

Égalité femmes-hommes dans l'enseignement des mathématiques : une question didactique

Séminaire IREM de Brest

R. Texier-Picard¹

¹INSA Rennes, IRMAR, CREAD

11 février 2026

Préambule

- Qui suis-je pour aborder ce sujet ?
- Pourquoi parler d'égalité femmes-hommes alors qu'à l'école les inégalités selon l'origine sociale ou ethno-raciale sont beaucoup plus fortes ?
- Que fait-on des personnes qui ne se reconnaissent ni femmes ni hommes ?

Préambule

La loi (depuis 1989) donne comme mission aux enseignant-e-s de contribuer à améliorer l'égalité entre les femmes et les hommes.

- 1 Quelles sont les inégalités filles-garçons et femmes-hommes à l'école aujourd'hui ?
- 2 Que disent les recherches à ce sujet ?
- 3 Ex d'une recherche en didactique des mathématiques.

Des inégalités filles-garçons à l'école ?

Premier constat

Globalement, entre filles et garçons à l'école, il y a des différences

- en termes de choix d'orientation,
- en termes de réussite et de performances.

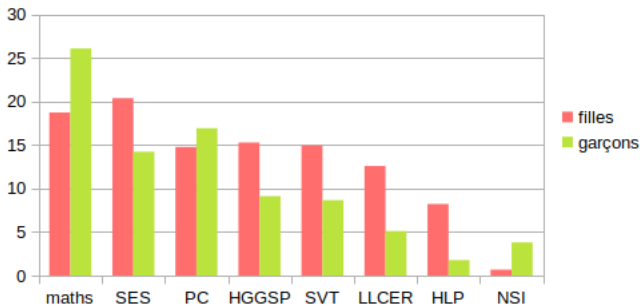
Premier constat

Globalement, entre filles et garçons à l'école, il y a des différences

- en termes de choix d'orientation,
- en termes de réussite et de performances.

Différences de choix d'orientation

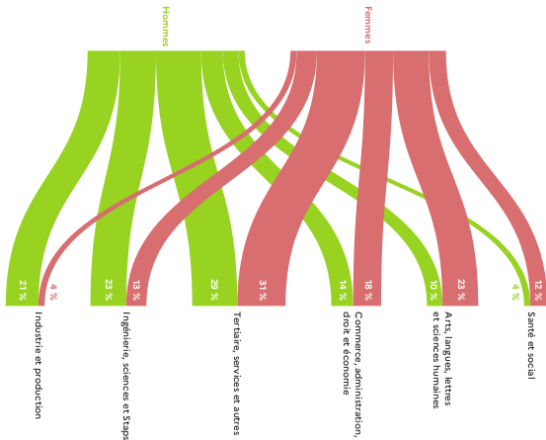
Choix de spécialités en terminale



Lecture : 18,7% des élèves de terminale sont des filles qui ont choisi la spécialité maths.

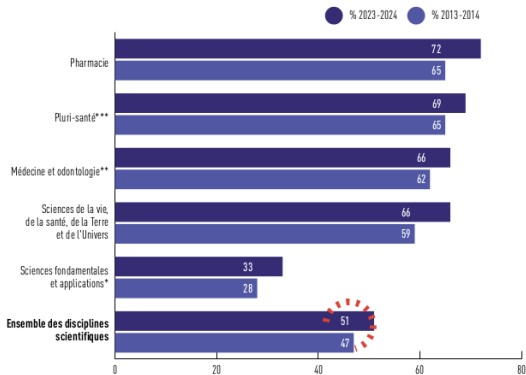
Source : MENJS-DEPP, Note d'information n°2024-10-200116

Différences de choix d'orientation



Source : MENJS, Filles et garçons sur le chemin de l'égalité, 2025

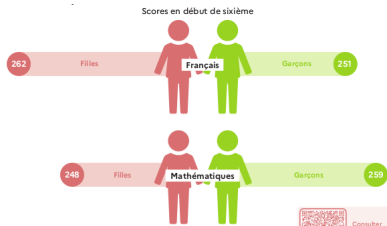
Différences de choix d'orientation



Évolution de la part des femmes par filière d'études en sciences à l'université.

