



# SOMMAIRE

- 2 PAROLES DE FEMMES SCIENTIFIQUES**
- 4 PRÉFACE**
- 8 INTRODUCTION**
- 10 DRESSER L'ÉTAT DES LIEUX**
- 20 IDENTIFIER LES FREINS ET LES OBSTACLES**
- 32 RENOUER AVEC L'HISTOIRE DES FEMMES**
- 42 CONNAÎTRE LES ACTIONS EN COURS**
- 50 CONCLUSION : REGARDER VERS L'AVENIR**
- 52 PORTRAITS**
- 55 LEXIQUE**



connaissance dans le milieu scientifique sont souvent synonymes de possibilités de financement et de collaboration.

## SAVIEZ-VOUS QUE...

Sophie Germain, l'une des premières grandes mathématiciennes françaises, a dû utiliser un pseudonyme masculin pour être prise au sérieux. De 1794 à 1807, elle signait Antoine-Auguste Le Blanc pour correspondre avec des savants comme Gauss et Legendre. Autodidacte, elle a pourtant marqué durablement les mathématiques et la physique, malgré les obstacles imposés aux femmes de son époque.

**Les prix scientifiques**, qui jouent un rôle essentiel dans la reconnaissance des contributions, souvent individuelles, dans la recherche, mettent également en lumière cette inégalité.

## POURTANT, LA SCIENCE A BESOIN DES FEMMES POUR AVANCER

**Le développement** de l'intelligence artificielle, de la robotique ou encore de la modélisation est crucial pour nos sociétés et s'accompagne d'un besoin de recrutement important. On considère qu'il manque aujourd'hui 40 000 ingénieurs en France. Dans le seul domaine du numérique, la pénurie de compétences est telle que plus de 400 000 postes restent à pourvoir en 2025. Alors pourquoi, dans ces domaines professionnels en sous-effectif, se priver de la moitié des talents ?

**Les défis mondiaux** tels que le changement climatique, les pandémies et les inégalités sociales nécessitent des solutions innovantes et variées. Les femmes peuvent apporter des solutions créatives. Par exemple, dans le domaine de l'agriculture, les femmes jouent un rôle clé en tant que productrices alimentaires et peuvent offrir des perspectives précieuses sur les pratiques agricoles durables.

**La richesse** des points de vue permet aussi de rendre nos entreprises plus attractives et plus compétitives. Dans le domaine de l'intelligence artificielle ou de l'analyse des mégadonnées, aujourd'hui appliquées aux domaines de la vie quotidienne, on sait que les algorithmes sont le reflet de ceux qui les ont développés. Il est donc crucial que les femmes participent massivement à ces travaux, sinon ils ne s'adresseront qu'à une partie de la population.

## LES FEMMES CONTRIBUENT À UNE SCIENCE INNOVANTE

**Non seulement** l'implication des femmes peut mener à des découvertes qui répondent mieux aux besoins de la société, mais les équipes mixtes sont plus productives. « La diversité de points de vue, de compétences, d'intérêts et de sensibilités est ce qui fait la richesse d'un groupe de travail. Cela permet indéniablement d'obtenir de meilleurs résultats », témoigne la chercheuse en écologie Sandra Lavorel.

**Dans un groupe divers**, le processus de décision est amélioré car plus équilibré, plus réfléchi, les idées sont davantage débattues et donc les choix plus éclairés et plus adaptés aux besoins de l'équipe. Il en est de même de la collaboration, de la communication et de la gestion des conflits car chacun doit s'adapter pour interagir de façon constructive. Enfin, parce que ces équipes sont plus collaboratives, elles se montrent plus enclines à nouer des partenariats internationaux fructueux et renforcer la compétitivité internationale.



## SAVIEZ-VOUS QUE...

Seules deux femmes ont reçu la médaille Fields, la plus haute distinction en mathématiques, depuis sa création en 1936. Maryam Mirzakhani l'a reçue en 2014, suivie de Maryna Viazovska en 2022. Sur 64 lauréats au total, 62 sont des hommes.

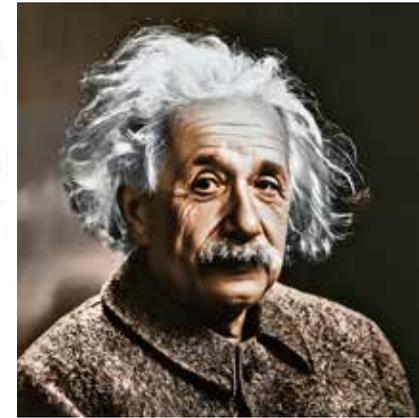
des effets “de territoire” si le lycée de proximité n’offre pas les spécialités de leur choix, sachant que les filles restent près de leur famille davantage que les garçons et que ce sera encore plus vrai pour celles issues de milieux peu favorisés ».

