

La médiation scientifique : un levier pour l'égalité à et dans l'école

Journée parité de la communauté mathématiques 2025



Cécile Plaud
cecile.plaud@ensta.fr

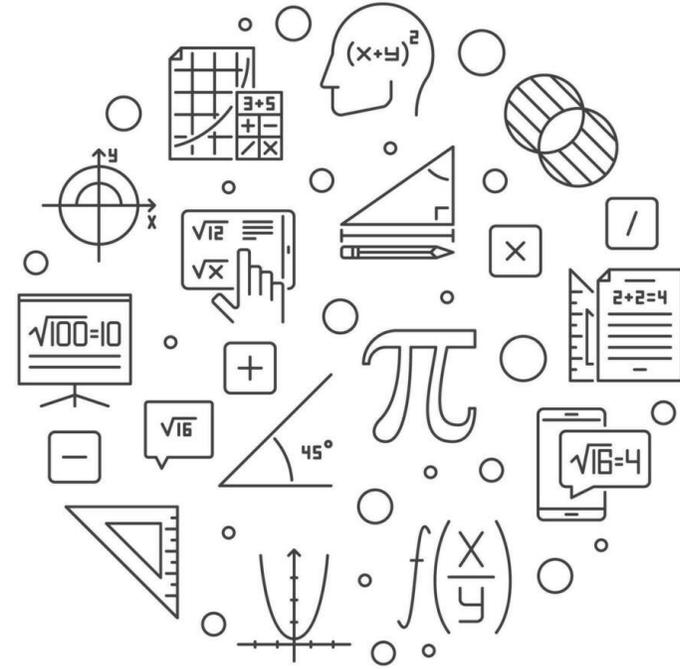
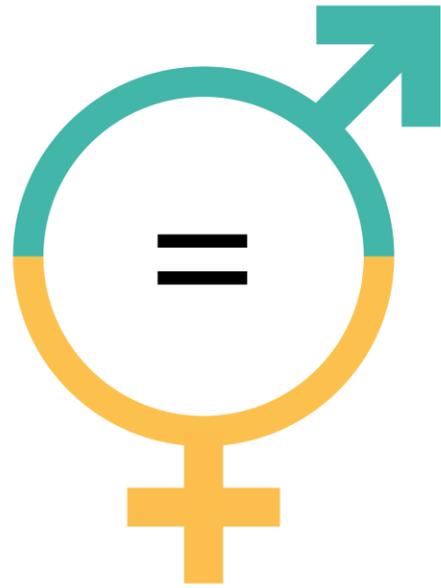
Enseignante chercheure en
sciences de l'éducation



Le 23 Juin 2025

Déroulé

1. Éléments introductifs et contextuels
2. Présentation des terrains de recherche
3. Résultats saillants de ces recherches



1 – Éléments introductifs

Contexte

Pourquoi y a-t-il si peu de filles en mathématiques ?

PAR CLÉMENTINE PERRONNET · PUBLIÉ 10/02/2025 · MIS À JOUR 05/02/2025



Aujourd'hui, une fille sur deux n'étudie plus les mathématiques en terminale, contre seulement un garçon sur quatre. Leur présence chute à mesure que l'on progresse dans les études supérieures : elles sont entre 20 et 30 % à l'université, dans les grandes écoles et en doctorat, mais il n'y a que 14 % d'enseignantes-chercheuses en mathématiques. En 2019, la réforme du lycée de 2019 a accentué et mis en évidence un phénomène aujourd'hui bien documenté : l'absence des filles dans les filières, les études et les carrières en mathématiques. Mais comment comprendre cette disparition progressive ?

PLAN "FILLES ET MATHS"

- Égalité dans les sciences : un sujet « au long cours » toujours (et encore plus?) actuel
- « Profusion » d'interventions, de dispositifs, d'actions pour plus d'égalité en sciences (classe sociale, origine ethnique, genre)
- Important de comprendre la sous-représentation des femmes en sciences et la sous-représentation des hommes en lettres
- Ma focale : la médiation scientifique au service de l'égalité, résultats de mes recherches.

