

Une Approche Globale des Inégalités Femmes-Hommes

en Mathématique, Informatique et Sciences Naturelles :

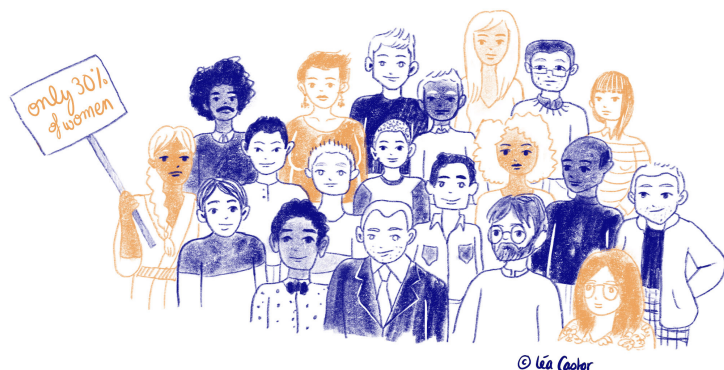
Comment les mesurer ? Comment les réduire ?



Les **inégalités femmes-hommes** concernent la participation à la vie sociale ou professionnelle, les droits, la rémunération ou le bien-être. Selon l'Institut de statistiques de l'UNESCO, **moins de 30% des chercheurs du monde sont des femmes**, ce qui rend manifeste l'existence d'inégalités femmes-hommes en science. Pour les **comprendre et les réduire**, il est nécessaire d'identifier les différents facteurs qui dissuadent les femmes de faire carrière dans les disciplines scientifiques.

Le projet "Une approche globale des inégalités femmes-hommes en mathématique, informatique et sciences naturelles : Comment les mesurer ? Comment les réduire ?" contribue à cette analyse de trois points de vue complémentaires :

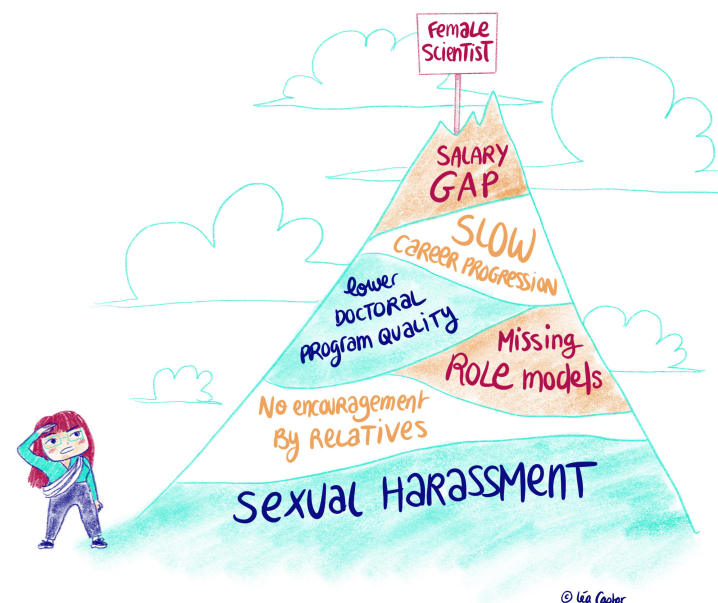
- L'**Enquête globale auprès des scientifiques** s'intéresse à des questions telles que manque de personnes modèles, sentiment d'exclusion, harcèlement, ou encore faible participation et taux d'abandon élevé.
- L'**Étude des modes de publication** fournit des renseignements sur la proportion des femmes parmi les auteurs de travaux de recherche ou la présence des femmes publiant dans des journaux renommés.
- La **Base de données des bonnes pratiques** introduit un cadre conceptuel permettant d'analyser des initiatives visant à la parité de façon à fournir une preuve de leur efficacité et de leur impact.



Seulement 30% de femmes.

Enquête globale auprès des scientifiques

32 000 scientifiques -50% de femmes et 50% d'hommes- ont répondu à l'enquête. Les résultats confirment l'importance des inégalités femmes-hommes en science : elles s'observent indépendamment de la zone géographique, de la discipline et du niveau de développement. Le vécu des femmes en termes d'éducation et de vie professionnelle est systématiquement moins positif que celui des hommes.



