

édito

La science a besoin des femmes !

Malgré de lents progrès, les femmes sont toujours sous-représentées dans les métiers scientifiques et techniques, tout particulièrement à haut niveau. De nombreuses actions sont menées pour lutter contre cette situation par diverses institutions nationales et internationales et par plusieurs associations nationales (Femmes & Sciences, Femmes Ingénieurs, Femmes et Mathématiques) et l'Association pour la Parité dans les Métiers Scientifiques et Techniques (APMST) à Grenoble. Alors que le nombre de jeunes s'engageant dans les filières scientifiques et techniques est insuffisant pour les besoins en ingénieurs et techniciens des années à venir, les filles sont toujours minoritaires dans ces formations. La société est ainsi privée de talents inexploités ! Alors pourquoi ne s'engagent-elles pas plus nombreuses dans des cursus scientifiques ? Sans doute à cause de vieux clichés bien ancrés dans les mentalités qui font qu'encore aujourd'hui, à compétences égales, les garçons sont plus encouragés que les filles à se lancer dans des études d'ingénieur. On sait aussi que les filles manquent de confiance en elles et ont peur de s'engager dans des études dites "difficiles", et a fortiori dans les classes préparatoires aux grande écoles. Comme le disait Einstein, "il est plus facile de désintégrer un atome que de briser un préjugé." Aussi, dans nos associations, œuvrons-nous pour tordre le cou à ces clichés en participant à des actions dans des classes de lycée, à des forums sur les métiers, à des festivals scientifiques, à des colloques comme celui organisé à Grenoble en novembre 2011 en partenariat avec GIANT, "Les métiers scientifiques ont-ils un sexe ?". Il est clair que les femmes douées pour les sciences auraient tout intérêt à s'engager dans ces professions dans lesquelles elles peuvent parfaitement s'épanouir. Si elles ne le font pas, la société future risque de se construire sans elles, et pas à leur avantage.



Claire Schlenker, professeur honoraire à Grenoble INP vice-présidente de l'APMST

à la Une



Pourquoi davantage de femmes ne deviennent pas ingénieures ?

C'est un fait, les filles boudent les filières scientifiques et techniques. En cause : un manque d'informations sur les accès à ces filières, et une image stéréotypée de la femme ingénieure. Mais les associations sont à l'œuvre pour changer la donne.

Si les filles représentent à l'heure actuelle plus de 45% des effectifs en terminale S, où soit dit en passant elles réussissent mieux que les garçons, elles ne sont pourtant plus que 17% dans les rangs des jeunes ingénieurs diplômés quelques années plus tard. Pourquoi ? Les filles seraient, par nature, plus tournées vers la littérature et la communication, les garçons, quant à eux, plus doués pour les sciences. "Ces différences ont été construites historiquement et perdurent socialement", explique Véronique Slovacek-Chauveau, professeur de mathématiques au lycée Camille Sée à Paris, vice-présidente de l'association *femmes et mathématiques*. "L'imaginaire collectif véhicule l'idée que les femmes ne sont pas faites pour les métiers scientifiques, et que ces derniers ne peuvent leur offrir des opportunités de carrières épanouissantes". Pourtant

la réalité est tout autre. Les entreprises des secteurs de l'industrie et du numérique proposent des métiers variés, tournés vers un futur de progrès collectif et des opportunités de carrières très diversifiées au sein d'équipes multidisciplinaires, loin du stéréotype de l'ingénieur isolé dans sa tour d'ivoire. Ce n'est pas Florence Bertails qui dira le contraire. Cette jeune diplômée de Grenoble INP - Ensimag aujourd'hui maître de conférences à l'INRIA, est venue présenter son activité de recherche à un parterre de lycéennes encore indécises sur leur orientation, lors de la journée Filles et Maths organisée à l'Ensimag par Animath et *femmes et mathématiques* le 25 janvier 2012. "D'une façon générale, les filles fuient les sciences, constate la chercheuse. Lorsqu'elles s'engagent dans des études scientifiques, elles fuient les mathématiques. [Suite en page 2]

Et si par hasard elles s'orientaient dans les sections mathématique et informatique et à l'Ensimag par exemple, elles fuient l'informatique". Ces disciplines jouent pourtant un rôle essentiel dans de très nombreux secteurs d'activité, souvent peu connus du grand public et non cantonnés au secteur de l'enseignement et de la recherche académique. Florence Bertails travaille

par exemple dans le domaine de la simulation de la forme et du mouvement d'objets complexes. Appliqués à l'étude de chevelures virtuelles, les débouchés de ces travaux concernent les effets spéciaux au cinéma, les jeux vidéos et l'animation, mais aussi les entreprises cosmétiques, qui cherchent à disposer de modèles numériques réalistes pour la mise au point de nouveaux shampoings et produits capillaires.

