

Démarche d'investigation en sciences et équité de genre en première année post-bac



R. Texier-Picard¹, G. Gueudet² et A. Grimault-Leprince³

¹Université de Rennes, IRMAR et CREAD, France

²Université Paris-Saclay, UR EST, France. ghislaine.gueudet@universite-paris-saclay.fr

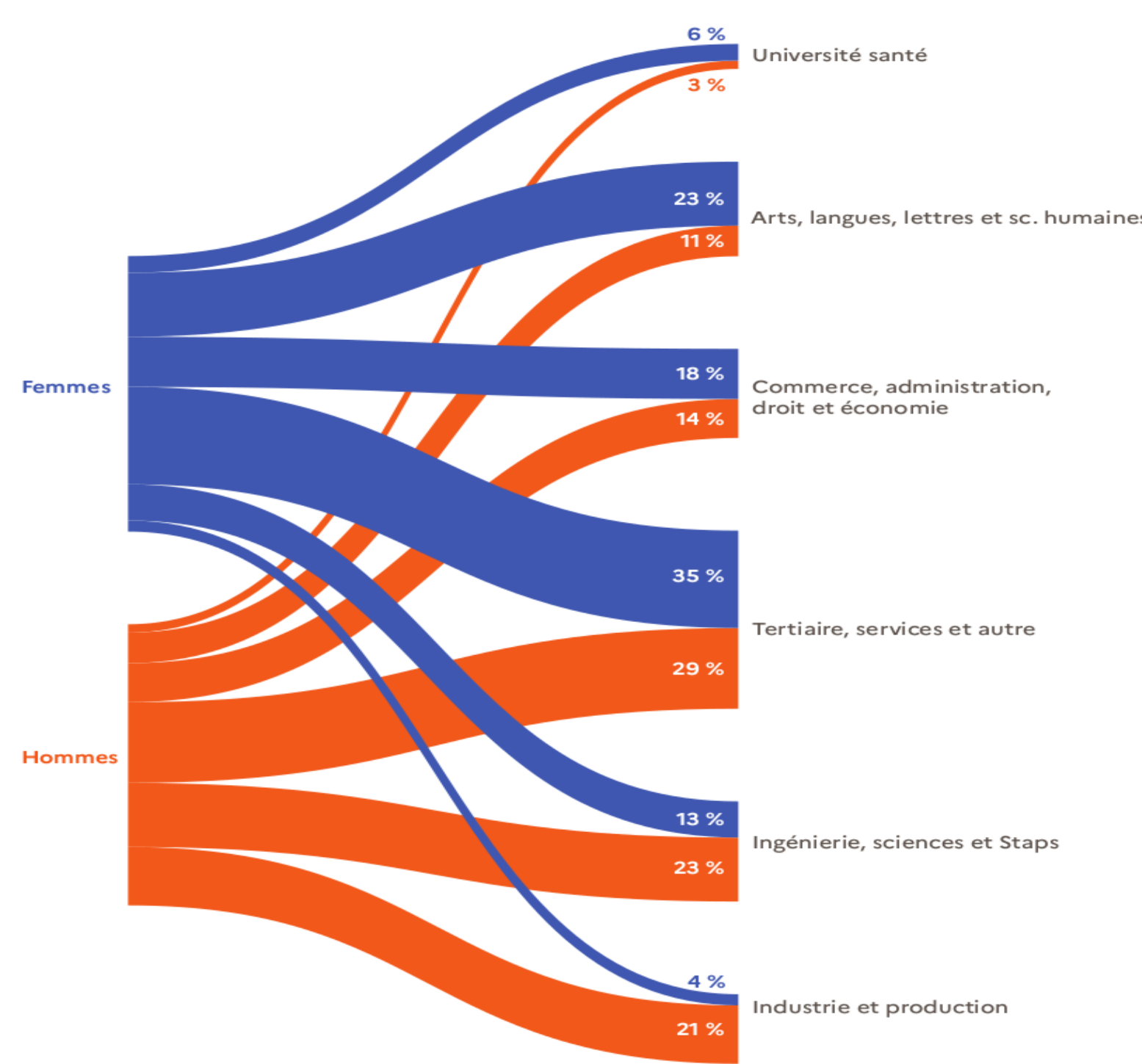
³Université de Bretagne Occidentale, CREAD, France

Équité de genre et investigation en filières scientifiques – un mystère ?