Précisions terminologiques

- La **médiation** : « fait de servir d'intermédiaire entre deux ou plusieurs choses ».
- Action de mise en relation.
- Dimension collective de la médiation : « *La médiation s'impose chaque fois que les sujets ne peuvent pas puiser dans leur habitus, leurs capacités cognitives et l'expérience pour résoudre des problèmes de relation* » (Rasse).
- « *Le **genre** définit le rapport social divisant l'humanité en deux sexes distincts et hiérarchiquement articulés en dehors duquel il semble que rien ne puisse exister* » (Bereni et al, 2016)
- Le genre est « *une production sociale à travers un ensemble d'interactions, actes corporels, gestes, comportements et activités, produisant la différence sexuelle* » (West et Zimmerman, 1987)

La médiation scientifique, principes

- *La médiation : « ensemble des processus médiatiques et interactionnels qui concourent à la construction, au partage, à la diffusion voire à la confrontation des connaissances socialement institutionnalisées » (Galibert et Bonnet, 2015)*
- Joue un rôle de passerelle, démystifier les sciences, les rendre accessibles
 - Rapports de pouvoir
- Effet « rôle modèle » de la médiation pour travailler sur les implicites

Les filles qui

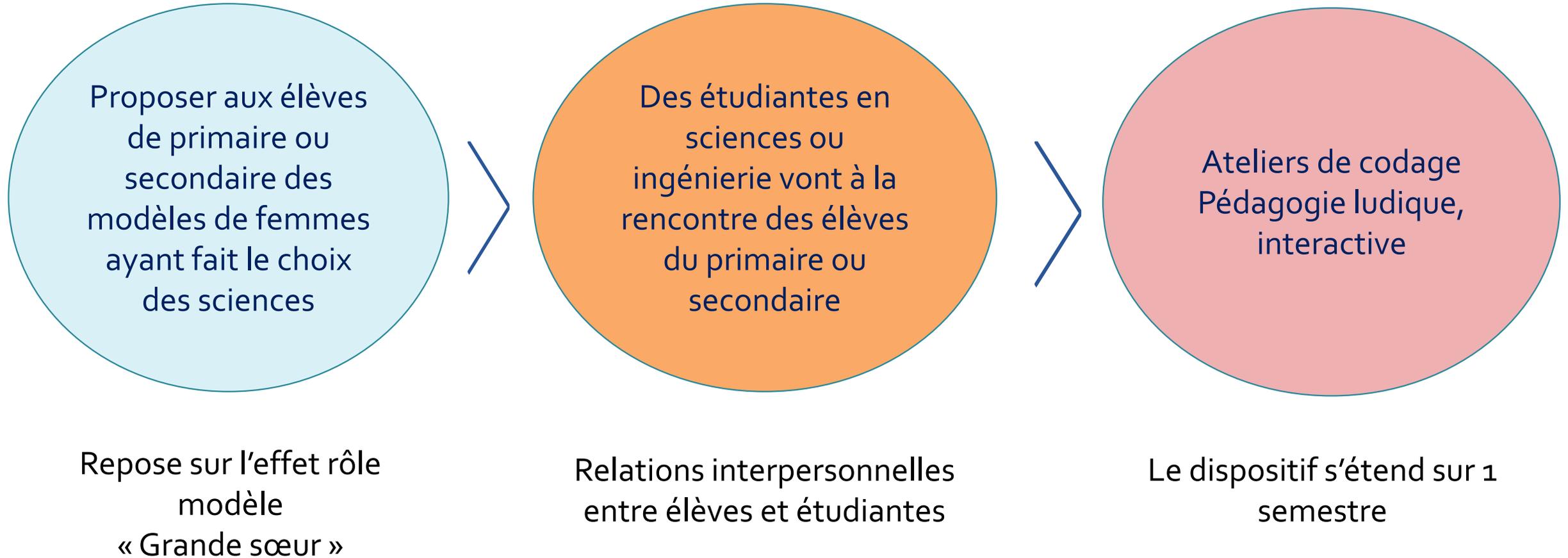


L CODENT
L CRÉENT



2 – Présentation des terrains de recherche

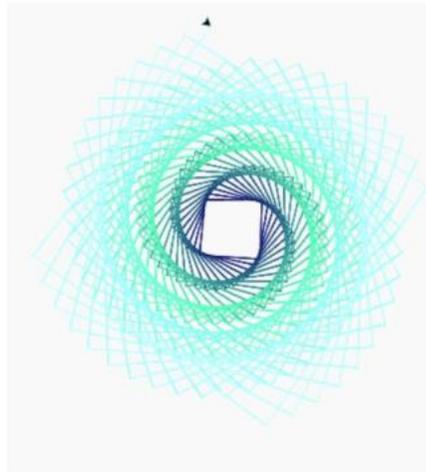
La médiation scientifique pour un effet rôle modèle



Exercice :

Faire la rosace carré avec une fonction , l'argument dans la fonction sera l'angle de rotation

PS: faire en sorte que la couleur change avec `t.pencolor(r,g,b)`
)

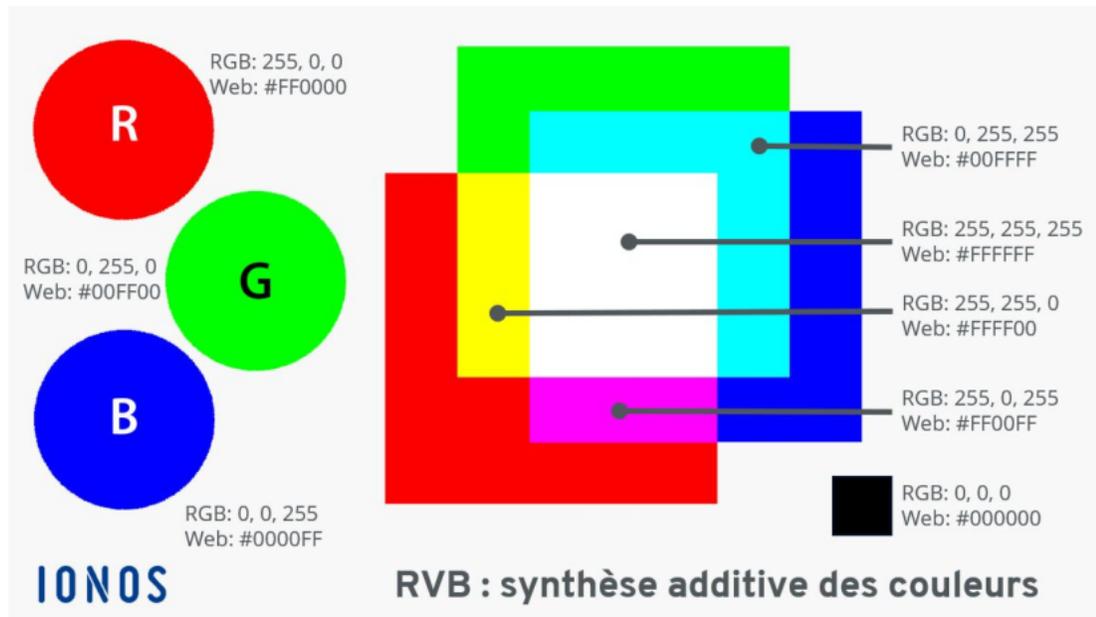


solution de la rosace carrée

```
t = turtle.Turtle()
t.speed(50)
r, g, b = 0, 0, 0

for i in range(100):
    t.forward(50 + i)
    t.right(92)
    t.pencolor(r, g, b)
```