**Et pour celles** qui se lancent en dépit des obstacles, le même phénomène d’autocensure se retrouve plus tard. « Je vois de nombreuses jeunes femmes, meilleures que leurs homologues masculins, s’orienter vers des parcours moins exigeants, déplore la mathématicienne Sylvie Benzoni. À niveau égal, les femmes s’orientent vers le CAPES et les hommes vers l’agrégation ! »

### PAR AILLEURS, LA REPRÉSENTATION SOCIALE DES SCIENTIFIQUES EST PEU ATTRAYANTE, EN PARTICULIER POUR LES FILLES

**La sociologue** Clémence Perronet a travaillé sur la perception des scientifiques dans la société et sur les stéréotypes associés à ces professions. Elle observe que l’image des scientifiques est souvent perçue comme masculine. Cette vision est façonnée par des représentations médiatiques et éducatives qui mettent en avant des figures masculines emblématiques, et souvent des chercheurs en blouse blanche dans leur laboratoire, plutôt que des portraits diversifiés de scientifiques issus de disciplines variées. Dans une interview donnée au *Monde* en le 25 septembre 2021, elle note que « dans la culture que les filles consomment le scientifique est souvent un homme vieux et moche, et elles se demandent si elles-mêmes ne vont pas devenir moches et un peu folles si elles poursuivent dans cette voie » !

**L’association Femmes & Sciences** indique quant à elle que « si l’on demande à des jeunes ou à des enfants de décrire ou 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 ou “parle en équations” ». Ou encore : « Un prototype de l’informaticien : un homme, peu sociable, logique, passionné par la technique, plus à l’aise avec les machines qu’avec les humains. » Des modèles qui sont des repoussoirs pour les jeunes garçons comme pour les jeunes filles.

**Le scientifique** est également supposé être un « génie solitaire », déconnecté des préoccupations quotidiennes ce qui peut paraître incompatible avec les rôles traditionnels assignés aux femmes dans la société.

### ET SI, MALGRÉ TOUS CES OBSTACLES, LES FILLES S’ENGAGENT TOUT DE MÊME DANS LA VOIE SCIENTIFIQUE, LE PARCOURS DU COMBATTANT CONTINUE...

**La culture** des institutions scientifiques a été historiquement façonnée par les hommes et pour les hommes. Ici, comme dans beaucoup de professions, l’excellence est souvent associée à des qualités traditionnellement perçues comme masculines, par exemple l’ambition ou l’autorité, alors que les femmes sont censées être empathiques et attachées à la collaboration plus qu’à l’autorité. À l’inverse, une femme en position d’autorité ou d’excellence sera jugée moins sympathique ou trop agressive.



*La science et l’ingénierie ne sont pas des mondes clos, mais des territoires ouverts où chacun peut apporter sa pierre.*

Margaret Hamilton  
(ingénieure informatique, programme Apollo)



### SAVIEZ-VOUS QUE...

Les premières programmeuses de l’ordinateur ENIAC en 1946 étaient six femmes. Jean Bartik, Kathleen Antonelli et leurs collègues ont codé à la main les premiers programmes. Pourtant, leur travail a été passé sous silence pendant des décennies.

révolutionné la compréhension de l'évolution. Bien qu'elle ait été largement reconnue par ses pairs, ses contributions ont souvent été attribuées à des hommes, et elle a dû lutter pour obtenir la reconnaissance qu'elle méritait.

### LISE MEITNER (1878-1968)



Physicienne autrichienne, Lise Meitner a joué un rôle clé dans la découverte de la fission nucléaire. En collaboration avec Otto Hahn, elle a été l'une des premières à comprendre le processus par lequel un noyau atomique se divise en deux plus petits noyaux. Cependant,

lorsque le prix Nobel de chimie a été attribué à Hahn en 1944 pour cette découverte, Meitner n'a pas été mentionnée, bien que son travail ait été fondamental. Elle a été forcée de fuir l'Autriche nazie et a continué ses recherches en Suède, où elle a finalement été reconnue par ses pairs.