FEMME SCIENTIFIQUE.

Écart de salaire. Progression de salaire ralentie. Programmes doctoraux de moindre qualité. Manque de femmes modèles. Pas d'encouragement des proches. Harcèlement sexuel.

- Environ un quart des femmes ont déclaré **avoir eu une expérience personnelle de harcèlement sexuel** durant les études ou au travail. Les femmes ont une probabilité 14 fois plus élevée que les hommes d'avoir été harcelées.
- Un **écart de salaire** significatif entre femmes et hommes existe toujours. Devenir parent a un **impact très différent** sur les vies des femmes et des hommes.

Recommandations

Ces conseils sont basés sur les résultats du projet et sur les discussions menées au sein du réseau qui s'est créé autour du projet.



MATH, Exercices pour enfants.

Nous commençons avec les **enseignant-es et parents**, qui ont un rôle important à jouer pour changer les perceptions sociales et les stéréotypes envers les femmes en science et pour motiver les filles à faire des sciences dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. Nous continuons avec des recommandations pour les

organisations scientifiques ou d'enseignement, puisque ce sont les endroits où la vie scientifique se déroule. Nous concluons avec des recommandations pour les unions scientifiques et autres organisations internationales, notamment les **membres du projet**.

Pour les enseignant-es et les parents

1. Éviter les **stéréotypes et les biais inconscients** dans les interactions avec les étudiantes et les élèves filles. Adopter des pratiques qui encouragent les filles à participer aux activités scientifiques scolaires et périscolaires. Enseigner aux filles et aux garçons l'égalité femmes-hommes.
2. Éviter les livres et les réseaux sociaux qui renforcent les inégalités femmes-hommes en science. Utiliser les livres et les médias **promouvant l'égalité femmes-hommes** et mettant en évidence les contributions des femmes en science.
3. Développer la **sensibilisation à l'égalité** en classe et encourager les filles dans l'étude des sujets scientifiques. Prendre conscience de qui vous invitez à s'exprimer en classe afin de permettre à chaque élève de participer et aux filles de se sentir à l'aise pour prendre la parole.
4. Encourager des **activités non mixtes adaptées** pour stimuler la confiance des filles en elles-mêmes et leurs capacités à s'exprimer.

Pour les organisations locales

Sont concernés tous types de structures scientifiques ou d'enseignement : départements scientifiques des universités, centres de rencontres, groupes de recherche dans l'industrie.

1. Créer une **atmosphère de travail respectueuse et de qualité**. Veiller au bien-être des femmes universitaires et proposer soutien et mentorat.
2. Définir des bonnes pratiques pour prévenir, signaler et résoudre les **cas de harcèlement sexuel et de discrimination** dans les espaces professionnels.
3. Prendre en compte **l'impact de la parentalité** sur les carrières des femmes. Introduire un critère adapté pour les responsabilités de soin à des enfants (18 mois par enfant recommandé) lors de l'examen des candidatures pour les recrutements et promotions. En pratique, ceci concerne surtout les femmes. Encourager l'octroi d'une année consacrée entièrement à la recherche après un congé de maternité/parental. Reconnaître l'existence de carrières discontinues et de responsabilités familiales et les prendre en compte pour les politiques de recrutement et de financement.
4. Assurer la **transparence** des statistiques sur les salaires, charges d'enseignement, primes, recrutements et promotions, en observant les progrès ou difficultés rencontrées par les femmes universitaires. Encourager les politiques qui aident à réduire les écarts de salaire femmes-hommes. S'assurer que femmes et hommes sont représentés dans les comités de recrutement et former tous les membres à la connaissance des biais inconscients. Désigner une personne responsable de l'observation des inégalités femmes-hommes.
5. Accueillir les familles et offrir **un environnement amical pour les enfants**. Fournir des mécanismes de soutien adaptés aux parents. Donner des charges d'enseignement à des horaires adaptés aux parents. Pour les centres de rencontres, encourager la prise en charge des familles avec enfants et mettre en place des équipements pour assurer leurs besoins de base (par exemple, jeux, chaises et tables à langer pour les bébés).

