

Aissa SENE Master 2 CMI SID
Wahiba BAHSOUN IRIT équipe SIG

Les inégalités Femme Homme dans les publications scientifiques

Motivation :

Nous voulons étudier et caractériser les inégalités entre les hommes et les femmes dans les publications scientifiques et particulièrement sur le thème du “plafond de verre”. Le plafond de verre (de l'anglais *glass ceiling*) est apparu aux États Unis en 1970, il désigne le fait que dans une structure hiérarchique, les niveaux supérieurs ne sont pas accessibles aux femmes.

Pour cela nous avons analysé des données de la base en ligne Web of Science (WOS). Le **WOS** est un service d'information universitaire en ligne produit par la société ISI – Institute for Scientific Information de Thomson Scientific, division du groupe canadien Thomson Reuters

Mots clés : inégalité femme homme, plafond de verre.

I. INTRODUCTION

Les inégalités entre les femmes et les hommes est un phénomène préoccupant dans tous les pays du monde et persiste dans tous les domaines de la vie sociale et économique. Dans un premier temps nous nous sommes intéressés à caractériser le « plafond de verre » qui est défini, selon Novethic, comme « *freins invisibles à la promotion des femmes dans les structures hiérarchiques. Il constitue un obstacle dans l'évolution de leur carrière au sein de l'entreprise et limite leur accès à des postes à responsabilité* ». [1] Il apparaît pour la première fois dans le film « Le Mur invisible (1947) et devient célèbre suite à sa publication dans l'article de C. Hymowitz & T. Schellhardt, du Wall Street Journal, qui souligne « *la difficulté d'accès des femmes aux postes supérieurs* ».

Une étude a été réalisée aux Etats Unis en 2012 [2] sur 120 chercheurs : femmes et hommes ; en effet deux Curriculum Vitae identiques avec des noms différents (John et Jennifer) leur ont été proposés et ils devaient sélectionner une seule candidature avec un niveau salaire adéquat. L'étude a montré qu'un CV et une lettre de motivation identiques, Jennifer a été jugée moins compétente que John, et donc moins susceptible de mériter le poste. Y serait-elle parvenue qu'elle aurait bénéficié d'un salaire inférieur et d'un accompagnement moins important ?[2]. Ceci montre que les préjugés au détriment des femmes sont fortement enracinés dans le domaine scientifique et même les femmes contribuent à cela. Dans cette même étude, nous avons constaté que les femmes ont noté plus sévèrement le CV de Jennifer. Car en moyenne, les personnes les plus sévères pour la candidate étaient les chercheur-e-s et non pas leurs homologues masculins [2].

En plus, une autre étude en 2013 sur 5,5 millions d'articles scientifiques publiés entre 2008 et 2012 montre que les femmes chercheur-e-s publient en moyenne moins que leurs collègues hommes, toutefois cet écart diffère selon les domaines. [3]. Les femmes

sont ainsi plus présentes dans les domaines scientifiques liés aux activités de soins et à la relation aux autres : médecine, sciences du langage ou de l'éducation. A l'inverse, les hommes dominent les sciences de l'ingénieur, la robotique, l'aéronautique, les mathématiques, la physique des hautes énergies. [3]

Les éléments évoqués ci-dessus nous encouragent à vérifier si les femmes dénoncent le plus ces inégalités au travers de leurs publications. Dans la suite de cet article, nous présentons une analyse des articles sur le « glass ceiling » du WOS

II. Les données

A. Collecte

Pour collecter les données, nous avons choisi comme source le WOS et avons défini une équation de recherche : "glass ceiling". Le WOS nous propose ainsi une liste de résultats.

Pour extraire les pages web nous avons procédé ainsi :

- Extraire l'URL de la page d'un article que nous stockons dans un fichier Excel.
- Ensuite, nous avons utilisé le robot Htrack qui est un extracteur de site web qui nous permet de télécharger un site web et de le stocker, en construisant récursivement tous les répertoires, récupérant le code html, images et fichiers du serveur vers notre espace de travail.

Pour analyser les 8000 articles récupérés et extraire les données pertinentes qui nous intéressent, nous avons procédé selon les étapes suivantes : le prétraitement, le stockage et enfin la valorisation des données.

B. Prétraitement et stockage

Ce prétraitement des données correspond donc au nettoyage des pages html et à la récupération des métadonnées. Nous avons réalisé l'algorithme suivant avant de le traduire en langage Python 3 :

```

Début

Pour chaque document d :

    Lire (d)

    Si langue != latin ou titre= ' vide' ou date de publication = '
    vide' alors supprimer (d) dans le répertoire ;

    Enlever les caractères spéciaux et les balises du document
    (tout ce qui n'est pas alphanumérique) ;

    Et extraire titre, auteurs, résumé, etc. du document

Fin.

```

A la fin du prétraitement, seulement 3432 articles sont conformes à notre équation de recherche.

