



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



Femmes et informatique, vers des dispositifs inclusifs

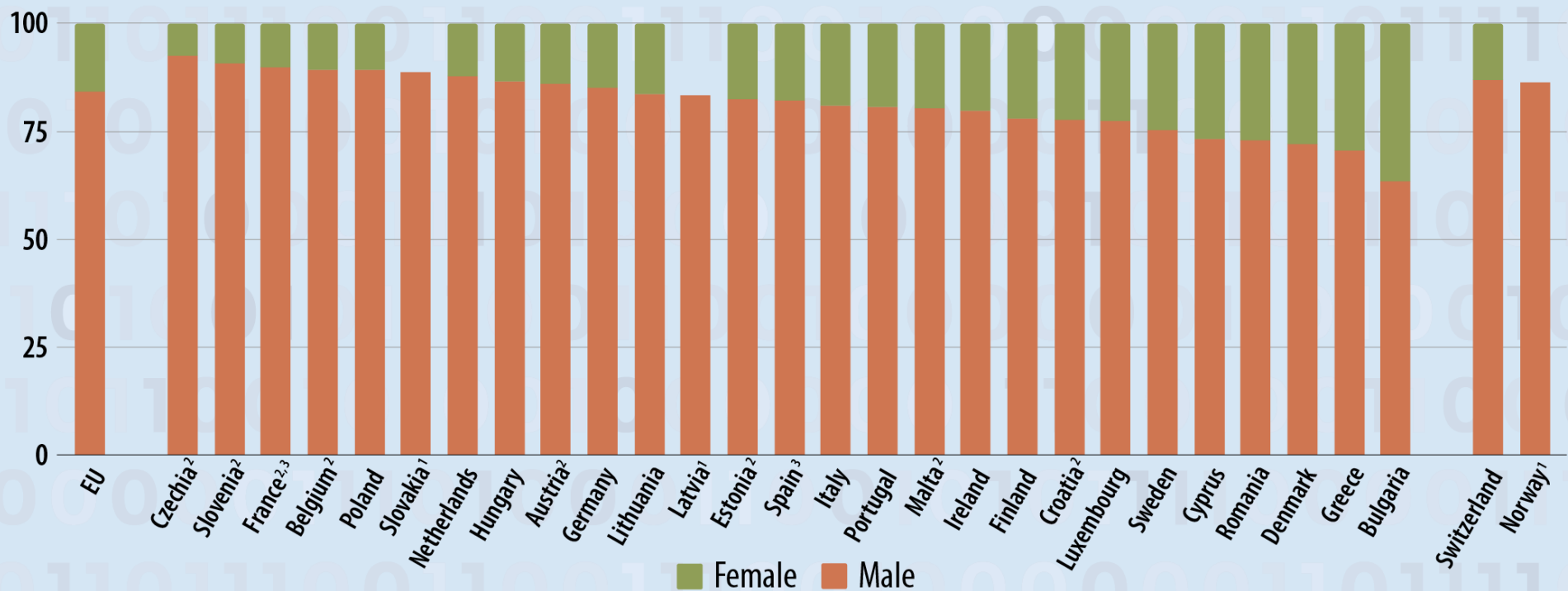
Isabelle Collet
www.isabelle-collet.net

Europe : 15% -18%

2

Shares of employed persons with an ICT education, 2021

(% by sex)



1) No reliable data on women for publication

2) Data for women with low reliability

3) Definitions differ (see LFS metadata)

ec.europa.eu/eurostat 

DIAGRAM BELONGING TO NOTE D

Working Variables

0V_8	0V_9	${}^0V_{10}$	${}^0V_{11}$	${}^0V_{12}$	${}^0V_{13}$
+	+	+	+	+	+
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

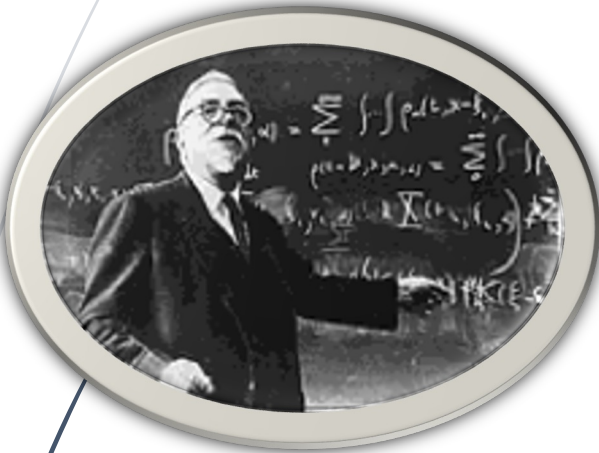
--	--	--	--	--	--	--	--

$d\pi'$				
$d'\pi$				
$d'm$				
dm'				
mm'				
0	0			
		0	0	
mm'				