6. Prendre en compte **l'égalité femmes-hommes** dans toutes les politiques de l'institution. Identifier une personne ou un groupe chargé de la parité, qui inspecte l'équilibre femmes-hommes dans tous les activités. Mettre en place les initiatives encourageant les femmes. Impliquer les hommes dans l'identification des barrières et leur abolition. Si les plans d'action pour la parité n'atteignent pas leurs objectifs, en tirer des conséquences financières.
7. Dans tout programme de popularisation et d'enseignement, inclure le **but de réduire l'inégalité femmes-hommes**. Adapter les initiatives à la région ou à la discipline de l'organisation et évaluer leur efficacité. Sensibiliser les futur-es enseignant-es aux inégalités de genre et fournir une formation à la pensée critique.

Pour les unions scientifiques

Par unions nous entendons les membres de l'International Science Council, en particulier ceux qui ont participé à notre projet.

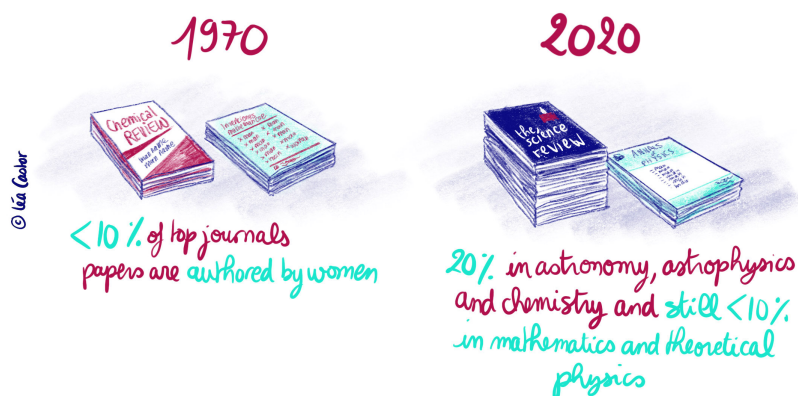
1. Travailler collectivement au **changement de culture et de normes** pour réduire les différents aspects de l'inégalité femmes-hommes. Mutualiser les politiques, outils et connaissances entre organisations adhérentes. Lancer des campagnes pour sensibiliser aux bénéfices pour la société de la réduction des inégalités femme-hommes.
2. Définir et diffuser les **bonnes pratiques** pour prévenir, signaler et traiter le **harcèlement sexuel et de discrimination** dans les espaces professionnels.
3. Pour prendre en compte **l'impact disproportionné de la parentalité** sur les carrières des femmes, recommander à la communauté scientifique d'introduire une prise en charge adaptée pour les responsabilités de maternité et de soin d'enfant (18 mois par enfant recommandés) lors de l'évaluation des candidatures pour le recrutement ou la promotion. Reconnaître l'existence des carrières discontinues et suggérer des réponses adaptées pour les recrutements et financements. Encourager les politiques visant à réduire les disparités de salaire.
4. Promouvoir activement la **visibilité des femmes scientifiques**, en particulier dans les congrès. Programmer une session pour toutes les participant-es sur la diversité dans leur discipline lors des rencontres soutenues par l'union. Mettre en place des règles sur l'équilibre femmes-hommes pour les conférencier-es, intervenant-es, comités scientifiques et comités d'organisation des congrès soutenus par l'union. Demander un bilan sur la parité durant ces congrès.
5. Encourager la **diversification des prix scientifiques**, en encourageant activement la désignation de femmes. Ajouter 18 mois par enfant à toutes les limites d'âge dans les récompenses scientifiques pour les personnes ayant pris soin d'enfants.
6. Encourager la présence de **femmes dans les comités éditoriaux** dans votre discipline et publier des rapports sur la proportion des articles publiés par des femmes. Utiliser la méthode en double aveugle dans l'examen des articles. Organiser un retour constructif sur les articles soumis.
7. **Accueillir les familles** dans les activités scientifiques. Pour les rencontres scientifiques que vous soutenez, encourager la prise en charge des familles qui viennent avec des enfants et mettre en place un budget permettant l'accueil et la garde des enfants.
8. Créer un **comité pour les femmes** et/ou pour la parité, avec un budget. Organiser des rencontres spécifiques pour promouvoir les réseaux de femmes. Soutenir les femmes dans l'écriture de leurs demandes de financement. Développer des sites web sur les femmes en science, incluant des nouvelles telles que les succès des femmes scientifiques, ou les conférences et activités les concernant. Encourager et diffuser les livres et supports d'information écrits par des femmes ou présentant les biographies de femmes.
9. Promouvoir la **parité** à tous les niveaux de votre organisation, y compris dans ses directions, comités et événements institutionnels.
10. Dans toute activité de popularisation et d'éducation, **sensibiliser** sur les inégalités femmes-hommes et inclure des actions spécifiques pour améliorer la parité. Quand des personnes modèles sont proposées, prévoir des contextes, genres et âges variés et des personnes qui n'ont pas un profil standard, y compris des scientifiques qui ne sont pas des universitaires.