Une fois les informations pertinentes extraites, ces données sont stockées dans un fichiers Excel. Nous utilisons les requêtes SQL pour récupérer les données du fichier Excel et les insérer dans la base de données que nous avons créée.

Pour implémenter cette base de données, nous avons utilisé le SGBD SQL Server Management Studio.

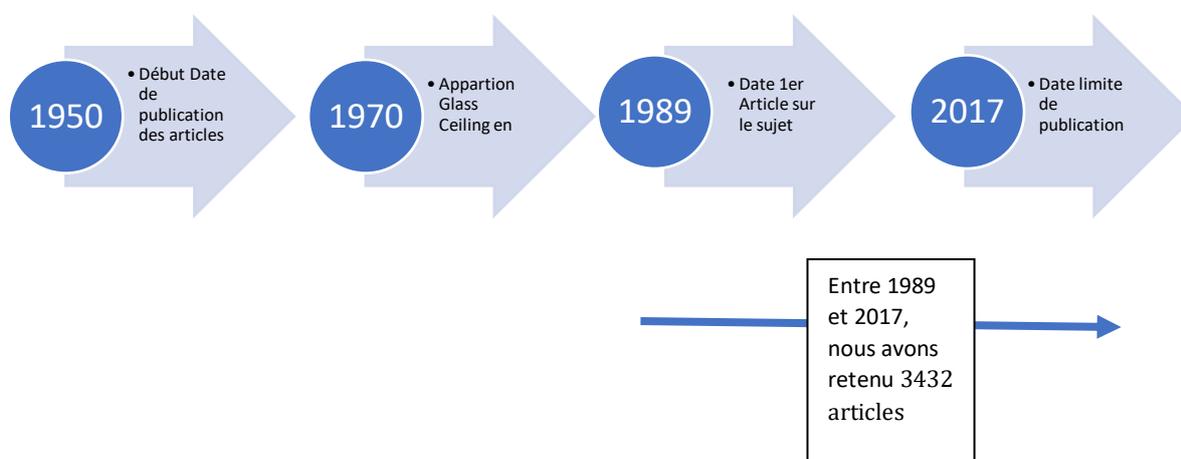
Une fois la base enrichie par les données nous avons procédé à la phase de valorisation des données, afin d'illustrer les résultats selon des différents point de vue développés dans le chapitre suivant.

III. Analyse et Exploration des données sur les Inégalités

A. Contexte d'Analyse sur la disparité entre les femmes et les hommes

Nous nous sommes intéressées aux articles scientifiques pour la période 1950 à 2017. Le concept "Glass ceiling" est apparu en 1970. Depuis cette date jusqu'en 1989 aucun article n'a été publié sur ce concept. Tandis que de 1989 à 2017, selon nos résultats de recherches nous avons constaté que plus de 54% d'articles scientifiques sont publiés en 2016.

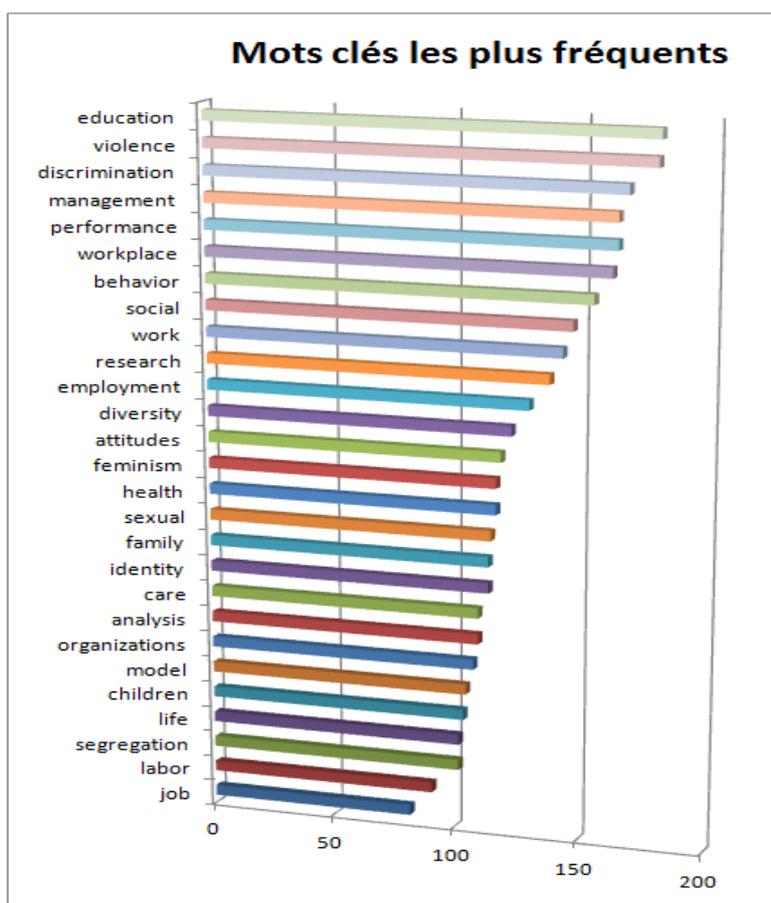
Le schéma suivant montre la chronologie des articles scientifiques depuis 1950 à 2017.