Le premier programme

- Le premier programme informatique est écrit par Ada Lovelace en 1843
- Elle invente la boucle

Aux origines de l'informatique et de IA



Norbert Wiener (1894 – 1964)



John von Neumann
(1903 – 1957)



Alan Turing (1912 – 1954)

Viviane Doevey-Walter et Grey Walter ont ensemble réalisé deux êtres, un de chair et d'os, Timothy, l'autre de bobinages et de lampes, la « tortue » Elsie

- Walter, W. Grey, An Imitation of Life, Scientific American, mai 1950, p. 42-45.
- Walter, W. Grey, A Machine that Learns, Scientific American, août 1951, p. 60-63.

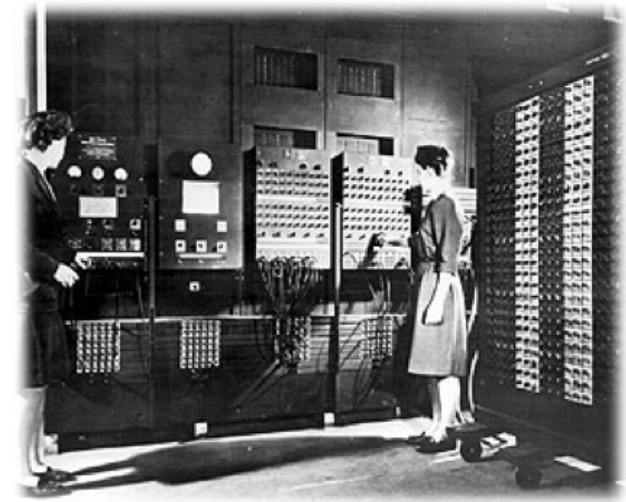
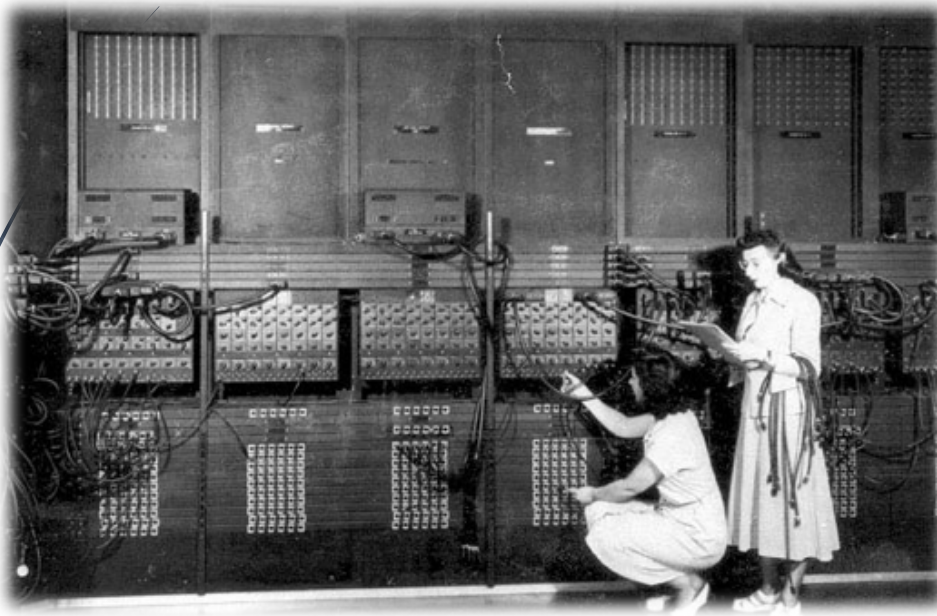


Au début de l'informatique

8

Six femmes travaillent dans l'équipe qui programme un des premiers ordinateurs (ENIAC) : Marlyn Meltzer, Ruth Teitelbaum, Frances Spence, Kathleen Antonelli, Jean Bartik et Betty Holberton.

