moyen d'une plateforme nationale

FIGURE 9.1 : MUTUALISER LES OUTILS D'INFORMATION GRÂCE À UNE PLATEFORME NATIONALE



Le souci de l'accès à l'information peut être traité en regroupant l'ensemble des outils d'orientations proposé à la fois par l'État, les régions, les établissements et les professeurs. De plus, notre solution fait investir l'ensemble des acteurs de l'éducation des jeunes, en étant à la fois accessible par les professeurs et les parents, dans un souci d'accès à l'éducation, et pour éviter les disparités liées au milieu social. En effet, les facteurs influant sur les décisions des jeunes filles sont nombreux, tels que les stéréotypes de genre ou l'autolimitation à certaines carrières à cause du discours de l'entourage.

Ainsi, prendre connaissance de l'ensemble des voies possibles et permettre aux élèves de mieux se connaître avec des tests de personnalité entrainera par exemple le choix de mener des études plus longues en cohérence avec le profil des élèves. Démystifier les écoles d'ingénieurs ainsi que leurs débouchés via la plateforme proposée est une première étape dans l'orientation des filles en école d'ingénieurs.

## Proposition 2 : Témoigner en tant qu'étudiants directement auprès des collégiens

FIGURE 9.2 : LES ÉTUDIANTS, MOTEURS DE L'INFORMATION



Les écoles d'ingénieurs profitent d'une multitude d'expertises en dernière année dans de nombreux domaines de l'ingénierie. Nous proposons donc d'aller montrer ces expertises directement dans les écoles au travers d'événements ou de concours, permettant à la fois de transmettre des connaissances d'élèves à élèves, tout en faisant découvrir le métier d'ingénieur. Ces événements tournés autour des expertises feraient donc intervenir les élèves ingénieurs directement dans les écoles pour un contact simplifié et humain, afin de partager plus aisément des thématiques techniques.

Cela offrirait l'opportunité aux jeunes filles de s'identifier aux élèves ingénieures et de découvrir des domaines inconnus dans leur formation, en participant sur des projets faisant intervenir des thématiques telles que la robotique ou la programmation, domaines dans lesquelles elles sont les moins représentées.

Cette proposition s'inscrit dans la dynamique d'initiatives existantes telles que :

- l'association « Elles bougent - Transmettre la passion, susciter des vocations », dont Arts et Métiers est partenaire fondateur ;
- l'évènement FIRST (Femmes & Ingénieures – Réussir en Sciences et Technologies) organisé par l'UPSTI dont Arts & Métiers Alumni et la Fondation AM sont partenaires.

En allant plus loin, il serait intéressant de réaliser des parrainages à la manière des Cordées de la réussite, qui est un programme de tutorat entre élèves et étudiants, pour créer des liens qui seront utiles au cours de leur future éducation. De même on peut citer le programme Startup For Kids, qui permet aux jeunes d'apprendre et d'entreprendre lors d'événements gratuits.

# BIBLIOGRAPHIE

---

- Arte (octobre 2021). *Vox pop – faut-il abolir le genre* [Reportage].
- Bello, A., Blowers, T., Schneegans, S., & Straza, T. (2021). Pour être intelligente, la révolution numérique devra être inclusive. Dans : *Rapport de l'UNESCO sur la science : la course contre la montre pour un développement plus intelligent*. UNESCO, Paris.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375429\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375429_fre)
- Breda, T., Jouini, E., Napp, C., & Thebault, G. Gender (8 décembre 2020). Stereotypes can explain the gender-equality paradox. *PNAS*, 117(49), 31063-31069  
<https://doi.org/10.1073/pnas.2008704117>
- Charvet, P. (juin 2019). *Refonder l'orientation, un enjeu État-régions*. Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. <https://www.education.gouv.fr/refonder-l-orientation-un-enjeu-etat-regions-3728>
- CNISF (Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France) (2008). *Portrait de femmes ingénieurs 2008*.  
[http://www2.agroparistech.fr/IMG/pdf/portrait\\_femmes\\_ingenieurs\\_2008.pdf](http://www2.agroparistech.fr/IMG/pdf/portrait_femmes_ingenieurs_2008.pdf)
- CTI (Commission des Titres d'ingénieur) (2020). *Références et orientations*. [https://api.cti-commission.fr/uploads/documents/backend/document\\_25\\_fr\\_references-et-orientations-livre-1\\_07-02-2020.pdf](https://api.cti-commission.fr/uploads/documents/backend/document_25_fr_references-et-orientations-livre-1_07-02-2020.pdf)
- DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance) (mars 2021). *Filles et garçons sur le chemin de l'égalité, de l'école à l'enseignement supérieur*. <https://www.education.gouv.fr/filles-et-garcons-sur-le-chemin-de-l-egalite-de-l-ecole-l-enseignement-superieur-edition-2021-322668>
- DEPP (novembre 2020). *Note d'information 20.38 : À la rentrée 2020, les élèves de terminale précisent leur choix de parcours*. Ministère de l'Éducation nationale de la Jeunesse et des Sports.  
<https://www.education.gouv.fr/la-rentree-2020-les-eleves-de-terminale-precisent-leur-choix-de-parcours-307016>
- DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) (juillet 2020). Études, emploi, ressources : les jeunes ruraux sont-ils différents des jeunes urbains ? *Etudes & Résultats* n°1155. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/er1155.pdf>
- Falk, H., Fawcett, C., Ivegran, A., Kenward, B., Shutts, K. (octobre 2017). Early preschool environments and gender: Effects of gender pedagogy in Sweden. *Journal of Experimental Child Psychology*, 162, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.04.014>
- Femmes ingénieures (2021). *Observatoire des femmes ingénieures*. [https://www.femmes-ingenieures.org/offres/file\\_inline\\_src/82/82\\_P\\_38037\\_619268f8757e2\\_15.pdf](https://www.femmes-ingenieures.org/offres/file_inline_src/82/82_P_38037_619268f8757e2_15.pdf)