Source : MESR-SIES, Chiffres clés de l'égalité 2025

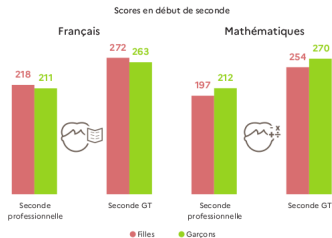
Différences de réussites et de performances



Lecture : en classe de sixième, à la rentrée 2024, le score moyen en français est de 262 pour les filles et de 251 pour les garçons.
Champ : France, établissements publics + privés sous contrat.
Source : DEPP, évaluations exhaustives de début de sixième, septembre 2024.



classe de 6e

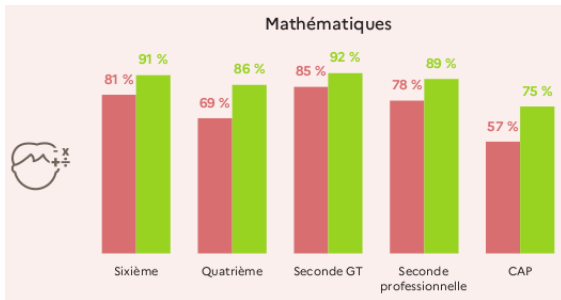


Lecture : en classe de seconde professionnelle, à la rentrée 2024, le score moyen en français est de 218 pour les filles et de 211 pour les garçons.
Champ : France, établissements publics + privés sous contrat relevant du ministère chargé de l'éducation nationale.
Source : DEPP, test de positionnement de début de seconde, septembre 2024.



classe de 2nde

Différences de sentiment de réussite



Lecture : à la rentrée 2024, parmi les élèves les plus performant-es en maths aux évaluations de rentrée de sixième, 81 % des filles et 91 % des garçons se déclarent « D'accord » ou « Tout à fait d'accord » avec la proposition « Je pense avoir réussi le test de mathématiques ».

Champ : France, établissements publics + privés sous contrat relevant du ministère chargé de l'éducation nationale.

Source : DEPP, questionnaires élèves, septembre 2024.

Différences ou inégalités ?

Que penser des différences d'orientation ?

- Il s'agit de **choix individuels**, chacun-e doit être libre de son orientation, ça n'a rien à voir avec des inégalités.
- Ces choix génèrent *a posteriori* des inégalités, notamment car ils conduisent à ce que les femmes soient moins présentes dans les filières pourvoyeuses d'emplois bien rémunérés.
- Ces choix individuels sont restreints par une culture qui *de fait* n'ouvre pas les mêmes possibles aux filles et aux garçons : les inégalités sont donc présentes *a priori*.

Qu'est-ce que l'égalité ?

- **Égalité** : principe fondateur des systèmes politiques universalistes, consistant à rendre les humains indifférents à leurs différences, en droit et en fait.
- Nous dirons qu'il y a **égalité** dans une situation d'apprentissage si l'environnement pédagogique permet d'établir pour tous et toutes un **rapport aux savoirs aussi indépendant que possible des rapports sociaux** (Collet, 2021)
- La **didactique** permet d'interroger les rapports aux **savoirs** des élèves et étudiant-es.

Les apports de la recherche

Que nous apprend la recherche ?

Des éléments d'analyse sont apportés par

- les neurosciences, la physiologie
- l'histoire, la sociologie, la psychologie
- l'économie,
- la didactique...

Que nous apprend la recherche ?

Des éléments d'analyse sont apportés par

- les neurosciences, la physiologie
- l'histoire, la sociologie, la psychologie
- l'économie,
- la didactique...

Que nous apprend la recherche ?

Des éléments d'analyse sont apportés par

- les neurosciences, la physiologie
- l'histoire, la sociologie, la psychologie
- l'économie,
- la didactique...

Que nous apprend la recherche ?

Des éléments d'analyse sont apportés par

- les neurosciences, la physiologie
- l'histoire, la sociologie, la psychologie
- l'économie,
- la didactique...