B. Mots clés associés aux articles

Nous avons ainsi calculé la fréquence de chaque mot clé dans les 3432 articles et nous en avons retenu les plus fréquents.

Le graphique suivant illustre le résultat sur les thèmes sociétaux.



Graphique 1 : Fréquence des mots clés dans les articles

Les mots clés qui reviennent le plus sont : l'éducation, la violence, la discrimination, la performance, etc. Ceci nous conforte dans l'idée que le plafond de verre se caractérise par la « discrimination » dans les niveaux hiérarchiques où il est souvent question de « management », « performance ». Toutefois certains mots clés comme « family », « children », « care », « behaviour » attirent encore plus notre attention. Car, les justifications de ces inégalités ont souvent été d'ordre social. En effet, les places assignées aux femmes se situent toujours dans la sphère domestique et dans des métiers dits « féminins » (Sylvie Ucciani. Jul 2012, France). [4]

Les femmes ayant toujours le poids des tâches ménagères et de la famille ont du mal à évoluer dans leur travail. Elles sont astreintes à la maison quand les enfants sont

malades ou plus généralement renoncent à leur carrière si besoin pour s'occuper de la famille ou pour suivre le conjoint. En plus, leur évolution est souvent freinée par la maternité.

Pour ce qui est du comportement, nous pouvons dire que cela peut se traduire par la socialisation différentielle entre garçon et fille dès le bas âge.

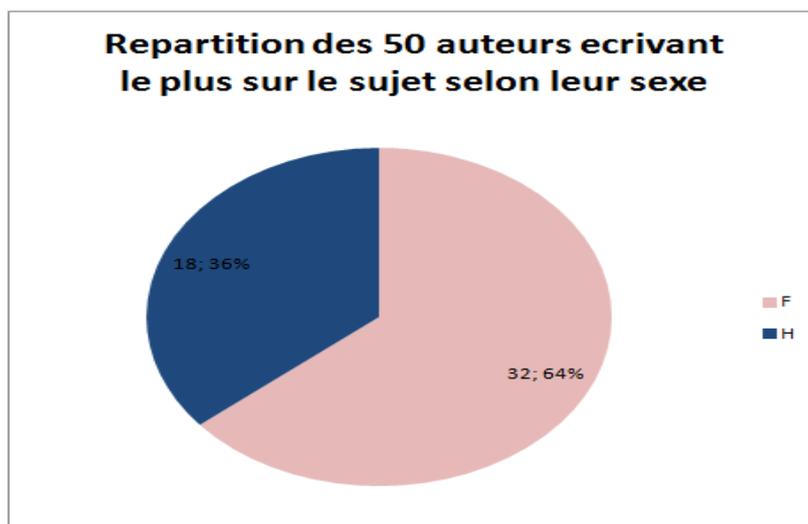
Des études ont montré que dans les écoles et les lycées, les filles sont souvent en tête de classe, avec un stéréotype "*les filles travaillent mieux*", ce comportement est enrichi et soutenu par les garçons. De plus, les étudiant-e-s poursuivent généralement de plus longues études que les étudiants, mais elles sont moins susceptibles que ces derniers d'exercer une activité rémunérée. D'après l'ISU, l'Institut de Statistiques de l'UNESCO, seulement 30 % des chercheurs en science, dans le monde, seraient des femmes. Pire, alors qu'elles représentent 50 % des effectifs dans la filière scientifique du baccalauréat, la part des doctorant-e-s parmi l'ensemble des doctorants en sciences, selon BCG, le Boston Consulting Group, ne serait que de 25 % ! Les femmes ne restent majoritaires que dans les sciences sociales ou biologiques. [7]

D'autres mots comme « health », « disorders », « depression » peuvent nous mener à nous dire que les impacts des inégalités dépassent largement le travail mais peuvent aussi avoir des conséquences sur la santé.

Le terme 'recherche' apparaît 149 fois et arrive en 10^e position, ce qui présage que la recherche est un domaine non moins touché par ce fléau. En effet, un certain nombre de clichés socio-culturels se retrouvent dans la recherche. Pour caricaturer, c'est un peu comme si, même grands, les garçons devaient continuer à jouer aux voitures et aux vaisseaux spatiaux et les filles à la poupée. De nombreuses enquêtes ont montré que l'image de la science était essentiellement masculine et c'est un préjugé tenace [3].