Geary, D. C. & Stoet, G. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science*, 29(4) , 581 –593.  
DOI:10.1177/0956797617741719

MENESR-SIES (juillet 2016). Note d'information 16.04. [https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/imported\\_files/documents/NI\\_16.04\\_-\\_Ingenieurs\\_2014-2015\\_608352.pdf](https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/documents/NI_16.04_-_Ingenieurs_2014-2015_608352.pdf)

Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021). *Le parcours Avenir*. education.gouv. <https://www.education.gouv.fr/le-parcours-avenir-7598>

OMS (2020). *Santé mentale des adolescents*. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>

Rassemblement d'associations (2019). *Les femmes & les sciences... au-delà des idées reçues*. [http://328f4cc6-2065-478e-9e6f-b3e67f24b6bc.filesusr.com/ugd/47449d\\_704083b05d674a46ba8652f390aac8c.pdf](http://328f4cc6-2065-478e-9e6f-b3e67f24b6bc.filesusr.com/ugd/47449d_704083b05d674a46ba8652f390aac8c.pdf)

Ringard, J.-C., Roiron, & C., Béjean, S. (2021). *Faire de l'égalité filles-garçons une nouvelle étape dans la mise en œuvre du lycée du 21<sup>e</sup> siècle*. Ministère de l'Éducation nationale de la Jeunesse et des Sports.

Rassemblement d'associations (janvier 2020). *Propositions des femmes scientifiques et ingénieures pour plus de mixité dans les métiers d'ingénieur·es et de scientifiques*. <https://www.sfpnet.fr/uploads/tinymce/2020/PDF/Proposition2020-Femmes-Sc-et-Ing.pdf>

MENESR-SIES (2018). Note d'information 20.04. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-formation-continue-dans-l-enseignement-superieur-public-en-2018-47444>

Société des ingénieurs et scientifiques de France (2021). 32<sup>e</sup> enquête nationale IESF. [https://www.iesf.fr/752\\_p\\_50331/une-enquete-de-reference.html](https://www.iesf.fr/752_p_50331/une-enquete-de-reference.html)

Testas, A. (avril 2017). Le niveau d'études selon le milieu social [fiche 21]. *État de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France – 49 indicateurs n° 10*. Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. [https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10/EESR10\\_ES\\_21-le\\_niveau\\_d\\_etudes\\_selon\\_le\\_milieu\\_social.php](https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10/EESR10_ES_21-le_niveau_d_etudes_selon_le_milieu_social.php)

Vouillot, F. (2012). *Éducation et orientation : l'empreinte du genre*. [https://www.professionbanlieue.org/IMG/pdf/ecole\\_ville10\\_vouillot.pdf](https://www.professionbanlieue.org/IMG/pdf/ecole_ville10_vouillot.pdf)



Retrouvez l'ensemble des travaux du Think Tank sur :

[think-tank.arts-et-metiers.fr](http://think-tank.arts-et-metiers.fr)

Et suivez-nous sur les réseaux sociaux :



Le Think Tank Arts & Métiers a été créé en 2018, conjointement par l'école nationale d'Arts et Métiers et la Société des ingénieurs Arts et Métiers. Il se donne pour double mission de mener des réflexions prospectives sur l'industrie et la technologie dans une démarche d'intérêt général ainsi que d'alimenter la réflexion sur l'avenir de l'École.

---

### À propos des auteurs :

**Arthur Glotin** est étudiant aux Arts et Métiers à Paris en master de recherche Innovation conception ingénierie. Il participe à la 6e édition du Challenge Arts et Métiers et remporte la première place avec Daphné Parlebas pour son développement de la problématique autour de l'intégration des femmes en école d'ingénieurs. Il poursuit actuellement son cursus orienté vers les processus de conception de produits innovants.

**Daphné Parlebas** est entrée aux Arts et Métiers de Metz en 2019. Elle participe au Challenge Arts et Métiers 2021 organisé à l'occasion du forum de l'École. En binôme avec Arthur Glotin, ils remportent le premier prix grâce à leurs propositions concrètes, permettant de répondre à la problématique suivante : « Comment attirer les femmes dans les écoles d'ingénieurs ? ».