Un exemple en neurobiologie

La plasticité cérébrale

« Grâce en particulier aux nouvelles techniques d'imagerie cérébrale comme l'IRM, on peut désormais « voir » le cerveau se modifier en fonction de l'apprentissage et de l'expérience vécue. Par exemple, dans le cerveau de musiciens professionnels, on a pu montrer des modifications du cortex cérébral liées à la pratique intensive de leur instrument. Chez les pianistes, on observe un épaississement des régions spécialisées dans la motricité des doigts ainsi que dans l'audition et la vision. »

Catherine Vidal, 2012



Inégalités filles-garçons à l'école

Les apports de la recherche

Un exemple en didactique des maths

Conclusion et échanges

En neurobiologie

En histoire

En sociologie de l'éducation

En psychologie

En économie

Une étude en histoire

L'histoire de l'enseignement aux jeunes filles

« Mesdemoiselles, s'il en est beaucoup parmi vous qui rêvent de poser un jour sur leur blonds cheveux la sombre toque de l'avocat ou le symbolique bonnet du docteur, je dois franchement les avertir que nous ne désirons pas, pour la plupart d'entre elles, que ce rêve devienne réalité. [...] **Nous voulons, avant tout, qu'elles restent des filles affectueuses, et qu'elles deviennent plus tard des épouses dévouées, des mères attentives ; nous voulons que dans la famille qu'elles auront à diriger, elles soient le charme du foyer [...]** »

Lucien Poincaré, maître de conférences à l'école normale des jeunes filles de Sèvres. Juillet 1910. (cité par Barbin, 2014)

Inégalités filles-garçons à l'école

Les apports de la recherche

Un exemple en didactique des maths

Conclusion et échanges

En neurobiologie

En histoire

En sociologie de l'éducation

En psychologie

En économie

Des études en sociologie de l'éducation

Quelques pistes issues de la sociologie

- l'influence de la **socialisation primaire** (filles → soin, garçons → technique, exploration) qui peine à être compensée par le **capital scolaire** des filles (Baudelot & Establet, 1993 ; Duru-Bellat 2017)
- des **interactions profs-élèves** marqués par le sexe de l'élève (nombre et finalité) (Jarlégan, 1999, 2011)
- les principes de **division de l'entendement professoral** (filles : sérieux, capacité de travail, organisation / garçons : intuition, rapidité, résistance au stress) (Vuillot 2003, Blanchard et al 2017)
- Représentations des femmes et hommes dans les **manuels scolaires** (Elhaddad et al, 2012)

Exemple : étude des manuels de mathématiques

LES REPRÉSENTATIONS SEXUÉES DANS LES
MANUELS DE MATHÉMATIQUES DE TERMINALE

Egalité
femmes-hommes
dans les manuels
de mathématiques,
une équation
irrésolue ?

ÉTUDE



L'influence des manuels scolaires

	Hommes	Femmes	% Femmes
Personnages scientifiques célèbres : 931	911	20	2.1%
Personnages scientifiques de fiction : 102	78	24	23.5%
Total Personnages scientifiques	989	44	4.3%

Peu de femmes scientifiques présentées...

Exemple : étude des manuels de mathématiques

La curiethérapie

La radiothérapie est une méthode de traitement des cancers utilisant des radiations pour détruire les cellules cancéreuses.

La curiethérapie est une des techniques de radiothérapie : la source radioactive est placée à l'intérieur du malade.

La curiethérapie a commencé en 1901, peu après la découverte de la radioactivité, quand Pierre Curie a suggéré qu'une source radioactive peut être insérée dans une tumeur. Il a été constaté que le rayonnement diminuait la tumeur.

La technique a bien sûr beaucoup évolué depuis.

Le césium 137 est l'un des nombreux produits de fission de l'uranium. Il est utilisé, entre autres, en curiethérapie. ●



Marie Curie a souvent été associée aux travaux de son mari, Pierre Curie.

« Marie Curie a souvent été associée aux travaux de son mari Pierre Curie. »

Exemple : étude des manuels de mathématiques

La curiethérapie

La radiothérapie est une méthode de traitement des cancers utilisant des radiations pour détruire les cellules cancéreuses.

La curiethérapie est une des techniques de radiothérapie : la source radioactive est placée à l'intérieur du malade.

La curiethérapie a commencé en 1901, peu après la découverte de la radioactivité, quand Pierre Curie a suggéré qu'une source radioactive peut être insérée dans une tumeur. Il a été constaté que le rayonnement diminuait la tumeur.

La technique a bien sûr beaucoup évolué depuis. Le césium 137 est l'un des nombreux produits de fission de l'uranium. Il est utilisé, entre autres, en curiethérapie. ●



Marie Curie a souvent été associée aux travaux de son mari, Pierre Curie.