C. Les auteurs

Etant donné que l'identification du sexe des auteurs n'existe pas dans les métadonnées, il a fallu l'ajouter pour effectuer des comparaisons femmes – hommes. Pour cela nous avons recueilli les 50 auteurs qui avaient produit le plus d'articles et nous avons ajouté l'identification du sexe à la main. Si nous ne connaissons pas le prénom ou si des prénoms sont à la fois associés aux deux sexes alors nous recherchons directement sur google le chercheur. Et nous nous assurons que c'est la bonne personne en comparant son laboratoire de recherche ou sa bibliographie stockée dans notre base de données et celui donné par google. Ainsi nous avons construit le graphique suivant avec les résultats obtenus :

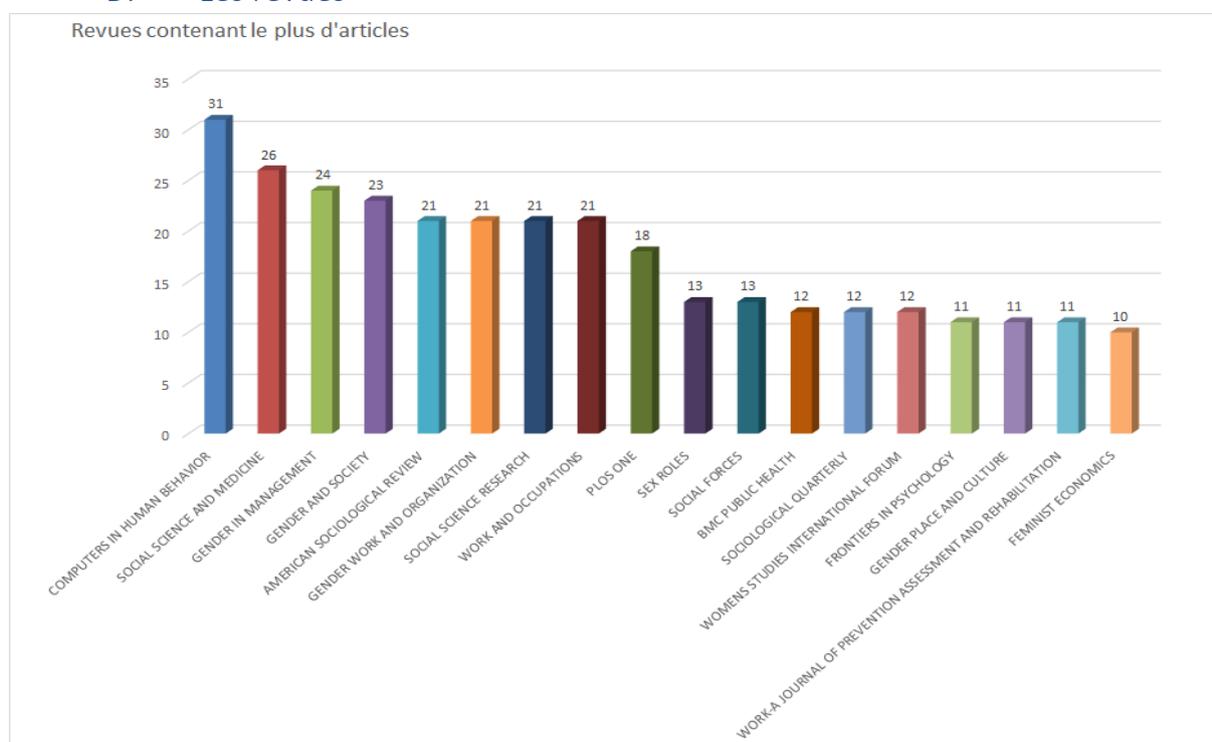


Graphique 2 : Répartition des 50 auteurs ayant écrit le plus d'articles selon le sexe

Si nous prenons les 50 auteurs qui ont le plus écrit sur ce phénomène 60% sont des femmes contre 40% d'hommes.

Ce qui nous permet alors d'affirmer que ce sont les femmes, qui en parlent le plus dans leurs publications.

D. Les revues



Graphique 3 : Répartition des articles selon le type de revues

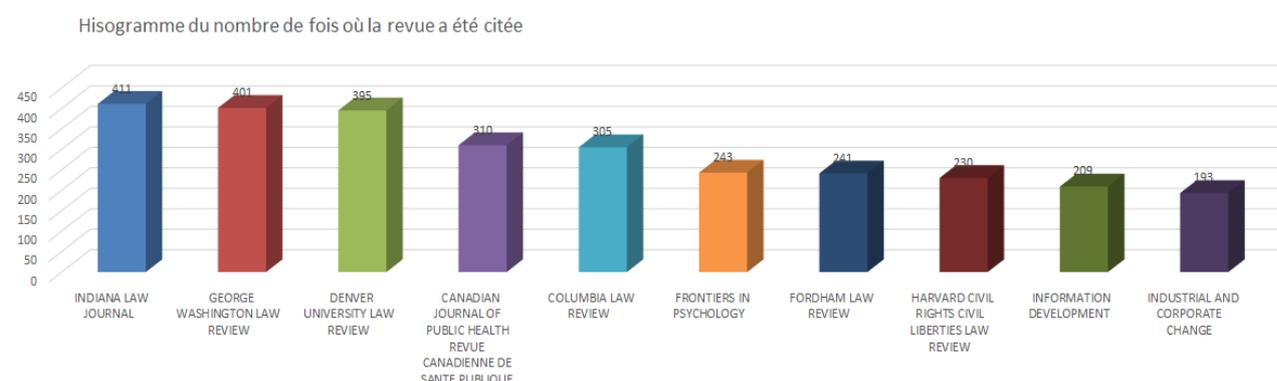
Ce graphique nous montre que ce sont des revues concernant les sciences sociales comme « social science and medicine », « social force » mais aussi spécialisées dans le genre comme « gender in management », « gender and society », « sex roles », « gender place and culture ». Nous ne pouvons pas parler des inégalités femme homme sans parler de social. Car ces inégalités sont en partie cultivée par la socialisation différentielle. La socialisation désigne les mécanismes de transmission de la culture ainsi que la manière dont les individus reçoivent cette transmission et intériorisent les valeurs, les normes et les rôles qui régissent le fonctionnement de la vie sociale [6].

