

Grande variabilité masculine, patriarcat et discriminations

Communiqué par : Indira CHATTERJI

Université Côte d’Azur

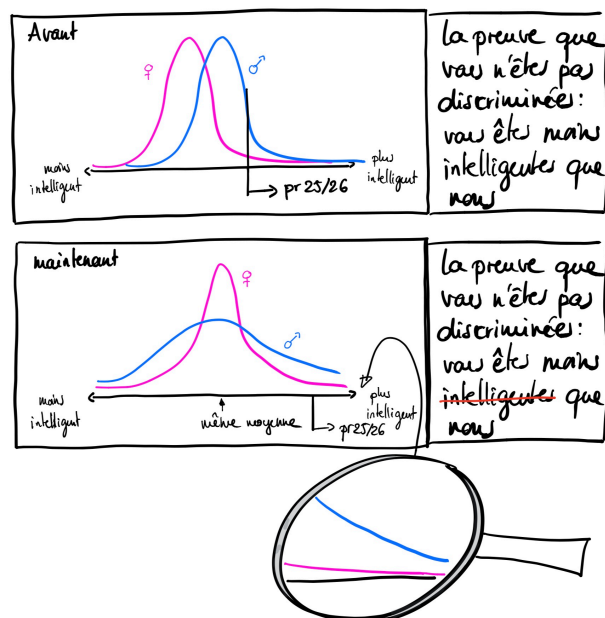
Résumé. *Je parle de l’hypothèse de la grande variabilité masculine et montre pourquoi cette hypothèse n’explique pas la sous-représentation féminine en mathématiques. Je décris pourquoi, dans le cadre de la parité en mathématique, essayer de prouver l’absence de discrimination est une forme de harcèlement.*

Contexte

L’hypothèse de *grande variabilité masculine* dit que la variance dans la distribution de certains traits (comme la reconnaissance spatiale) chez les hommes est plus grande que chez les femmes. Cette théorie, qui remonte à Darwin, réapparaît régulièrement pour justifier la minorité de femmes dans les milieux académiques comme conséquence de sélection naturelle plutôt que de discriminations, et pour argumenter qu’inverser la tendance se ferait au détriment de la science. Elle semble convaincre environs un quart des gens selon mon estimation personnelle et imprécise.

En 2005 le président de Harvard avait parlé de grande variabilité masculine pour expliquer le faible taux de femmes scientifiques. Les féministes avaient riposté, lui faisant perdre la confiance de ses électeurs; il avait été contraint de démissionner et les médias avaient crié à la censure. Récemment un modèle mathématique visant à donner une explication biologique à cette hypothèse [9] a été au centre d’une affaire qui a fait couler sur la toile des mathématiques américaines des flots d’encre, de haine et de testostérone, car son existence même visait à induire en erreur ce quart de personnes, une majorité d’hommes blancs. De manière similaire, les médias ont parlé de censure [10], [4].

J’écris cette tribune pour éviter qu’un collègue ne vienne me brandir un quelconque article sous le nez en me disant d’un ton triomphant : *Ha, tu vois? La preuve que les femmes sont avantagées!* alors que je bois mon café tranquillement.



L'hypothèse de grande variabilité masculine

Une urne avec des boules

Pour faciliter la discussion regardons le cas d'une urne avec des boules jaunes et des boules vertes, de poids et de tailles différentes, suivant une distribution gaussienne, que l'on supposera de moyenne égale dans les deux cas, mais dont la variance n'est pas forcément identique pour les deux couleurs. On rappellera que la variance mesure à quel point un ensemble de nombres réels s'étale loin de sa moyenne : plus petite est la variance et plus les nombres sont concentrés sur leur moyenne. On choisit aléatoirement parmi les $x\%$ plus lourdes (pensez $x \ll 50$ pour la discussion) et on va s'intéresser au poids moyen de l'échantillon choisi. Le but est de sélectionner les boules les plus lourdes (en voyant le poids comme une compétence), et la taille correspond à un autre critère qui pourrait rentrer en compte dans la sélection, pouvant être corrélé avec la couleur (par exemple la mobilité).

Si on choisit parmi les $x\%$ plus lourdes chaque boule avec probabilité identique indépendamment de sa couleur, de sa taille et de son poids, la différence de variance dans les distributions de poids des deux couleurs va impliquer une certaine différence de représentation dans l'échantillon. Concrètement, si la variance de poids est plus grande chez la couleur jaune, cela veut dire que dans l'échantillon il devrait y avoir en moyenne plus de boules jaunes. En particulier, lorsque les variances sont égales, les représentations des deux couleurs le seront aussi. Si la représentation des deux couleurs n'est pas

proche de celle prédite par la variance, ça implique que les probabilités n'étaient pas identiques, c'est à dire qu'il y a eu discrimination.

La discrimination c'est le changement de probabilité avec laquelle on choisit les boules :

- Choisir une des deux couleurs avec probabilité moins élevée, jusqu'à l'éliminer, ou choisir d'office un certain nombre de boules d'une certaine couleur, correspond à une discrimination directe.
- Avoir une préférence pour les boules de grande taille, et se retrouver ainsi avec une majorité de boules de la couleur qui a la taille moyenne la plus élevée dans l'échantillon choisi, correspond à un biais implicite ou à une discrimination institutionnelle.