« Marie Curie a souvent été associée aux travaux de son mari Pierre Curie. »

Malgré sa carrière scientifique exceptionnelle, Marie Curie n'est citée ici que comme femme de Pierre...

Exemple : étude des manuels de mathématiques

LE GUIDE MANGA DE L'ALGÈBRE LINÉAIRE



Reiji est un virtuose des mathématiques. Il est connu et respecté dans son université grâce à son livre destiné aux autres étudiants. Mais ce qu'il voudrait vraiment, c'est progresser en karaté. Sera-t-il accepté par Sensei Ichinose, le mythique « marteau de Hanamichi » ?

Misa, la sœur du Sensei, est une étudiante douce et émouvante, qui s'applique et s'accroche en mathématiques mais trouve l'algèbre linéaire vraiment trop abstraite. Reiji lui expliquera en termes simples et concrets ce qu'elle a réellement besoin de savoir dans ce domaine si utile.



2019 chez H& K

L'influence des manuels scolaires

- personnages masculins valorisés
- personnages féminins stéréotypés ou cantonnés à la sphère familiale et domestique
- personnages masculins au travail

L'influence des manuels scolaires

- personnages masculins valorisés
- personnages féminins stéréotypés ou cantonnés à la sphère familiale et domestique
- personnages masculins au travail

L'influence des manuels scolaires

- personnages masculins valorisés
- personnages féminins stéréotypés ou cantonnés à la sphère familiale et domestique
- personnages masculins au travail

Inégalités filles-garçons à l'école

Les apports de la recherche

Un exemple en didactique des maths

Conclusion et échanges

En neurobiologie

En histoire

En sociologie de l'éducation

En psychologie

En économie

Des études en psychologie

Filles et maths : effet du stéréotype

Stéréotype largement répandu : les femmes sont intrinsèquement moins bonnes que les hommes en mathématiques.

Claude Steele a mis en évidence la **menace du stéréotype** : baisse de performance d'un groupe d'individus lorsqu'ils peuvent craindre de confirmer un stéréotype négatif visant leur groupe d'appartenance.

Filles et maths : effet du stéréotype

454 élèves de 6ème et 5ème (223 filles et 231 garçons, de niveaux variés) Chaque classe est divisée en deux groupes. On leur présente la « figure de Rey » pendant 1'30. Puis, on enlève la figure et les élèves ont 5' pour la reproduire le plus précisément possible.

À un groupe, on présente l'exercice comme un test de géométrie, à l'autre groupe comme un test de dessin ou de mémoire.

Source : Huguet P, Régner I (2007), Journal of Educational Psychology

Filles et maths : effet du stéréotype

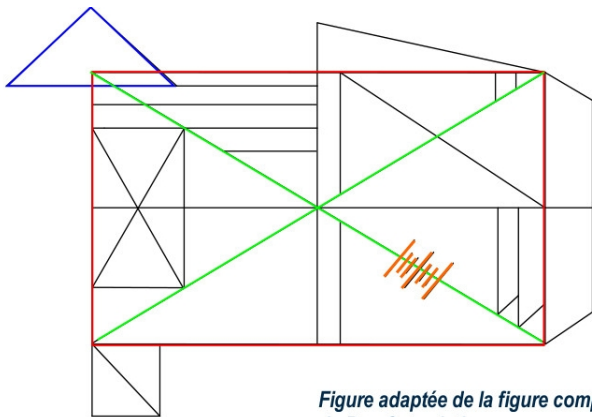


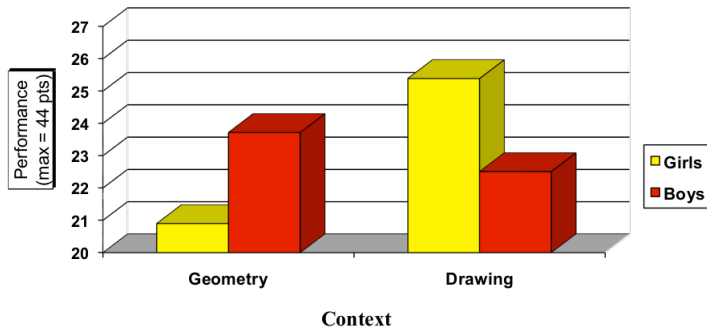
Figure adaptée de la figure complexe de Rey-Osterrieth

Filles et maths : effet du stéréotype

Stéréotype de genre et performances cognitives

Huguet & Régner (2007), JEP, 99, 545-560.