En effet, la socialisation, transmission de valeurs et de normes par des agents de socialisation, participe inconsciemment à donner des stéréotypes.

Les filles s'occupent de poupées ce qui les prépare à leur maternité, à la dînette ce qui les prépare aux tâches ménagères ; les garçons jouent plutôt à la voiture. Ces stéréotypes ont la vie dure, transmis par les contes, les manuels scolaires et même les parents ! En prenant l'exemple du rapport de la Halde de 2008 enquêtant sur les discriminations dans les manuels scolaires, on s'aperçoit que les stéréotypes sont encore présents même à l'école, domaine sensé transmettre un savoir. L'image des hommes et des femmes continue de subir un traitement différent « moins valorisant » pour les femmes. [8]

Les revues peuvent être citées ou référencées comme suit :

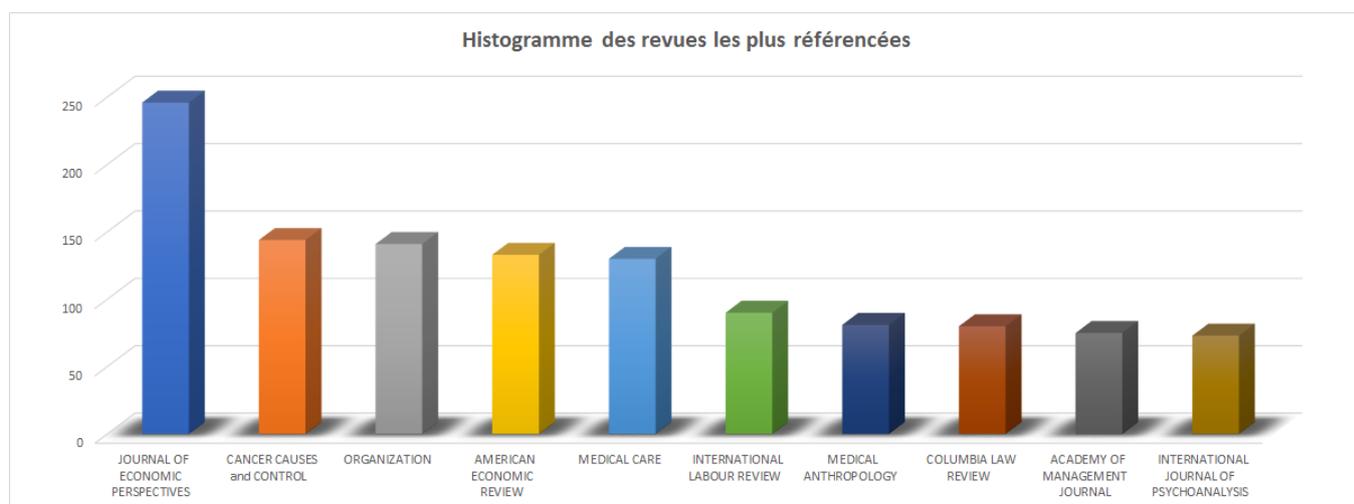
- La citation consiste à mentionner soit le texte exact d'un auteur (citation directe), soit la pensée d'un auteur reformulée avec d'autres mots (citation indirecte).
- Une référence bibliographique identifie précisément le document cité. Elle doit permettre d'accéder à la source.
 - Revues les plus citées :



Graphique 4 : Répartition des articles selon le type de revues citées

Les documents les plus cités sont des revues de lois et sont principalement des revues nord-américaines, même si le journal de lois d'Inde arrive en tête.