Pour faire face à la désaffection des filières scientifiques par les filles, des associations, telle Pasc@line, se sont donc fixé comme objectif de promouvoir les métiers d'ingénieurs et cadres dans le domaine du numérique. "Notre mission est d'aider à développer l'ambi-

tion féminine et le goût des métiers nés des technologies numériques auprès des jeunes filles et cela dès le lycée. Les entreprises ont besoin des femmes car l'apport des compétences féminines est une richesse et une plus value pour l'environnement professionnel". précise Nelly Rouyrès, responsable de la commission communication de l'association. Pourtant l'ambition, même quand elle est là, ne suffit pas toujours. Les filles ont en effet tendance à être beaucoup plus exigeantes envers elles mêmes que les garçons. "Quand ils se jugent très bons en mathématiques, 8 garçons sur 10 vont en S, contre 6 filles seulement, indique Véronique Chauveau. Il faut donc également que les associations mènent des

actions pour leur redonner confiance en elles et en leurs capacités de réussir dans des carrières scientifiques".

Enfin, outre les explications d'ordre sociologique, psychologique, et historique, des raisons d'ordre biologique sont parfois avancées par des pseudos études scientifiques. "Pourtant, dans le cerveau, seulement 10% des connexions sont présentes à la naissance. Les 90% restants vont se construire progressivement en fonction des influences de la famille, de la culture, de la société".

Au final, il n'y a donc aucune raison valable pour que les filles ne soient pas aussi performantes que les garçons dans les métiers d'ingénieurs. Il suffit qu'elles le décident !

Pourquoi davantage de femmes ne deviennent pas ingénieures ?

Témoignages

Olivier Métais

directeur de Grenoble INP - Ense³

"Les secteurs de l'eau et de l'environnement sont traditionnellement attractifs pour les femmes. Cette tendance s'étend actuellement au domaine de l'énergie et l'école a vu son taux de filles augmenter sensiblement depuis sa création en 2008, passant de 20% à 27% aujourd'hui. Cette augmentation reste encore inégalement répartie entre les diverses filières métiers proposées à l'école. Une fois diplômées, les filles s'orientent plutôt vers des fonctions de conseil et d'expertise dans des petites structures telles que les bureaux d'études. Cette tendance évolue grâce aux efforts des grandes entreprises et grands groupes industriels visant à être plus attractifs pour les jeunes diplômées. De plus, des secteurs d'activité historiquement plutôt masculins se féminisent fortement, tel que le génie civil par exemple."



Maria Laura Corallini

étudiante en 3^{ème} année à Grenoble INP - Ense³



"Je viens d'Italie, où j'ai fait une licence en Génie mécanique et énergétique à l'université d'Ancône. Au cours de ma troisième année, je suis partie six mois en Erasmus à Grenoble, ce qui m'a permis de découvrir Tenerrdis et Prédix et de changer d'orientation pour me diriger vers les énergies renouvelables. Je réalise actuellement mon PFE au G2ELab pour Mitsubishi, sur les onduleurs pour le photovoltaïque. Comme en France, les filles sont relativement peu nombreuses en Italie à s'engager dans des études scientifiques. A l'université, nous étions sept filles seulement pour 200 étudiants ! C'est un professeur de physique au lycée qui m'a encouragée à poursuivre dans cette voie. J'ai toujours aimé les sciences et devenir ingénieur m'a paru naturel. Pour la suite, je me vois bien dans ingénieur de recherche dans le privé."

"A mon avis, les femmes ont tout à fait leur place dans ce

Brigitte Plateau

ancien directeur de Grenoble INP - Ensimag,
et première femme élue administrateur général du groupe Grenoble INP le 20 février 2012



"A l'Ensimag, nous avons 17% de filles, ce qui est une proportion d'autant plus faible que la majorité d'entre elles sont d'origine étrangère. Pourtant, à la naissance de l'informatique dans les années 1970, cette discipline attirait autant de filles que de garçons. Dans les années 80-90, l'image du "geek" a ensuite fait baisser ces statistiques. Douées et travailleuses, les filles ont tous les atouts pour réussir dans ces carrières.

Les métiers scientifiques et technologiques en général sont des carrières pour lesquelles il n'y a pas de pré-requis relatif au sexe. Ce sont au contraire des métiers où les caractéristiques féminines peuvent nous différencier et donc nous rendre plus appréciées."