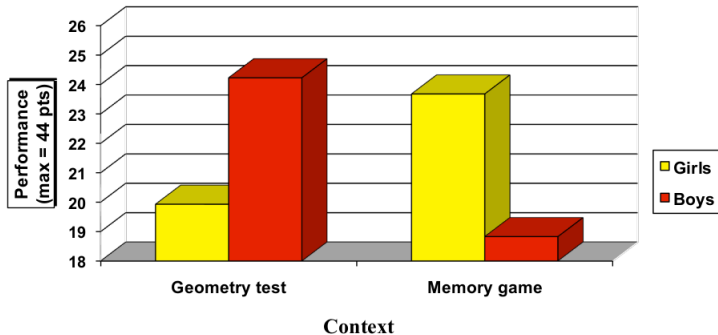
En passation collective (groupes mixtes)



Filles et maths : effet du stéréotype

Stéréotype de genre et performances cognitives

Huguet & Régner (2007), JEP, 99, 545-560.



Inégalités filles-garçons à l'école

Les apports de la recherche

Un exemple en didactique des maths

Conclusion et échanges

En neurobiologie

En histoire

En sociologie de l'éducation

En psychologie

En économie

Des études en économie

Influence des « rôles modèles »

Breda et al, 2020

« Les rôles modèles féminins réduisent-ils les écarts selon le sexe en science ? »

Une brève rencontre avec des femmes scientifiques modifie les perceptions des élèves de lycée et leurs choix de filières. Les interventions les plus efficaces sont celles qui donnent une meilleure perception des carrières en STEM, sans mettre l'accent sur la sous-représentation des femmes en sciences.

Rôles modèles en mathématiques



Maryam Mirzakhani (2014)



Maryna Viazovska (2022)

À ce jour, seules deux femmes ont reçu la médaille Fields.

Un exemple en didactique des maths

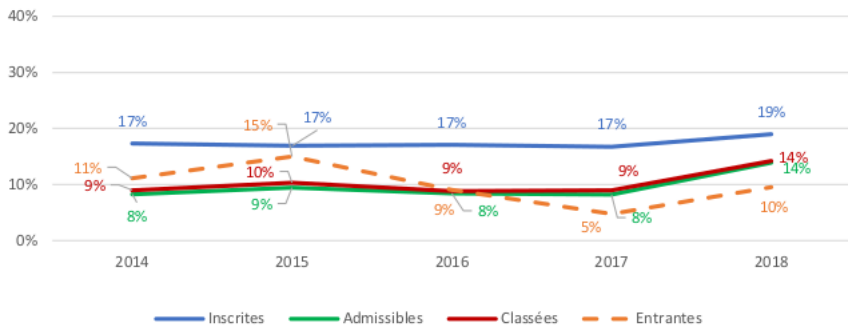
R. T.-P., Ghislaine Gueudet, Murielle Gerin, ADSC 2024

Apports de la didactique sur les questions d'égalité

Enjeu : « prendre en considération la spécificité des savoirs enseignés dans la construction des différentes trajectoires d'apprentissage des filles et des garçons » (Verscheure et al, 2020)

Motivation : concours MP ENS Rennes

Concours INFO et MP : pourcentage de femmes parmi les candidats



Contexte de l'étude

- Forts taux d'anxiété des étudiantes en maths
- Impact positif des pratiques coopératives d'investigation (Inquiry-Based Learning) (Laursen et al, 2014)
- TIPE (travail d'intérêt personnel encadré) en MPSI : travail d'investigation en groupes de 3-4 élèves, de février à juin, sujet libre
- Terrain : 3 classes de MPSI dans un lycée hors IDF (25% d'étudiantes)

Quelques concepts en didactique

- tâche collaborative, topos (ensemble des sous-tâches prises en charge par une personne), geste (Chevallard, 1999)
- position topogénétique (Sensevy, 2011)
- symétrie épistémique fille-garçon (Gerin, 2020)

Ex : types de tâche identifiés au sein de la tâche collaborative "préparer le TIPE"

- définir une problématique,
- trouver des ressources pertinentes,
- s'organiser en équipe,
- articuler le TIPE avec d'autres activités,
- comprendre les savoirs en jeu,
- produire un travail original (codage, justification).