**Les ENIAC Six et
le « software »**



- En 1944, Grace Hopper a inventé le terme "bug" pour désigner une erreur de programmation.
- Grace Hopper a été la première femme à occuper le poste de chef de bureau à la Navy.
- Elle inventa le terme "bug" pour désigner une erreur de programmation.



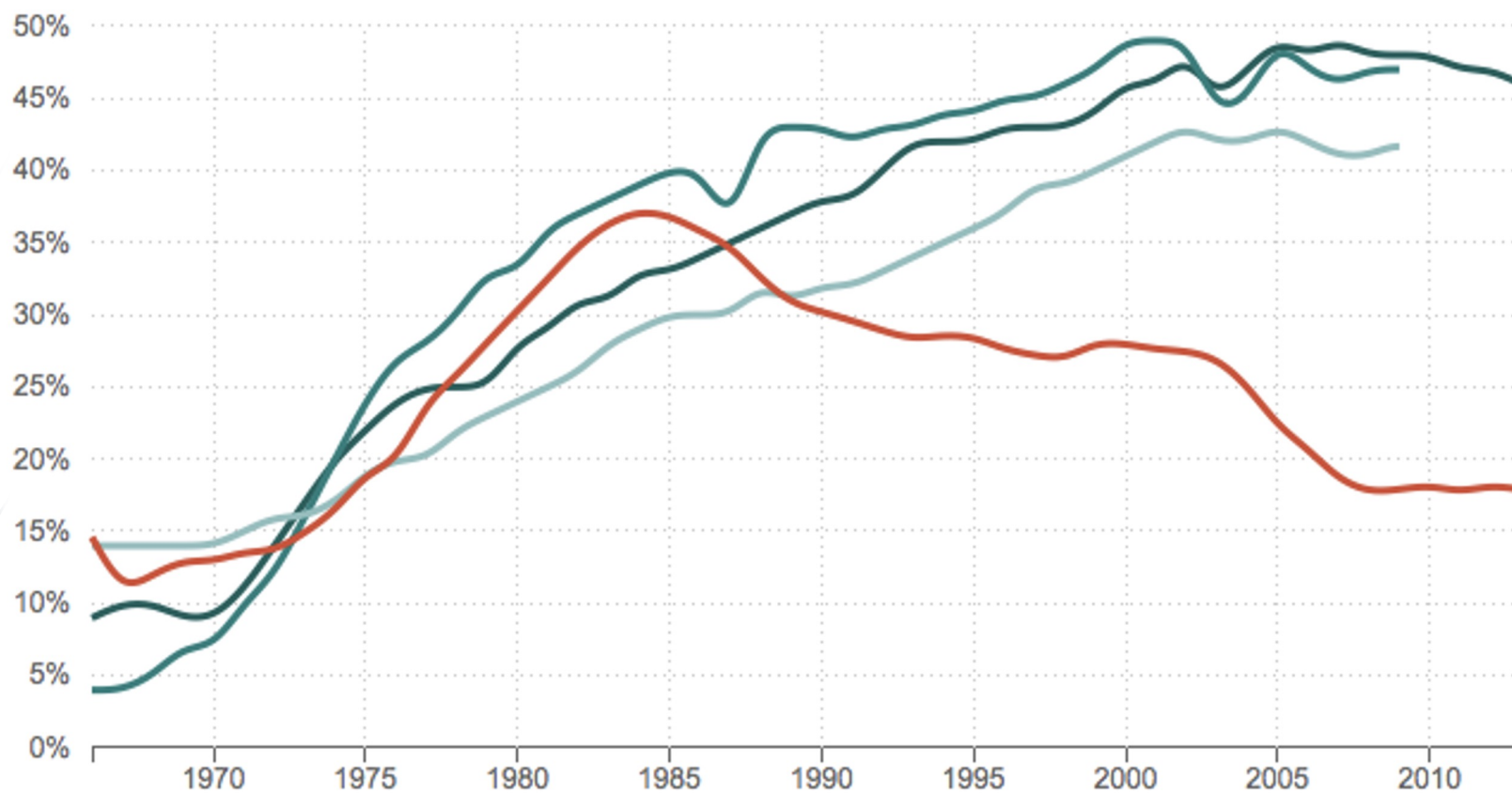
Margaret Hamilton



- Première personne à porter le titre d'« ingénieur logiciel »
- Directrice de la division de génie logiciel du laboratoire d'instrumentation du MIT
- A développé un logiciel de vol embarqué pour le programme spatial Apollo de la NASA
- Elle a permis une avancée majeure en génie logiciel