### ROSALIND FRANKLIN (1920-1958)



Rosalind Franklin était une chimiste et cristallographe britannique dont les travaux ont été essentiels à la découverte de la structure de l'ADN. Grâce à sa technique de diffraction des rayons X, elle a produit des images qui ont permis de révéler l'organisation en double hélice de l'ADN. Malheureusement, ses contributions ont été largement ignorées durant sa vie, et elle n'a reçu la reconnaissance qu'elle méritait qu'après sa mort. Franklin est aujourd'hui célébrée non seulement pour son travail scientifique, mais aussi pour les défis qu'elle a affrontés en tant que femme dans le domaine de la science.

### MARTHE GAUTIER (1925-2022)



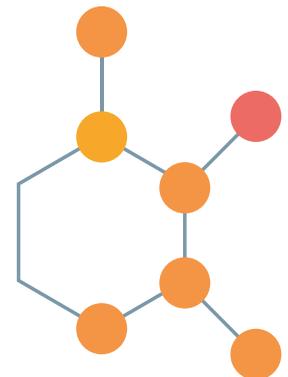
Marthe Gautier est une médecin et chercheuse française qui a découvert la présence d'un chromosome supplémentaire chez les enfants qui étaient atteints de ce qui est appelé la trisomie 21. Et pourtant, cette découverte a été attribuée à un homme, Jérôme Lejeune, tandis que son nom à elle, mal orthographié, a été relégué à la seconde place des signataires de l'article confirmant les résultats obtenus par l'équipe française en 1959. Il faudra attendre 2014 pour que le Comité d'éthique de l'INSERM, saisi par un collectif de chercheurs, reconnaisse enfin l'apport indispensable de Marthe Gautier dans la découverte de la trisomie 21.

### JOCELYN BELL BURNELL (1943-)



Jocelyn Bell Burnell est une astrophysicienne nord-irlandaise, célèbre pour sa découverte des pulsars en 1967, lorsqu'elle était étudiante de doctorat. En observant le ciel avec un radiotélescope, elle a identifié des signaux réguliers provenant d'étoiles à neutrons en rotation rapide qui ont été nommées « pulsars ».

Quand, en février 1968, le résultat de ces recherches est publié dans la revue *Nature*, la première signature qui y apparaît est celle d'Anthony Hewish, le directeur de thèse de Jocelyn Bell. Et en 1974, c'est Anthony Hewish qui est récompensé, avec Martin Ryle, par le prix Nobel de physique. Depuis, son travail a été salué par de nombreuses récompenses, parmi lesquelles le prix d'astronomie Beatrice M. Tinsley en 1986, le prix Women of the Year Prudential Award en 2015 et la Grande Médaille 2018 de l'Académie des sciences en France.



**MUZHDA HAEM RAHIMI, chercheuse en immunologie,**



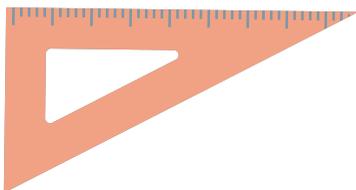
elle est originaire d'Afghanistan et installée à Lyon depuis 2022. Elle a été récompensée en 2024 par le prix de la fondation l'Oréal et l'Unesco.

**ANNE-MARIE KERMARREC, membre de l'Académie des sciences et professeure d'informatique à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).**



Ancienne directrice de recherche à Inria et fondatrice de la startup Mediego, elle a été récompensée par le prix Michel Monpetit-Inria en 2011 et le prix de l'Innovation Inria/Dassault Systems en 2017, tous deux décernés par l'Académie des sciences.

Distinguée par la Légion d'honneur en 2019, elle mène ses recherches sur les systèmes distribués à grande échelle, les algorithmes épidémiques, les réseaux pair-à-pair et les systèmes collaboratifs pour l'apprentissage automatique.



# LEXIQUE

## PISA

Le programme international pour le suivi des acquis des élèves, est la plus grande étude internationale auprès d'élèves dans le domaine de l'éducation. C'est évaluation créée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui vise à tester les compétences des élèves de 15 ans en lecture, sciences et mathématiques. Cette évaluation se déroule tous les 3 ans depuis 2000 puis tous les 4 ans à partir de 2025.

## MANSPLAINING

De l'anglais *man* (homme) et *explaining* (explication), le *mansplaining* est une situation dans laquelle un homme explique à une femme quelque chose qu'elle sait déjà, voire dont elle est experte.

## HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

Plus haute qualification universitaire, l'habilitation à diriger des recherches (HDR) est un diplôme national de l'enseignement supérieur qu'il est possible d'obtenir après un doctorat. Depuis 1984, il est le plus haut des diplômes français.