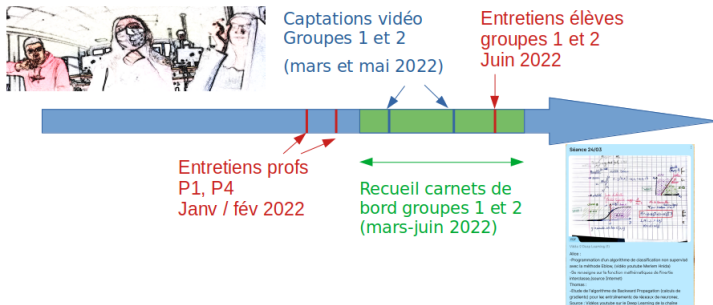
Question de recherche

Dans les fonctionnements des groupes mixtes de TIPE en mathématiques,

- y a-t-il symétrie des *topoi* assumés par les étudiants et étudiantes (échelle d'une séance / de la séquence) ?
- y a-t-il symétrie des *positions topogénétiques* occupées par les étudiants et étudiantes (échelle d'un épisode / d'une séance) ?

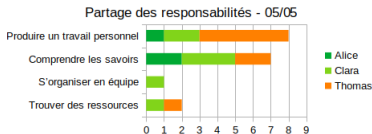
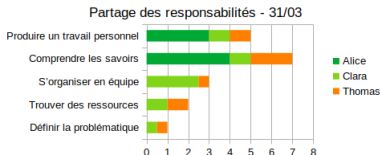
Méthodologie - données recueillies

Deux groupes mixtes suivis de début mars à mi-juin



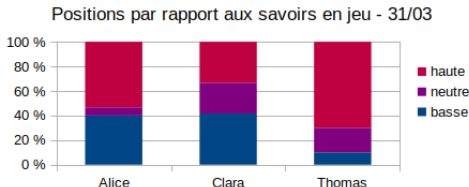
Analyses des topoi - Ex du groupe 1

Alice, Clara, Thomas, TIPE sur les réseaux de neurones. Qui assume quelle responsabilité ?



Le codage est pris en charge par Thomas. L'organisation de l'équipe est prise en charge par Clara.

Analyses des positions topogénétiques - groupe 1

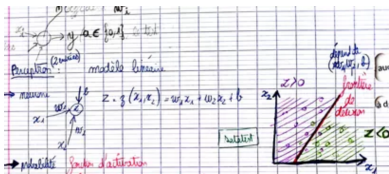


- Position haute : expliquer, présenter, corriger, résoudre, articuler
- Position neutre : acquiescer
- Position basse : poser une question de compréhension, exposer une difficulté

L'exemple du perceptron

38	Thomas	J'avais commencé les calculs de gradient, sauf que ben... ça mène... pas à grand-chose vu que ben... ça mène à des trucs qui sont pas homogènes, c'est-à-dire que j'multiplie des matrices mais pas de bonnes tailles et tout.
39	Clara	[air impressionné] : Ah, c'est des matrices ?
40	Thomas	Oui, oui parce que je fais des gradients de matrices par rapport à des matrices. [Clara hoche la tête.] Tu sais, vu qu'y a eu la vectorialisation des équations et tout au début. Tu sais, t'as mis t'sais les gradients, c'est de grand X, grand W et tout là.
41	Clara	Hmm.

Extrait de transcript 31/03 de du



Extrait de carnet de bord

Analyses - Émergence de signes de reconnaissance épistémiques

93	Clara	Du coup Thomas, tu fais quoi toi ?
94	Thomas	Euh, ben là, j'pense, j'vais aller me renseigner comment on code exactement la génération, et comment on code les mutations. [...]
95	Clara	Oui, oui oui. Et attends, et du coup, ben si tu veux tu peux regarder ce qu'a fait... le truc que tu nous as donné, montré. Et euh, ouais c'est ça, et si...
96	Thomas	Ouais mais il code en JavaScript et je comprends pas JavaScript !
97	Clara	Mais si, moi j'ai lu, j'comprends, parce que c'est un peu...
98	Thomas	[très étonné] : Le JavaScript ?
99	Clara	Ouais, ça va. C'est pas très compliqué.
100	Thomas	OK. Euh... J'ai déjà codé une ou deux fois en JavaScript c'est pas...
101	Clara	Ouais mais, enfin je trouve qu'on comprend, genre « for machin »