Contexte : Les femmes sous-représentées dans les filières scientifiques, un climat particulièrement froid pour les étudiantes (Blanchard, 2021)

Des résultats apparemment contradictoires dans les travaux à propos des enseignements scientifiques orientés vers les démarches d'investigation (DI) :

- Les DI à l'université peuvent favoriser chez les étudiantes en mathématiques un plus grand sentiment de confiance en leurs capacités, réduire leur anxiété et l'écart de performance avec les étudiants (Laursen et al., 2014)
- Les DI à l'université accroissent les inégalités entre étudiantes et étudiants en mathématiques, les opportunités d'accès au savoir pour les étudiantes sont réduites (Reinholz et al., 2022).



Source : Filles et garçons sur le chemin de l'égalité 2023, MENJ-MESR (Données de 2021)

**Que constate-t-on en termes d'équité de genre quand on analyse des séances d'investigation en France ?
Quelles conditions semblent permettre de concilier investigation et équité de genre ?**

Cas n°1 : TIPE en classe préparatoire

Contexte : travail en petit groupe comportant recherche bibliographique et expérimentation / programmation, sur un sujet choisi par le groupe.



Exemple d'un groupe mixte en MPSI (Alice, Clara, Thomas) :

Sujet choisi : programmer un réseau de neurones pour l'entraînement de générations de serpents au jeu « Snake ». Clara gère l'organisation du travail d'équipe et tient le journal de bord. Clara et Alice prennent la responsabilité des justifications mathématiques. Thomas prend la responsabilité du travail de codage.