A l'Ensimag, il y a une filière Modélisation Images et Simulation (MIS) qui pourrait me permettre de concilier mes deux passions en travaillant par exemple dans le domaine des effets spéciaux. Plus généralement, le numérique est partout, dans les objets et activités du quotidien. En intégrant ce milieu, je me laisse la possibilité de participer à la construction du monde numérique de demain. Pour moi, travailler chez Apple serait le top. Je suis très gadget, j'adore tout ce qui est à la pointe de la technologie !"

Emilie Paillous

étudiante en 1^{ère} année à Grenoble INP - Ensimag

"Après avoir hésité à me lancer dans une carrière dans le cinéma, j'ai finalement intégré une prépa parisienne pour devenir ingénieur.



Chantal Robach

directeur de Grenoble INP - Esisar



"A l'Esisar, nous n'avons que 9% de filles, malgré plusieurs actions menées pour les attirer dans nos formations. Nous participons par exemple régulièrement à l'organisation de tables rondes dans les lycées avec l'association 'Ingénieur(e) Demain', laquelle fait témoigner des ingénieures et des étudiantes de chez nous auprès de lycéennes. Celles qui viennent à l'Esisar réussissent aussi bien que les garçons, et sont plus présentes dans la filière 'Electronique, Informatique et Systèmes', que dans la filière 'Informatique et Réseaux'. On constate cependant une légère tendance à l'augmentation du taux de filles. En particulier, l'apprentissage commence à se féminiser. Pour ce qui est des fonctions occupées après leur diplôme, nous ne constatons pas de différence notable avec les garçons, mais nous n'avons que peu de recul car nous sommes une école encore jeune."

Nelly Rousset

étudiante en 4^{ème} année à Grenoble INP - Esisar

"Mon goût prononcé pour l'informatique et l'électronique m'a poussée à m'orienter vers le cycle intégré de l'Esisar après mon bac SSI. J'avais repéré cette école lors d'un forum en terminale. Le fait d'être une fille dans un milieu très masculin ne m'empêche pas de m'investir autant qu'un garçon. Et je ne me suis jamais sentie mise à l'écart, j'ai fait mes preuves ! Aujourd'hui, je travaille par exemple dans un groupe de trois étudiants en partenariat avec la société Sogeti High Tech. Nous participons à la conception des tableaux de bord du futur, que l'on pourra piloter à partir de Smartphones. A mon avis, les femmes ont tout à fait leur place dans ces milieux techniques, car elles sont complémentaires des hommes et apportent une richesse à l'entreprise. Le plus important est d'être motivée et d'aimer ce que l'on fait !"



Jeanne Duvallat

directrice de Grenoble INP - Génie industriel



"A Génie industriel, un tiers des diplômés sont des jeunes femmes, ce qui est plus que la moyenne nationale. Elles choisissent notre école pour sa formation interdisciplinaire ouverte aux sciences humaines et sociales et pour la diversité des opportunités professionnelles qu'elle leur offre. Comme leurs homologues masculins, elles acquièrent à l'école les compétences nécessaires pour réussir leur projet professionnel et s'adapter à tout environnement technologique, organisationnel et interculturel. Elles accèdent à des postes de responsabilité aussi bien en production qu'en logistique, en bureau d'études ou aux achats et nous sommes particulièrement fiers de leur rayonnement professionnel."

"J'aime les sciences, en particulier les mathématiques et la physique, aussi me suis-je orientée en prépa après mon bac scientifique. J'ai ensuite choisi d'intégrer Génie industriel pour le profil particulier des ingénieurs diplômés de cette école : à la fois technique et tourné vers l'organisation des entreprises. Je me suis ensuite dirigée vers la conception mécanique, c'est ma passion ! Après un stage ingénieur chez ATR à Blagnac, je vais faire mon PFE chez Eurocopter, à Marignane, dans un milieu typiquement masculin. Mais cela ne me pose aucun problème, ni du point de vue humain, ni du point de vue professionnel. Depuis ma 1^{ère} S - SI, je suis habituée à être entourée de garçons, et le pourcentage de filles ne fait que diminuer depuis. Avec passion et détermination, tout se fait !"

Pauline Bizet

étudiante en 3^{ème} année à
Grenoble INP - Génie industriel



"Les filles réussissent tout aussi bien que les garçons et ont ensuite des carrières très comparables"

Bernard Pineaux

directeur de Grenoble INP - Pagora



"Pagora a toujours recruté un pourcentage relativement élevé de jeunes femmes, si on le compare à la moyenne des écoles d'ingénieurs. Actuellement, sur l'ensemble des trois promotions d'élèves ingénieurs présents à l'école, 40 % sont des femmes. Notre école prépare à des secteurs professionnels au sein desquels les compétences de nos diplômés sont reconnues. C'est pourquoi nous ne constatons pas de différence notable entre hommes et femmes dans l'obtention d'emplois ou l'évolution de carrière.