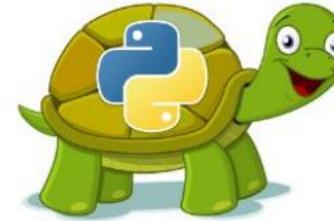
Petit aparté sur les couleurs



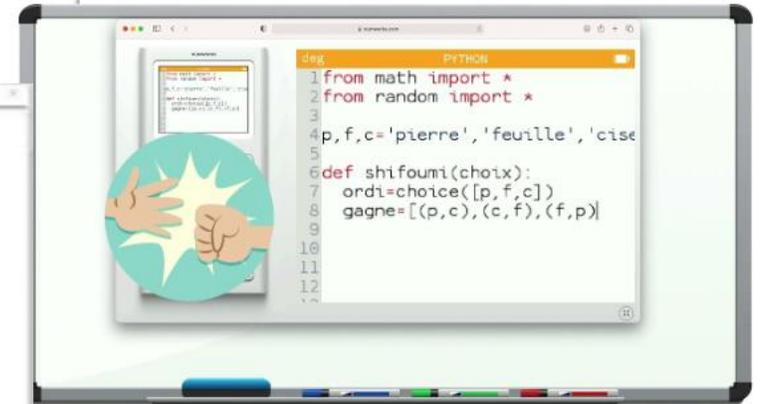
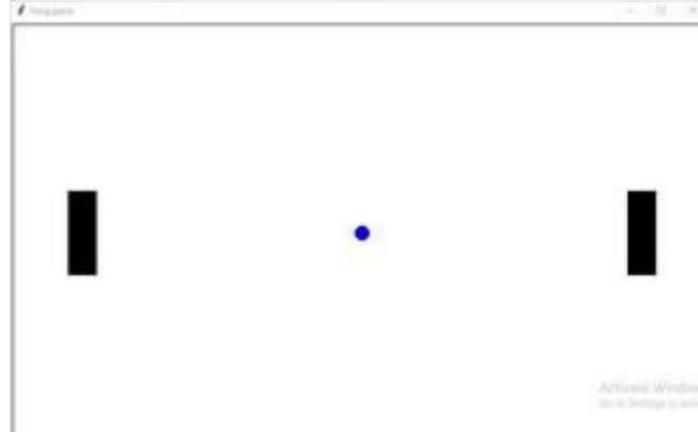
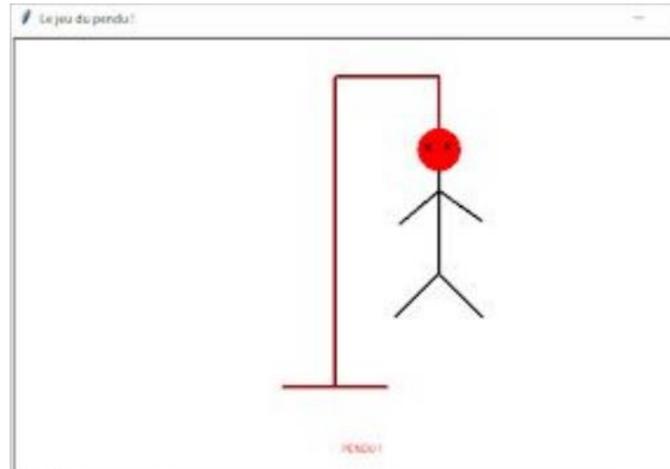
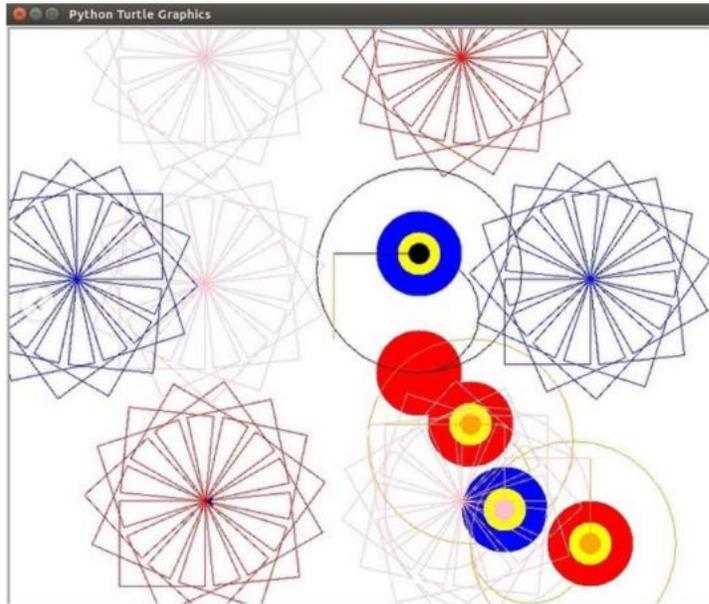
`colormode(255)`
`t.pencolor(r, g, b)`