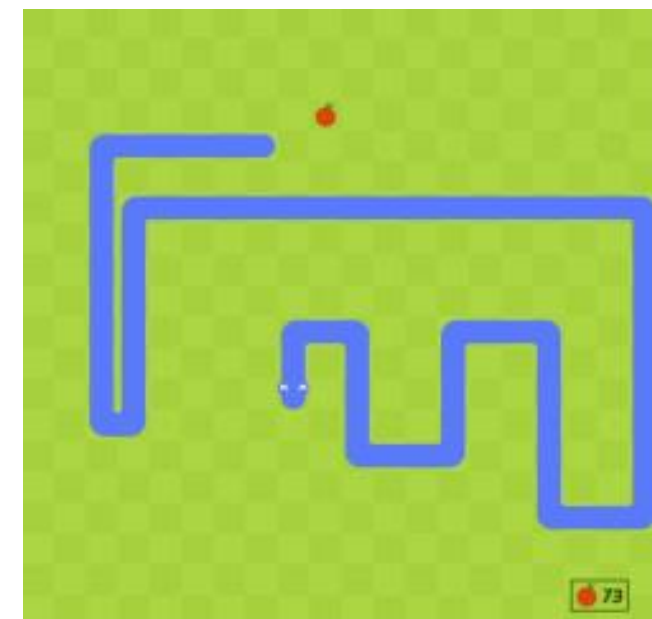
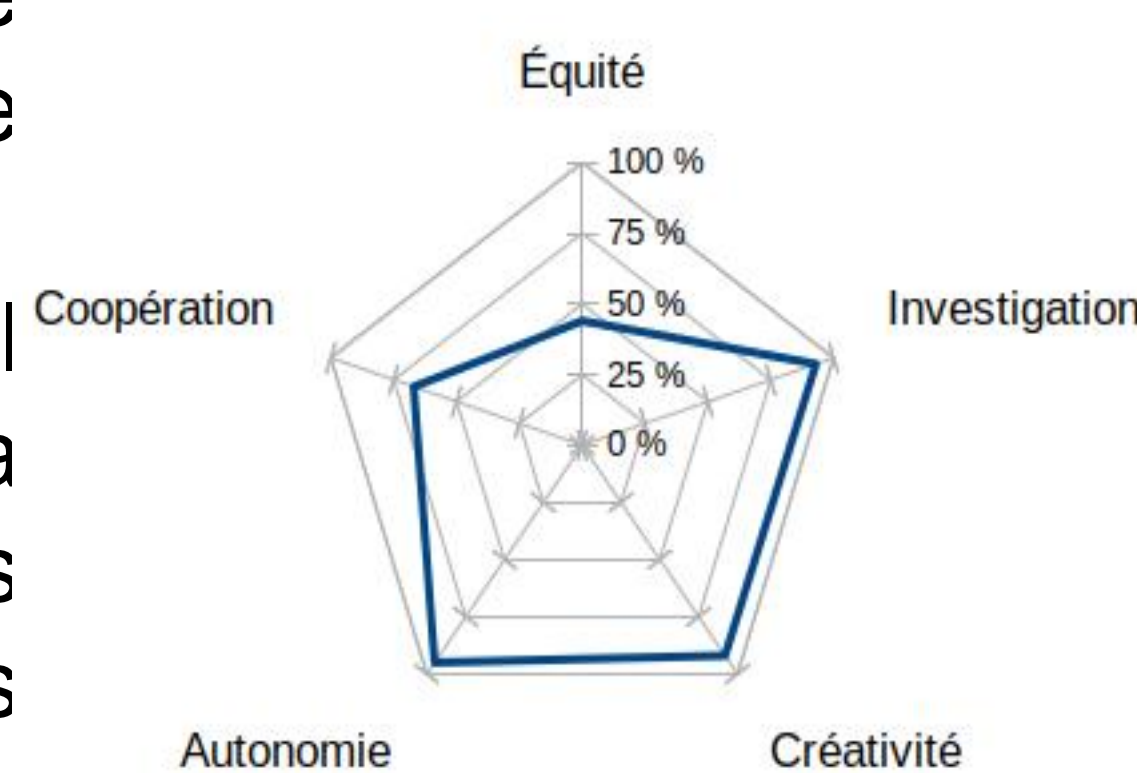
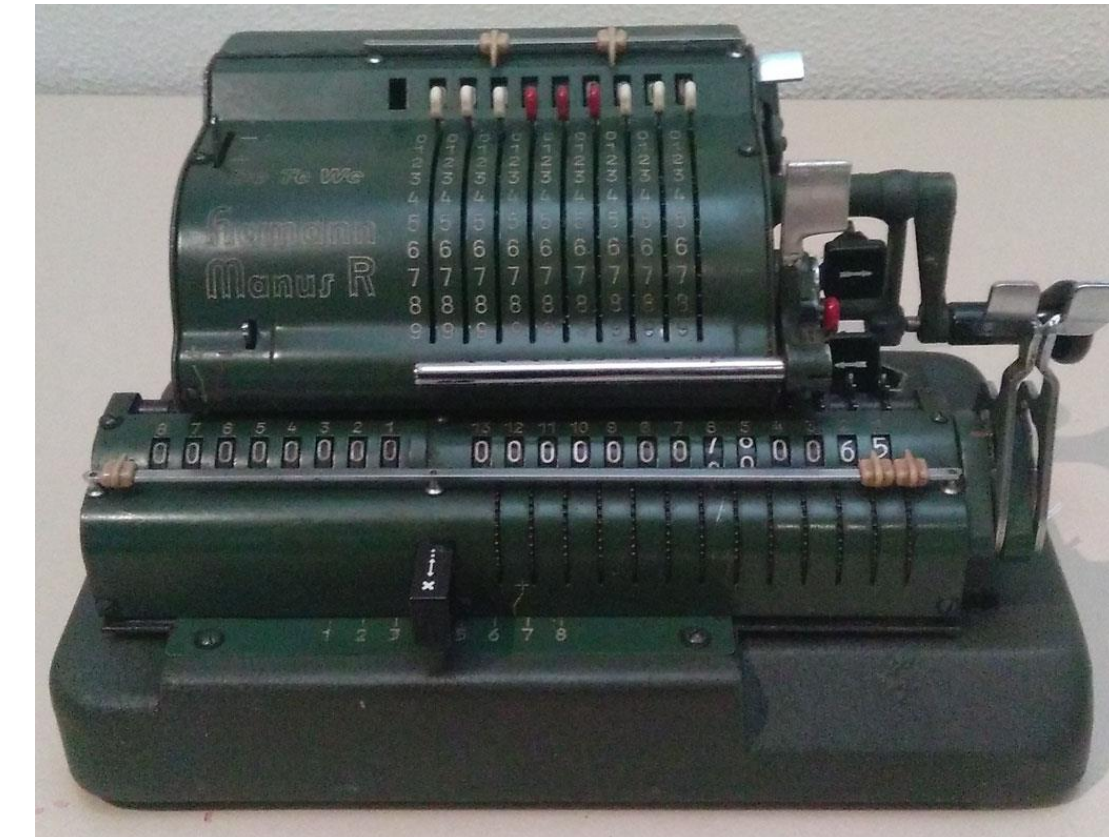


Diagramme EICAC de la séance



Cas n°2 : projet en IUT



Projet : réaliser un tutoriel pour calculer des racines carrées avec une machine à calculer mécanique.