Extrait de transcript du 05/05

Résultats et perspectives

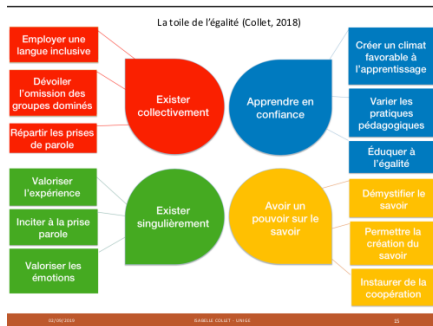
Des pistes de réflexion pour les (futur-es) enseignant-es :

- Comment apprendre aux élèves à coopérer, en les aidant à travailler « en symétrie » plutôt qu'en « complémentarité » ?
- Comment aider chaque élève à prendre conscience de sa capacité à réussir ?

Conclusion

Et maintenant ?

Recherche encore balbutiante... mais déjà beaucoup de pistes pour les enseignant-es.



Merci de votre attention !

Et place aux échanges !

Bibliographie

- Barbin, E. L'enseignement des mathématiques aux jeunes filles et les stéréotypes de genre (1880-1960), Repères-IREM 97, 2014, p. 67-89.
- Baudelot, C., Establet, R. (2006). Allez les filles! Une révolution silencieuse (2^e édition) Points actuels.
- Blanchard, M., Orange, S., Pierrel, A. (2017). La noblesse scientifique: Jugements scolaires et naturalisation des aspirations en classes préparatoires aux grandes écoles. Actes de la recherche en sciences sociales, 220(5), 68–85.
- Breda, T. Grenet, J., Monnet, M. Van Effenterre, C. (2020) Do Female Role Models Reduce the Gender Gap in Science? Evidence from French High Schools. IZA Discussion Paper No. 13163,

Bibliographie

- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221–266.
- Collet, I. (2021, 29 septembre). Appliquer une pédagogie de l'égalité dans les enseignements d'informatique. *IntersticesInfo*.
- Duru-Bellat, M. (2017). *La tyrannie du genre*. SciencesPo, Les presses.
- Elhadad, A., Berton-Schmitt, A. (2012). Égalité femmes-hommes dans les manuels de mathématiques, une équation irrésolue? Centre Hubertine Auclert.
- Gerin, M. (2020). *Co-écriture fille-garçon en symétrie: Une ingénierie didactique coopérative pour concrétiser l'égalité des sexes au CP* [Thèse de doctorat, Université Rennes 2]

Bibliographie

- Huguet, P., Régner, I. (2007). Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 545–560.
- Jarlégan, A., Tazouti, Y., Flieller, A. (2011). L'hétérogénéité sexuée en classe: Effets de genre sur les attentes des enseignant(e)s et les interactions verbales enseignant(e)-élève. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 26, 33–50.
- 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.

Bibliographie

- MENJS (2025), Filles et garçons sur le chemin de l'égalité, de l'école à l'enseignement supérieur.
- MENJS (2025), Les choix d'enseignements de spécialité et d'enseignements optionnels à la rentrée 2024, Note d'information 25.10.
- MESR (2025), Vers l'égalité femmes-hommes ? Chiffres clés.
- Sensevy, G. (2011). Le Sens du Savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique. De Boeck.

Bibliographie

- Texier-Picard, R., Gueudet, G., Gerin, M. Égalité femmes-hommes en classe préparatoire scientifique : une étude exploratoire en didactique des mathématiques. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 2024, 29, pp.31-63.
- Verscheure, I., Amade-Escot, C., Vinson, M. (2020). De la pertinence du concept de « positionnement de genre épistémique » pour l'analyse de la fabrique des inégalités en classe. *Éducation Didactique*, 14(1), 81–100.
- Vidal, C. (2012). La plasticité cérébrale : une révolution en neurobiologie. *Spirale*, 3(63), 17-22.