- Les revues les plus référencées

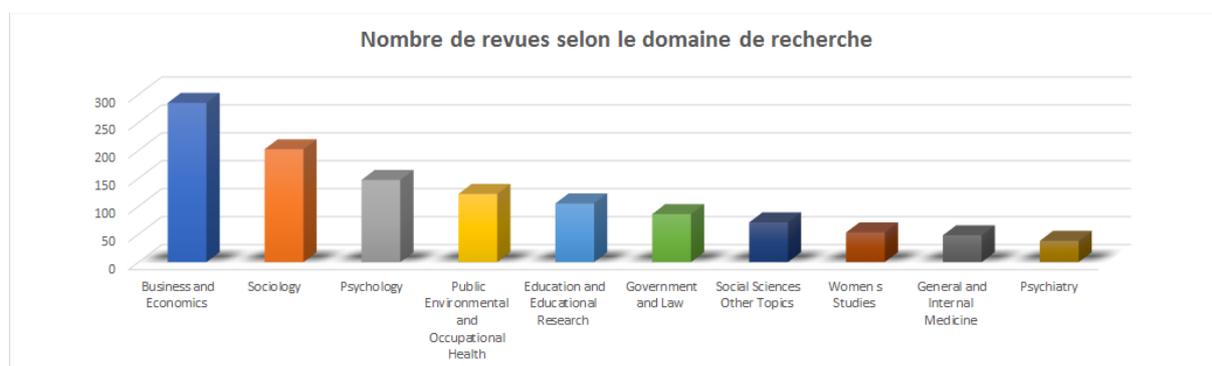


Graphique 5 : Répartition des articles selon le type de revues référencées

Les revues les plus référencées sont des revues de médecine, de travail et d'économie.

Les auteurs citent surtout des lois pour étayer leurs textes mais font plus références aux revues dans le domaine de la psychologie, médecine et de l'économie ce qui paraît logique lorsque l'on parle d'inégalité entre homme et femme.

E. Les domaines de recherche

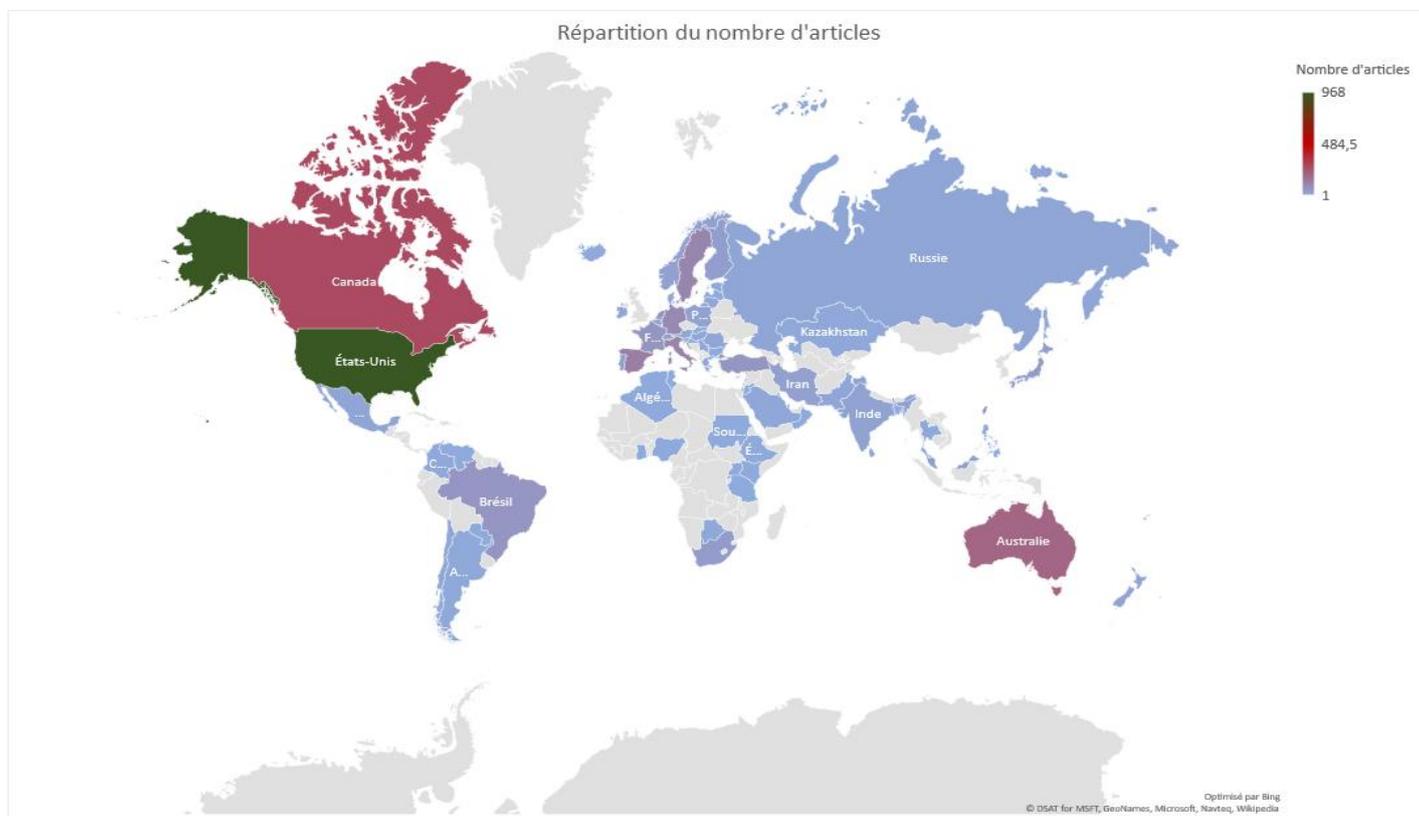


Graphique 6 : Répartition des articles selon le domaine de recherche

Le domaine qui arrive en tête est le domaine « Business and Economics ». Ensuite, les domaines de la sociologie et de la psychologie sont ceux qui sont les mieux représentés. Nous pouvons aussi noter la présence de domaines dans le top 10 comme « Women's studies », « Education and educational research ».