Les deux types de discrimination auront le même effet, donner une représentation de boules de chaque couleur qui n'est pas celui prédit par la variance. Ainsi, avec des variances différentes selon les couleurs, on peut accentuer ou atténuer la sous-représentation d'une couleur en ajustant la discrimination.

Il y a donc plusieurs manières d'arriver à une même disproportion de couleurs, avec et sans discrimination, avec et sans différence de variance, ce qui signifie que la différence de variance n'implique ni discrimination ni traitement équitable.

Un problème mal posé

Même si les notes obtenues à l'école semblent pointer vers deux variances très proches dans les distributions féminines et masculines, les faibles différences étant essentiellement sociétales [6], le problème reste fondamentalement mal posé. En effet, dans le cas de l'intelligence, on n'arrive pas à la mesurer, il faudrait pouvoir ordonner totalement les individus de manière cohérente avec leurs capacités intellectuelles. C'est là que la bât blesse car on se comporte comme si on pouvait mettre un ordre total qui reflète les compétences mathématiques. On continue à utiliser l'expression *à compétences égales, on choisira la minorité*, alors que deux personnes n'ont jamais des compétences égales, elles sont au mieux vaguement équivalentes. L'ordre qui sort par exemple d'un comité de sélection est au mieux l'ordre qui a fait le consensus du comité, mais dans les faits c'est souvent juste celui de la personne la plus endurante. En pratique, dans l'exemple du recrutement il est assez facile de se convaincre qu'on a fait le bon choix vu que la plupart des non-recruté.e.s auront un sérieux handicap pour la suite.

Un quart de convaincus

Ce quart je l'ai estimé du haut de mes vingt ans de pauses café dans un milieu presque exclusivement masculin, après avoir discuté avec des copines et suivi la controverse américaine [4] de près. Si vous avez des doutes, je vous invite à frapper chez des collègues au hasard en disant : *Tu savais qu'on aurait prouvé que le peu de nanas en maths*

n’est pas dû à la discrimination mais à la grande variabilité masculine, et que les féministes essaient d’étouffer l’affaire ?

L’hypothèse de grande variabilité masculine est convaincante car la proportion de femmes reflèterait celle qu’on observe dans le milieu académique depuis des années malgré les changements de mentalités (voir le graphique de L. Broze reproduit dans [3]), et semble autoriser à laisser tomber la discussion compliquée et culpabilisante de la discrimination. Pour un homme elle est particulièrement tentante : à égale variance, sur un labo de 10 personnes avec 9 hommes et une seule femme, 4 d’entre eux ne seraient pas là si la compétition avait été équitable. Il ne s’agit pas là de pointer du doigt les individus qui ont profité de cette discrimination car ils n’existent pas en tant que tels : messieurs, vous en avez **tous** largement profité, tout comme j’ai largement profité d’être née dans un milieu socio-culturel scandaleusement sur-représenté parmi les professeurs.

Personne n’est illégitime dans son travail, un travail qui a souvent investi tous les recoins de notre vie. Insinuer cette idée dans l’esprit de quelqu’un est psychologiquement débilisant. Et c’est pourtant ce qui arrive couramment aux minorités et en particulier aux femmes dans un labo de mathématiques, justement afin que les hommes blancs puissent continuer à s’y sentir légitimes.

Mais pour être sincère, même si je suis rationnellement convaincue qu’une femme peut être aussi bonne mathématicienne qu’un homme, je n’arrive pas à visualiser une communauté mathématique avec 50% de femmes et un niveau mathématique supérieur à celui actuel, qui est la conclusion en supposant égale variance et absence de discriminations. Je ne peux dès lors pas lancer la pierre à ce quart de convaincus et c’est pour cette raison que je rationalise l’argument.

Discrimination directe et indirecte

De nombreuses études prouvent l’existence de discrimination, sous plusieurs formes. On parle de *biais inconscient* avec des expériences assez marquantes comme [5], et il suffit de réfléchir un peu aux étapes d’un poste permanent et des promotions pour se convaincre que celui-ci se glisse un peu partout. Il y a aussi le *biais institutionnel*, qui donne peu de valeur aux tâches statistiquement assumées par les femmes, ou qui demande une mobilité qu’elles sont statistiquement moins à même d’avoir [8]. On parle aussi de *menace du stéréotype*, une sorte d’effet Pygmalion, qui est très bien documenté [7]. Ce sont des exemples de discrimination indirecte, difficiles à éliminer en pratique et relativement faciles à discuter en théorie. Mais dans les faits, la discrimination directe reste monnaie très courante. Rien qu’autour de moi j’ai compté : le pelotage [1], [2], les railleries publiques [1], [2], les insultes (souvent déguisées en blagues mais pas que) [1], [2], l’amoureux transi (et sa fureur de se faire bouler) [1], [2], le coup de la chambre d’hôtel en conférence [1], la visite nocturne à Oberwohlfach avant l’arrivée des loquets [1] et j’en passe : #metoo. Les boules qui n’ont pas eu la peau suffisamment épaisse seront éliminées, quelques autres diminuées, même si les chanceuses s’en sortent sans égratignures.