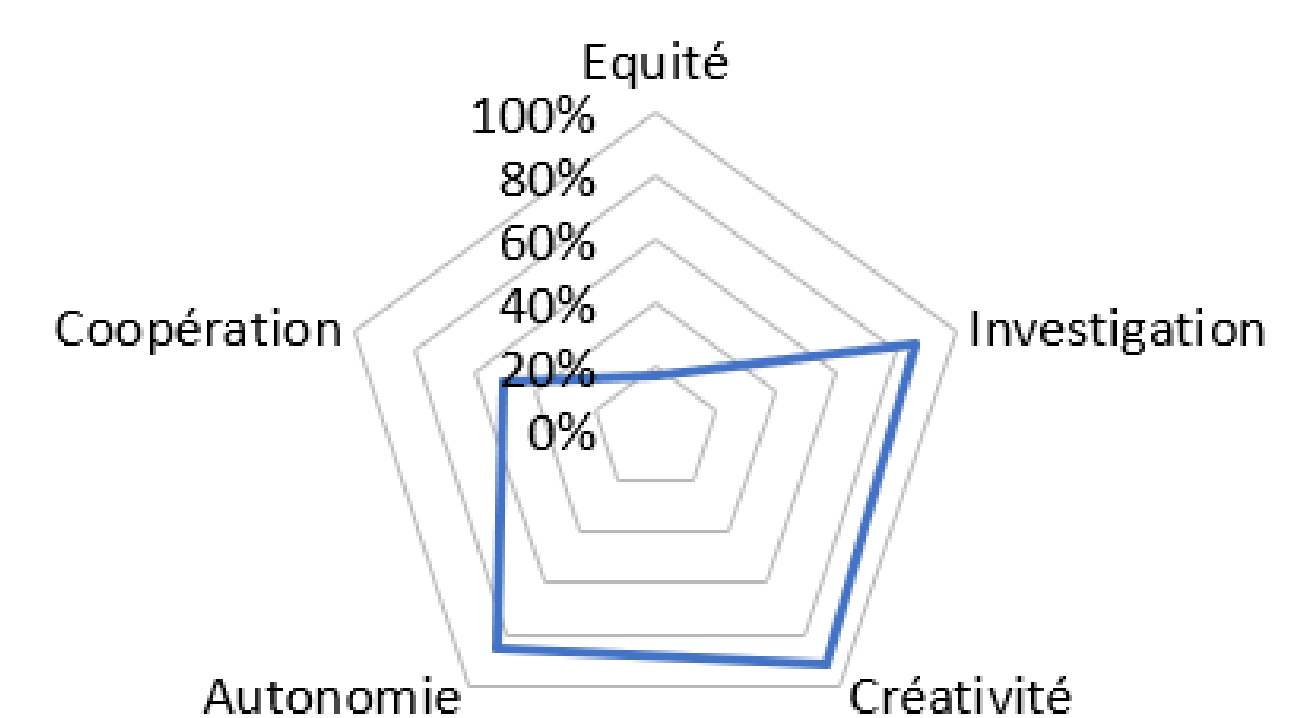
2 groupes de quatre, dans chaque groupe une étudiante et trois étudiants. Analyse d'une séance de présentation à mi-parcours.

Exemple d'un groupe (Caroline, Victor, Martin, Roger):

Caroline coordonne la projection du diaporama. Les étudiants ont fait des recherches sur Internet ; elle a contacté des collectionneurs → démarche originale, contribution à l'avancée du savoir.

Pour la manipulation "faire une addition avec la calculatrice", Caroline sollicite l'aide de Martin. Elle ne participe pas à l'explication mathématique du fonctionnement, prise en main par Martin et Roger.

Diagramme EICAC de la séance



Conclusion

- L'équité : maillon faible des DI observées. La coopération, un aspect essentiel des DI mais où la symétrie n'est pas nécessairement respectée...
 - Importance du rôle de l'enseignant-e pour expliciter les modalités de la coopération respectant la symétrie
- Perspectives : analyser les différences de croyances entre étudiantes et étudiants, comparer des filières très différentes du point de vue du genre (ex. Biologie, informatique)

Blanchard, M. (2021). Genre et cursus scientifiques : Un état des lieux. *Revue française de pédagogie*, 212, 109-143. <https://doi.org/10.4000/rfp.10890>

Laursen, S. L., Hassi, M.-L., Kogan, M., & Weston, T. J. (2014). Benefits for Women and Men of Inquiry-Based Learning in College Mathematics : A Multi-Institution Study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45(4), 406-418. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.45.4.0406>.

Reinholz, D., Johnson, E., Andrews-Larson, C., Stone-Johnstone, A., Smith, J., Mullins, B., Fortune, N., Keene, K., & Shah, N. (2022). When Active Learning Is Inequitable : Women's Participation Predicts Gender Inequities in Mathematical Performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 53(3), 204-226. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc-2020-0143>