% Of Women Majors, By Field

Medical School Law School Physical Sciences Computer science



Source: National Science Foundation, American Bar Association, American Association of Medical Colleges

Credit: Quoc Trung Bui/NPR

2 phénomènes concurrents

- La montée en prestige des métiers de l'IT
- L'arrivée du micro-ordinateur (et la diffusion d'une image de *geek* ou de *nerd* issue de la pop culture)

En France comme dans les pays du Nord : la masculinisation des études d'informatique

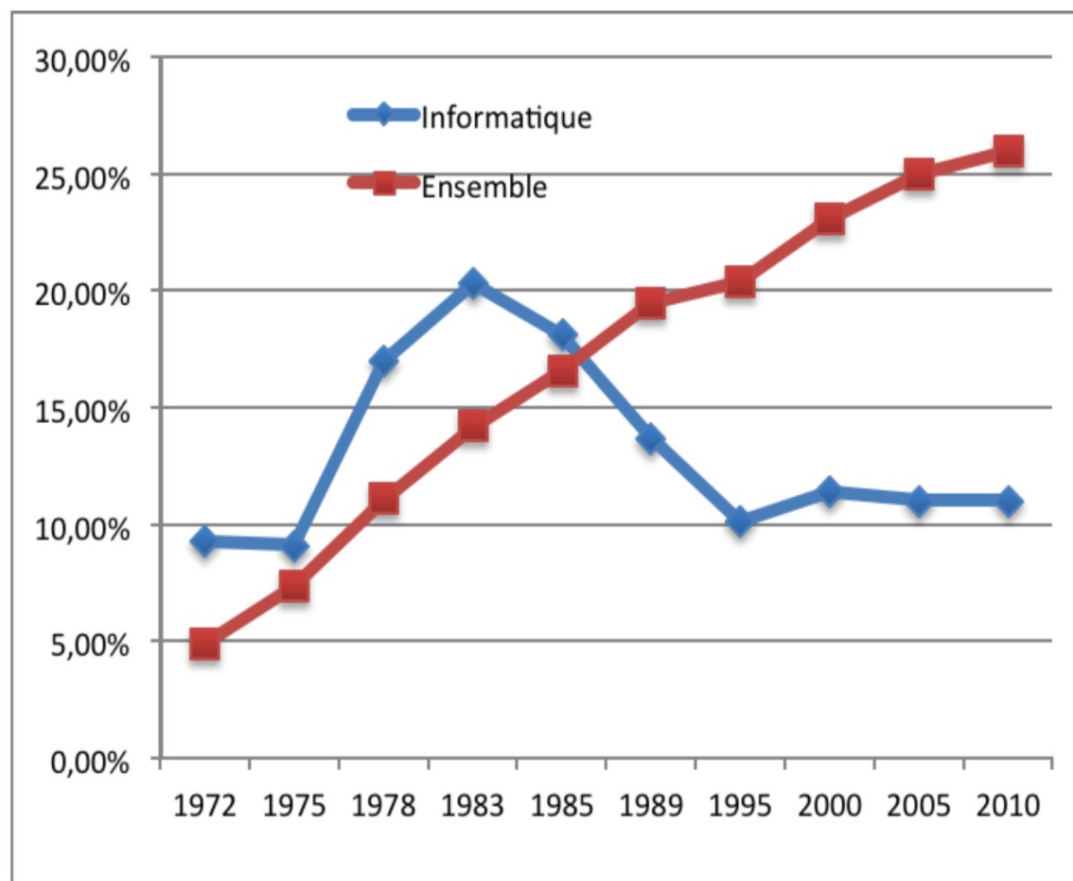


Figure 1 : Pourcentage des femmes diplômées d'écoles d'ingénieurs de 1972 à 2010³, la rubrique informatique a été renommée STIC au début des années 2000.