F. Pays des auteurs

Ce graphique représente les pays des auteurs.



Graphique 7 : Répartition des auteurs selon leur pays

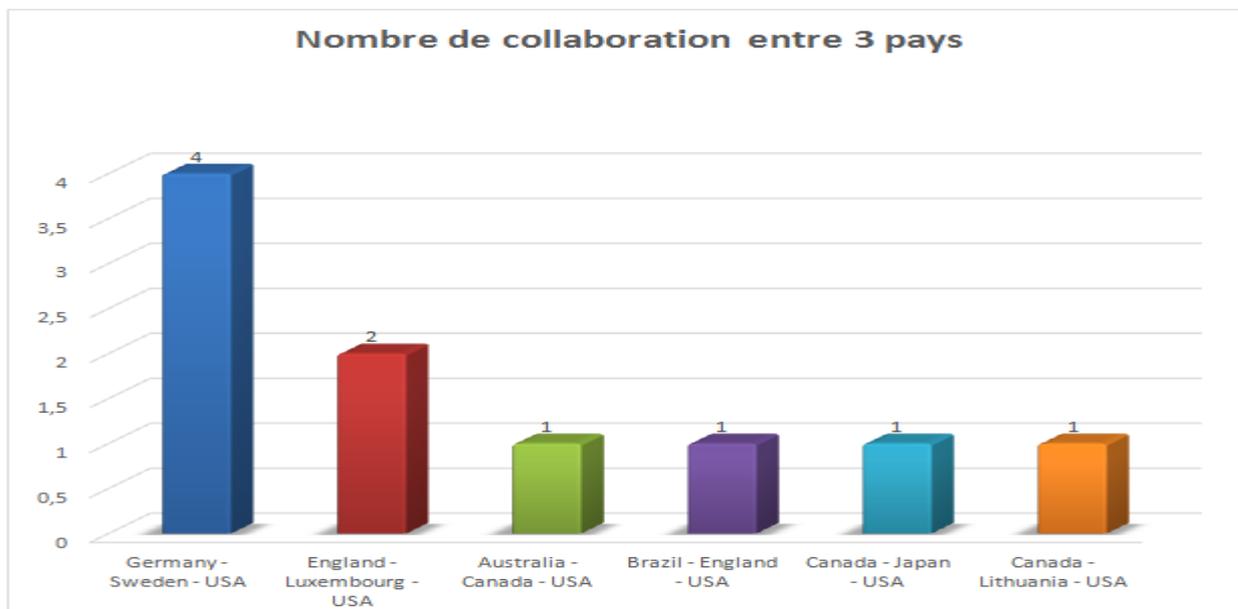
Nous constatons que les USA (968 soit 42%), le Canada (274, soit 12%) et l'Angleterre (236, soit 10%) arrivent en tête de classement. Ces pays ont en commun la langue anglaise.

pays	Nombre d'articles	%
USA	968	42,95
Canada	274	12,16
England	236	10,47
Australia	194	8,61
Spain	123	5,46
Italy	106	4,70
Sweden	103	4,57
China	99	4,39
Germany	91	4,04
Netherlands	60	2,66

Tableau 8 : Répartition des auteurs selon leur pays

En étudiant les collaborations entre auteurs de plusieurs pays, nous nous sommes rendus compte que plusieurs auteurs pouvaient collaborer pour écrire un article mais ils sont souvent du même pays ; il n'y avait pas beaucoup de collaboration internationale. En plus dans le cadre d'une collaboration internationale il n'y a pas plus de trois pays.