Étude des modes de publication à partir des données Bibliographiques

Le succès d'une carrière universitaire est fortement lié à un dossier scientifique important, et les **publications scientifiques** jouent un rôle clé. La compréhension des pratiques de publications dans les différentes disciplines est donc essentielle.

En étendant des recherches précédentes -en mathématiques- à l'astronomie, la physique théorique et, partiellement, la chimie, **nous avons analysé des millions de publications** de 1970 à aujourd'hui. À cause de leur spécificité et de leur exhaustivité nous avons choisi zbMATH, ADS et arXiv comme sources de données.

Nos résultats permettent une compréhension approfondie de la dynamique des publications scientifiques : la proportion de **femmes parmi les auteurs d'articles scientifiques** dans ces disciplines a **augmenté régulièrement**. Cependant la proportion d'articles écrits par des femmes dans les journaux les plus renommés a stagné en mathématiques et physique théorique, autour de 10%, tandis qu'elle a augmenté en astronomie et chimie. Nous identifions une tendance à **une présence moindre des femmes dans les disciplines théoriques** et **une présence plus grande des femmes dans les sujets appliqués et collaboratifs**.



1970 : <10% des auteurs dans les revues les plus renommées sont des femmes.
2020 : elles sont 20% en astronomie, astrophysique et chimie, toujours <10% en mathématiques et physique théorique.

Outil interactif sur les modes de publication (en anglais) :

<http://gender-publication-gap.f4.htw-berlin.de/>

Base de données de bonnes pratiques

Nous avons rassemblé des **initiatives pour réduire les inégalités femmes-hommes** dans de nombreux pays et disciplines, explicité les caractéristiques des “bonnes pratiques” et examiné les actions pour tenter d’expliquer *pourquoi* elles “marchent”.

Base de données (actuellement en anglais, version française en préparation) :

<https://www.mathunion.org/cwm/gender-gap-in-science-database>



Chimie, Physique, Astronomie, Informatique, Biologie, Maths.
Oui, nous aimons la science !

Partenaires du projet

Unions membres de l'ISC :

- Union mathématique internationale (IMU)
- Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)
- Union internationale de physique pure et appliquée (IUPAP)
- Union internationale d'astronomie (IAU)
- Union internationale de sciences biologiques (IUBS)
- Conseil international pour les mathématiques industrielles et appliquées (ICIAM)
- Union internationale d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (IUHPST)

Organisations :

- Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
- Gender in Science, Innovation, Technology and Engineering (GenderInSITE)
- Organization of Women in Science for the Developing World (OWSD)
- Association for Computing Machinery (ACM)



International
Science Council

Rapport du projet (EN) : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3697222>

Livret de Marie-Françoise Roy & Lucía Santamaría | Dessins de Léa Castor

Traduction par Marie-Françoise Roy & Colette Guillopé