-> Ici r, g et b sont donc des valeurs comprises entre 0 et 255

Que va-t-on faire ?



HAVE YOU
HEARD OF THE
TURTLE
PACKAGE?
A simple python tutorial



1) Défi 1:
Tracer le plan de
la maison
correspondante

```
#un dictionnaire liant une pièce à d'autres pièces
```

```
rooms = {  
    'Hall' : {  
        'sud' : 'Cuisine'  
    },  
    'Cuisine' : {  
        'nord' : 'Hall',  
        'est' : 'Salon'  
    },  
    'Salon' : {  
        'ouest' : 'Cuisine'  
    }  
}
```

3) Enquête

Vous êtes agent secret. Un otage est retenu prisonnier dans une maison écartée de la ville. Votre associé se rend sur place pour tenter de le libérer. Il pénètre dans la maison. La porte se referme derrière lui. La maison est plongée dans une obscurité totale, et il n'a aucun moyen de s'éclairer. Vous êtes dans votre bureau, et vous êtes en ligne avec lui. Vous avez des informations sur le plan de la maison. La seule chose que vous pouvez transmettre de manière sécurisée à votre associé est un lien vers une console python.



Votre mission

Ecrivez un dictionnaire correspondant à la maison, pour aider votre associé à s'y diriger dans le noir. (Ce dernier aura simplement à entrer « aller... » et le code lui répondra s'il le peut ou non)

Voici la description de la maison :

On pénètre tout d'abord dans un hall. Au sud du hall se trouve un salon. Une porte côté ouest de ce salon donne accès à une chambre. A l'ouest de cette chambre se trouve une salle de bain, et au sud de cette salle de bain se situe la pièce secrète où est retenu l'otage.



4) Duels

1) 2 par 2 :

Chacune invente le plan d'une maison de 4 pièces dans le dictionnaire, et cache un objet dans l'une des pièces. Une fois vos dictionnaires finis, échangez vos codes, et tentez de retrouver l'objet caché dans la maison de votre binôme (sans regarder le dictionnaire !!)...le plus vite possible !

2) Défi si vous avez été rapides :

Créez une maison/château complexe de 8 pièces. Insérez-y un objet à récupérer, et un obstacle (pièce dangereuse, monstre...) à éviter. Ensuite, échangez vos codes : vous pouvez utiliser le dictionnaire élaboré par votre binôme pour deviner le plan du bâtiment, trouver l'objet à récupérer, éviter les dangers, et sortir le premier !



Données et méthodes d'analyse

- Entretiens semi-directifs auprès du corps enseignant (primaire et secondaire) ayant accueilli les dispositifs LCLC et Les Filles Qui
 - Entretiens semi-directifs auprès des étudiantes et élèves ingénieures ayant animé les ateliers de médiation scientifique
 - Des séances d'observation dans les classes de primaire (dispositif Les Filles Qui)
 - Les rapports rédigés par les étudiantes engagées dans le dispositif LCLC
- Analyses de données manuelles
 - Analyses de données textuelles informatisées sous le logiciel Alceste pour une partie du corpus