- Pays qui collaborent le plus à trois

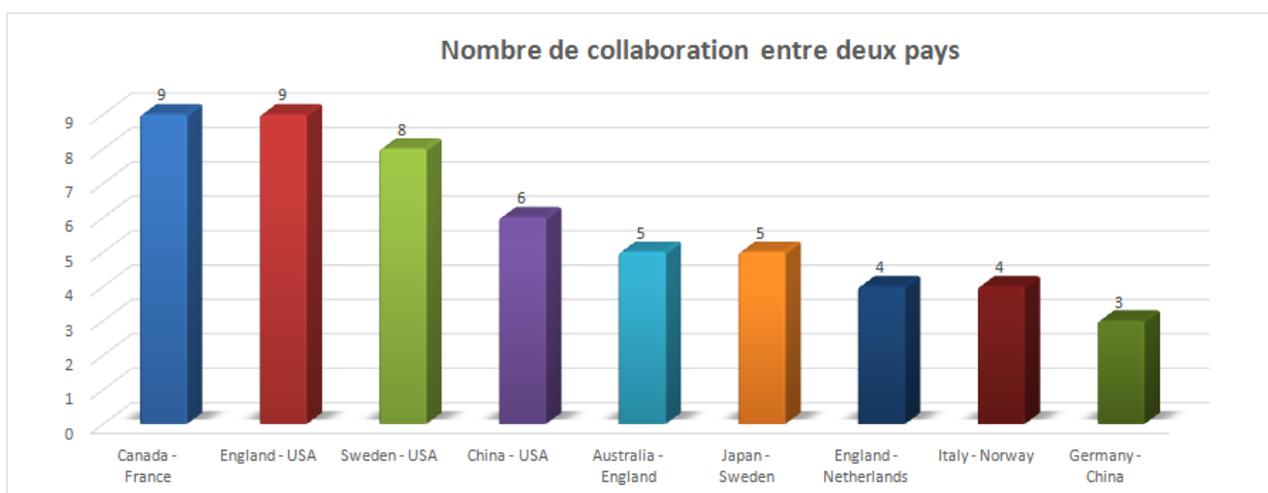


Graphique 9 : Nombre de collaboration entre 3 pays

Nous notons que ce sont des auteurs de la Suède, de l'Allemagne et des USA qui avaient le plus collaboré pour la publication d'articles. Les USA sont dans toutes les collaborations devant le Canada. Et le nombre de collaboration internationale n'est pas très grand ; il ne dépasse pas quatre collaborations. Ce sont en général deux pays anglophones qui s'associent à un troisième pays non anglophone.

Nous allons à présent nous intéresser aux collaborations entre deux pays.

- Pays qui collaborent le plus à deux



Graphique 10 : Nombre de collaboration entre 2 pays

Pour ce qui est de la collaboration entre deux, elle est la plus importante et implique plusieurs pays.

La France et le Canada ainsi que l'Angleterre et les USA qui écrivent le plus des articles à deux.

IV. Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire que malgré les progrès considérables accomplis en vue de parvenir à l'égalité hommes-femmes dans le monde du travail et particulièrement dans celui de la recherche mondiale, certains facteurs semblent empêcher ce phénomène de prendre de l'ampleur. Les inégalités hommes-femmes sont l'un des enjeux majeurs auxquels doit faire face le monde socio-professionnel. A l'échelle mondiale, les femmes ont nettement moins de possibilités que les hommes d'accéder au marché du travail et, une fois qu'elles font partie de la population active, elles ont également moins de chances de trouver un emploi stable que les hommes et même d'évoluer quand elles ont pu trouver un emploi car elles travaillent plus en temps partiel. En plus, le salaire des hommes est supérieur à celui des femmes.

Les causes sont plus d'ordre sociologique : la socialisation différentielle et la vie de famille et les conséquences dramatiques sur la santé et l'épanouissement des femmes ainsi que sur le développement et la croissance économique d'un pays.

Les articles portant sur ce phénomène sont pour le plupart du temps d'auteurs américains, font l'objet de collaboration internationale. Les revues les plus référencées sont des revues de médecine, de travail et d'économie.

Références bibliographiques :

- [1] <https://www.novethic.fr/lexique/detail/plafond-de-verre.html>
- [2] Moss-Racusin, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J. & Handelsman, J. Proc. Natl Acad. Sci. USA 109, 16474–16479 (2012).
- [3] Vincent Larivière, C.Ni, Y. Gingras, B. Cronin & C. R. Sugimoto, Nature News (2013).
- [4] Sylvie Ucciani. La transmission des stéréotypes de sexe. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles, Jul 2012, Paris, France.
- [5] <https://www.museum.toulouse.fr/-/la-science-encore-et-toujours-une-affaire-d-hommes->
- [6] Michel Castra, « Socialisation », in Paugam Serge (dir.), *Les 100 mots de la sociologie*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que Sais-Je ? », p. 97-98.
- [7] <http://uis.unesco.org/fr/news/lisu-lance-leatlas-de-linegalite-des-sexes-dans-leducation>.
- [8] SCHWEITZER Louis, Haute autorité de lutte contre les discriminations et pour l'égalité : rapport annuel 2008.
- [9] Clémence Perronet. Qu'est-ce qu'être une Femme - un Homme : Nature ou Culture ? : Culture – une socialisation différenciée lourde de conséquences. Sexe et Genre : Différences ou inégalités ? Dec 2016, Lyon, France.
- [10] FAUSTO-STERLING Anne, Corps en tous genres : la dualité des sexes à l'épreuve de la science, Oristelle BONIS et Françoise BOUILLOT (trad.), Paris, La Découverte, 2012, 390p.
- [11] DAFFLON-NOVELLE Anne (dir.), Filles-garçons : Socialisation différenciée ? Grenoble, PUG, 2006.