Une forme de discrimination

Essayer de prouver que les femmes sont avantagées dans leur travail ou qu'elles ne méritent pas leur poste ou leurs distinctions crée un environnement hostile de manière assez directe. Plus insidieusement, face à un collègue persuadé d'avoir une preuve mathématique que la discrimination n'existe pas, la discussion devient difficile et immédiatement personnelle : on a presque toutes vécu une version des discriminations décrites ci-dessus, on connaît par expérience le gouffre de temps et d'énergie qu'elles représentent.

Concrètement, travailler avec des collègues qui pensent qu'on est illégitime rend la vie difficile au jour le jour : on est pas écoutée, on ne recrutera pas dans notre domaine, ne nous envoie pas de bons étudiant.e.s, on n'engage pas de discussion mathématique et on ne répond pas correctement à nos questions.

Féminisme et censure

Le président de Harvard attribuait la différence de variance non pas à la biologie mais à des phénomènes sociétaux, déchargeant ainsi la responsabilité de l'université sur la société. Or, du moment que les discriminations sont constatées, quelle importance de savoir si la disproportion vient aussi d'un problème de variance ?

Genre, t'as une épine dans le pied et on te coupe un bras : quelle importance de savoir si t'avais mal avant qu'on te coupe le bras ? La question de l'épine n'est pas inintéressante en soi, elle est irrelevante dans la question du bras coupé, et devient problématique quand elle amène du sel sur la plaie.

La question de savoir si certains traits sont distribués de manière différente chez les femmes que chez les hommes est très intéressante, surtout dans un cadre médical où elle est sous-étudiée et pourrait sauver des vies. C'est l'utilisation fallacieuse d'un problème mal posé afin de rendre l'atmosphère irrespirable pour les femmes qui est interdite.

Patriarcat et conclusion

Le *patriarcat* est une forme d'organisation sociale et juridique fondée sur la détention de l'autorité par les hommes. Les mathématiques (françaises en particulier) sont patriarcales, les hommes étant sur-représentés dans toutes les instances de pouvoir (comités éditoriaux et divers [11], professeurs [3], etc), et possèdent donc celui de traiter les femmes équitablement. Or on constate une indifférence à la fois personnelle et institutionnelle aux problématiques de discrimination : trop d'hommes de pouvoir n'ont pas les mains aussi propres ni bien rangées qu'ils veulent bien le laisser entendre.

Sur le terrain, on chuchote les noms des collègues les plus toxiques mais on minimise systématiquement l'impact d'une plaisanterie déplacée sous prétexte que ce n'est pas un viol et qu'on n'est pas des victimes. Et si cet impact peut sembler relativement faible en moyenne et en médiane au niveau individuel, on peut imaginer ce qu'il représente

au niveau collectif. On pourrait même le calculer dans le modèle des boules bicolores décrit ci-dessus. Quelqu’un ?

En attendant, au café on pourra parler de maths, de la pluie, du beau temps et de réchauffement climatique.



“Well, you’re the only one who thinks we’re a sexist organisation.”

“Tu es la seule qui pense qu’on est une organisation sexiste”

Remerciements

Je remercie les collègues qui ont lu est commenté, iels se reconnaîtront.

Merci également à Grizelda et Private Eye Magazine¹ pour l’autorisation de publication de l’illustration ci-dessus.

Indira Chatterji a débuté sa carrière avec une thèse en Suisse et a été professeur aux États-Unis. Elle étudie la géométrie des groupes et est actuellement professeur à l’Université de Nice.

Références

- [1] Communications personnelles de plusieurs personnes indépendantes
- [2] Expérience personnelle
- [3] Compte Rendu de la journée parité 2019, MATAPLI ce numéro
- [4] <https://liorpachter.wordpress.com/tag/variance-hypothesis/>
- [5] C. A. Moss-Racusin et al. *Science faculty’s subtle gender biases favor male students.* Proceedings of the National Academy of Sciences 109, no 41 (2012), p. 16474–16479.
- [6] Alan Feingold *Gender differences in variability in intellectual abilities : A cross-cultural perspective* Sex Roles, January 1994, Volume 30, Issue 1–2, pp 81–92

1. <https://www.private-eye.co.uk>

- [7] Claude M. Steele : *Whistling Vivaldi : How Stereotypes Affect Us and What We Can Do*, W.W. Norton and Company, 2010.
- [8] *La mobilité heureuse*, O. Garete et B. Schapira,
http://www.iecl.univ-lorraine.fr/~Olivier.Garet/texte_mobilite.php
- [9] T. Hill *An Evolutionary Theory for the Variability Hypothesis*
<https://arxiv.org/abs/1703.04184>.
- [10] Image des mathématiques, revue de presse Novembre 2018 *Questions de Parité*.
- [11] Topaz CM, Sen S (2016) *Gender Representation on Journal Editorial Boards in the Mathematical Sciences*. PLoS ONE 11(8) : e0161357. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161357>