Les filles qui



L CODENT
L CRÉENT



3 – Résultats saillants des recherches

Résultats de
recherches sur
ces dispositifs

Recherches sur les
élèves du primaire
/ secondaire

Recherches sur le
corps enseignant
qui accueille ces
dispositifs

Recherches sur les
étudiantes,
médiatrices
scientifiques

Conclusion

« Nous on agit à petite échelle, mais c'est vrai que ce genre de projets, s'il venait à se faire dans plusieurs universités, ou des projets du même genre, promouvoir l'égalité, montrer que les filles sont capables aussi de faire la même chose que les hommes, oui on pourrait changer les choses »

(Amandine, étudiante, 2A licence maths)

- La médiation scientifique joue son rôle de partage, de mise en relation.
- Effet émancipateur de la médiation
- Visibilisation des inégalités dans les sciences

Bibliographie

- Plaud C. et Lecoœur G. (soumis). Les aspirations des collégiennes et collégiens au moment de leur orientation. *Education et Sociétés*.
- Coutable N., Adam C. et Plaud C. (2024). L'éco-socialisation ou les origines du développement d'aspirations professionnelles écologiques chez les élèves-ingénieurs. *OSP*.
- Plaud C. et Ribaud V. (2024). Médiation dans le numérique : une triangulation pédagogique gagnante ? *Spirale. Revue de recherches en éducation*. 73
- Plaud C. (2023). Un dispositif de formation au numérique qui vient questionner l'identité professionnelle enseignante. *Année de la recherche en sciences de l'éducation*.
- Adam C. et Plaud C. (2023) Quand un projet de recherche international se fait accompagnateur d'un parcours doctoral : retour d'expérience des actrices. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur (RIPES)*
- Plaud. C. (2021) Dispositifs de formation au numérique en primaire : usages des rôles modèles et redistribution des rôles. : Retours d'expérience des acteurs et actrices. *Education et Sociétés : Revue internationale de sociologie de l'éducation*, De Boeck Supérieur.
- Plaud C., Aubron C. et Hamzaoui O. (2024). Parcours d'étudiants en médecine intensive réanimation. Une approche sociologique au prisme du genre. Dans Chevalier O. (dir.), Dubey G. (dir.), El Haïk-Wagner N. (dir.), Jobin C. (dir.), *Les coulisses de l'activité opératoire. Regards croisés sur les transformations contemporaines de la chirurgie*. Presses des Mines. pp. 115-123
- Adam C., Plaud C., et Ait Haddouchane Z. (2022). Former des ingénieurs à la responsabilité environnementale au Maghreb ? Point communs, divergences et interstices heuristiques. Dans L. Gardelle, S. Amdouni, S. Ajana, M. Benguerna (dir.). *Les formations d'ingénieurs face aux enjeux environnementaux au Maghreb. Comment former des innovateurs responsables?*. Ed. Champ social.
- Plaud C. et Tabas B. (2022) Vers un futurisme réaliste : Science, société, et éducation dans l'anthropocène. *Diplômées*, Association Française des Femmes diplômées de l'Université (AFFDU), (hal-03651095)
- Lecoœur G. et Plaud C. (2022). Attrnav, les conditions de l'attractivité du secteur naval. Rapport de recherche. CINAV et ENSTA Bretagne.