La formation par apprentissage, en vigueur à Pagora depuis 1994, a notamment facilité l'intégration de jeunes femmes dans des contextes de production, environnements dans lesquels elles étaient beaucoup plus rares il y a 20 ans."

de prépa, qui m'ont laissé le temps de réfléchir à mon orientation future. C'est là que j'ai découvert Pagora et le secteur papetier. On ne se l'imagine pas, mais le papier, c'est très varié ! Je fais actuellement mon stage de PFE au service R&D d'une papeterie où les hommes sont plus que majoritaires, et cela ne me pose aucun problème ! Les femmes sont aussi compétentes que les hommes, pourvu qu'elles soient motivées et qu'elles aiment leur travail. Pour la suite, diriger une équipe d'hommes ne me poserait aucun problème. L'important, en tant que femme, c'est de savoir s'imposer."

Agathe Sgambati

étudiante en 3^{ème} année à Grenoble INP - Pagora

"Dans la famille, nous avons le goût des sciences : mon père est ingénieur et ma sœur fait médecine. J'ai choisi de faire deux années



Pierre Benech

directeur de Grenoble INP - Phelma



"Phelma recrute environ 25% de filles, ce qui est relativement faible. Il n'y a là rien de volontaire, mais seulement un effet sociologique lié aux disciplines enseignées. Quand elles choisissent d'intégrer notre école, elles vont plus particulièrement dans les filières suivantes : Science et ingénierie des matériaux (SIM), Systèmes et microsystèmes pour la physique et les biotechnologies (SMPB) et Physique-Nanosciences (PNS).

Pourtant, les filles réussissent tout aussi bien que les garçons dans nos formations et ont ensuite des carrières très comparables et tout aussi épanouissantes. Adhérente à l'APMST (Association pour la Parité dans les Métiers Scientifiques et Techniques), notre école participe à des actions visant à faire disparaître les "a priori" sur les sciences et les femmes, notamment auprès des lycéens et des plus jeunes."

Alice Bossuet

étudiante en 2^{ème} année à Grenoble INP - Phelma

"J'ai très tôt été plongée dans un univers très masculin : j'ai intégré Phelma après un IUT Génie Electronique et Informatique Industrielle à Marseille, où nous étions 9 filles pour 108 garçons ! Mais ce contexte ne m'a jamais posé problème. J'ai préféré l'IUT à la prépa pour son côté pratique, moins théorique. Je suis passionnée d'électronique : ado, je démontais les objets courants pour comprendre comment ils fonctionnaient. J'avoue ne pas saisir pourquoi les filles sont si peu attirées par cette discipline. Mais cela va certainement évoluer ! Après mon IUT, j'ai eu envie d'intégrer une école d'ingénieurs pour approfondir mes connaissances. J'ai été séduite par sa filière Systèmes électroniques intégrés et le large panel de débouchés qu'elle offre dans ce domaine. Plus tard, j'aimerais faire du design de circuits imprimés."



Isabelle Schanen

directrice de la Prépa des INP à Grenoble



"La Prépa des INP à Grenoble compte 37% de filles, ce qui, comparé aux taux de filles en CPGE (30,8%) et en école d'ingénieurs (27,5%) est largement au-dessus. Cette année, nous sommes fiers de compter parmi nos étudiantes trois lauréates du prix de la vocation scientifique et technique des filles. Ce prix a été créé en 1991 par le service des droits des femmes et de l'égalité du Ministère de la solidarité et de la cohésion sociale, avec le concours de l'Education nationale, dans le but d'encourager les vocations scientifiques auprès des lycéennes. Une fois chez nous, les filles réussissent aussi bien que les garçons."

à Grenoble avec le secret espoir de s'asseoir un jour sur les bancs de Pagora. En plus de son prix de la vocation scientifique, la future ingénieure a obtenu le trophée de l'originalité qui honore son projet de travailler dans la recherche d'un papier intelligent qui changerait de couleur pour déterminer la date de péremption d'un produit alimentaire." (Source : Le Reveil)

Violaine Lyet

en 1^{ère} année à la Prépa des INP de Grenoble, et prix de la vocation scientifique

"Cette année, parmi les lauréates du prix de la vocation scientifique et technique, figure Violaine Lyet. Une fois son baccalauréat en poche, la jeune fille a intégré la Prépa des INP