Bibliographie

- Plaud C. et Aubron C. (2023). Parcours d'étudiant.es en médecine intensive réanimation : motivations pour la spécialité et vécus des études. *Colloque interdisciplinaire « Les coulisses de l'activité opératoire. Regards croisés sur les transformations de la chirurgie »*. 23 Novembre. Paris (France).
- Plaud C. et Adam C. (2023). S'engager au risque de s'exposer. L'engagement d'étudiantes ingénieures dans un dispositif d'égalité entre les femmes et les hommes. *Colloque Inter congrès AREF2023 « Engagement dans la recherche, recherches engagées, recherches sur l'engagement »*. 14-16 Novembre. Paris (France).
- Adam C. et Plaud C. (2023). Future skills for a sustainable blue economy. What are the challenges and opportunities? *European Maritime Days*. 24 – 25 Mai 2023. Brest (France).
- Plaud C. (2022). Un dispositif de formation au numérique qui vient questionner l'identité professionnelle enseignante. *9^{ème} colloque international en éducation*. 6 mai 2022. Montréal (Canada).
- Adam C. et Plaud C. (2022). Interpréter avec Alceste et IramuteQ. *Séminaire Humanités Numériques de la MSH Bretagne*. 6 avril 2022. En ligne.
- Plaud C. et Adam C. (2022) Montrer l'exemple pour plus d'égalité entre les femmes et les hommes dans et par le numérique. *Perspectives critiques sur le numérique en éducation et formation. RUNED 2022*. 3 et 4 mai 2022. Montréal (Canada)
- Plaud C. et André M. (2021). Encouraging female engineering students to male-dominated industries, feedback from engineers on business practices. *XI European Conference on Gender Equality in Higher Education*. 15, 16 & 17 September 2021. Virtual Conference
- Plaud C et Ribaud V. (2021) Partenaires scientifiques pour la classe : un dispositif transformateur pour les actrices. *Biennale internationale de l'éducation et de la formation*. 22-25 septembre 2021. Paris (France).
- Plaud C. et al. (2021). Faire et se faire reconnaître : la construction de la légitimité. *Symposium. Biennale internationale de l'éducation et de la formation*. 22-25 septembre 2021. Paris (France).

Bibliographie

- Gautron P., Plaud C. et Ribaud V. (2020). Des dispositifs pédagogiques pour œuvrer à l'égalité femmes hommes dans le numérique. Retours d'expériences des acteurs et actrices. *IMT4ET Innovative Methods and Tools for Educational Technology*. 27 Mai 2020. Rennes (France).
- Gautron P., Plaud C., Pupin M., Ribaud V. et Secq Y. (2020). Les filles qui... et L Codent L Créent : constituer un bien commun de médiation en informatique. *Ludovia#CH - Université de printemps*, 6 avril 2020. Yverdon-les-bains (Suisse).
- Ashwarya A., Boulc'H J., Caza C., Gourvil M., Karchaoui I., Plaud C. et al. (2020). 6 leçons de robotique pour les sciences. *DIDAPRO L'informatique objet d'enseignements*, 5 Février 2020. Lille (France).
- Ribaud V. et Plaud C. (2019). La pédagogie par l'exemple : une stratégie pour lutter contre les stéréotypes de genre? Le cas de la filière informatique. *AREF*. 3 Juillet 2019. Bordeaux (France).
- Balland S., Brousseau M., Coat L. May C., Corain L., Plaud C et al. (2019). Enseigner la programmation Scratch en amatrice. *EIAH - Apprentissage de la pensée informatique de la maternelle à l'Université : retours d'expériences et passage à l'échelle*. 4 – 7 Juin 2019. Paris (France).
- Plaud C. et Ribaud V. (2018). When IT female students become teachers: lessons from a French project "Girls who code" as a learning by doing example. *10th European Conference on Gender Equality in Higher Education*. 20 août 2018. Dublin (Irlande).
- Plaud C. et Ribaud V. (2018). Quand des étudiantes deviennent des ambassadrices du numérique. *Valorisation des initiatives pédagogiques en Bretagne Pays de Loire. VIP2018*. 28 juin 2018. Rennes (France).
- Ribaud V., Plaud C. et al (2018). Apprentissage par projets à l'école primaire avec les filles qui.... *Conférence Francophone en Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*. 6 avril 2018. Besançon (France).
- Plaud C. et Morace C. (2017). L'interculturel en situation d'apprentissage immersif : analyse d'une expérience en école d'ingénieurs. *Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur*. 13-16 Juin 2017. Grenoble (France).
- Plaud C. et Sommier B. (2016), *Ma fille joue aux voitures et mon fils à la poupée* : les parents et le genre face aux jouets et jeux de leurs enfants, *15^{ème} Journées Normandes de Recherche sur la Consommation*. Novembre. Caen (France).