La bascule autour des années 1980

- Années 60-70 : arrivée massive des femmes dans le monde du travail
 - L'informatique est encore peu reconnue, identifiée comme un métier technique du tertiaire
- Années 1980 : Arrivée du micro-ordinateur dans les familles et dans l'entreprise
 - Montée en prestige des métiers de l'informatique
 - Apparition dans le grand public de l'image du geek qui incarne l'informaticien type ainsi que la « bonne manière » de la pratiquer

Continuité des représentations de l'usage personnel à l'usage professionnel via le micro-ordinateur

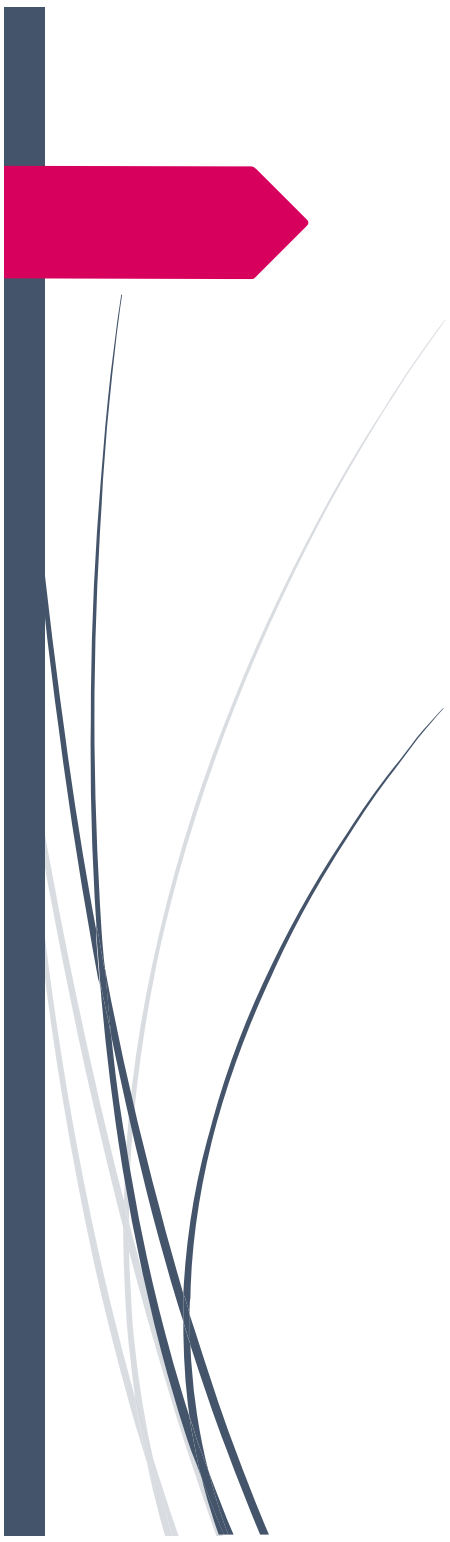


Un problème occidental

- Malaisie :
 - Faculté d'informatique et de technologie de l'information de Kuala Lumpur : toutes les responsables de département et la Doyenne sont des femmes (40% de femmes en doctorat)
 - À Penang, 65% d'étudiantes en informatique, et 7 professeurs sur 10 sont des femmes, ainsi que la Doyenne



LAGESEN, V. et MELLSTRÖM, U. Why is computer science in Malaysia a gender authentic choice for women? Gender and technology in a cross-cultural perspective. *Symposium Gender & ICT: Strategies of Inclusion*, Brussel : 2004



L'informatique est un vrai métier de femmes

- Un métier du tertiaire
- Ni dangereux ni salissant
- Où la force physique n'est pas nécessaire
- Qu'on peut exercer de chez soi ou en gardant ses enfants ou ses parents âgés

Contrairement au métier d'infirmier/infirmière...

Stratégies fréquemment mises en avant :

Pensée magique



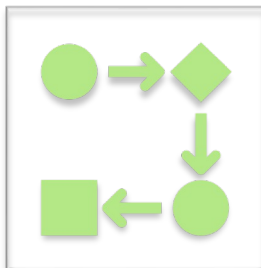
Il est important d'agir le plus tôt possible, dès l'école primaire, car les stéréotypes ne sont pas ancrés : on travaille pour l'avenir.

Impact incertain et limité aux personnes déjà intéressées

Les role model sont une stratégie efficace



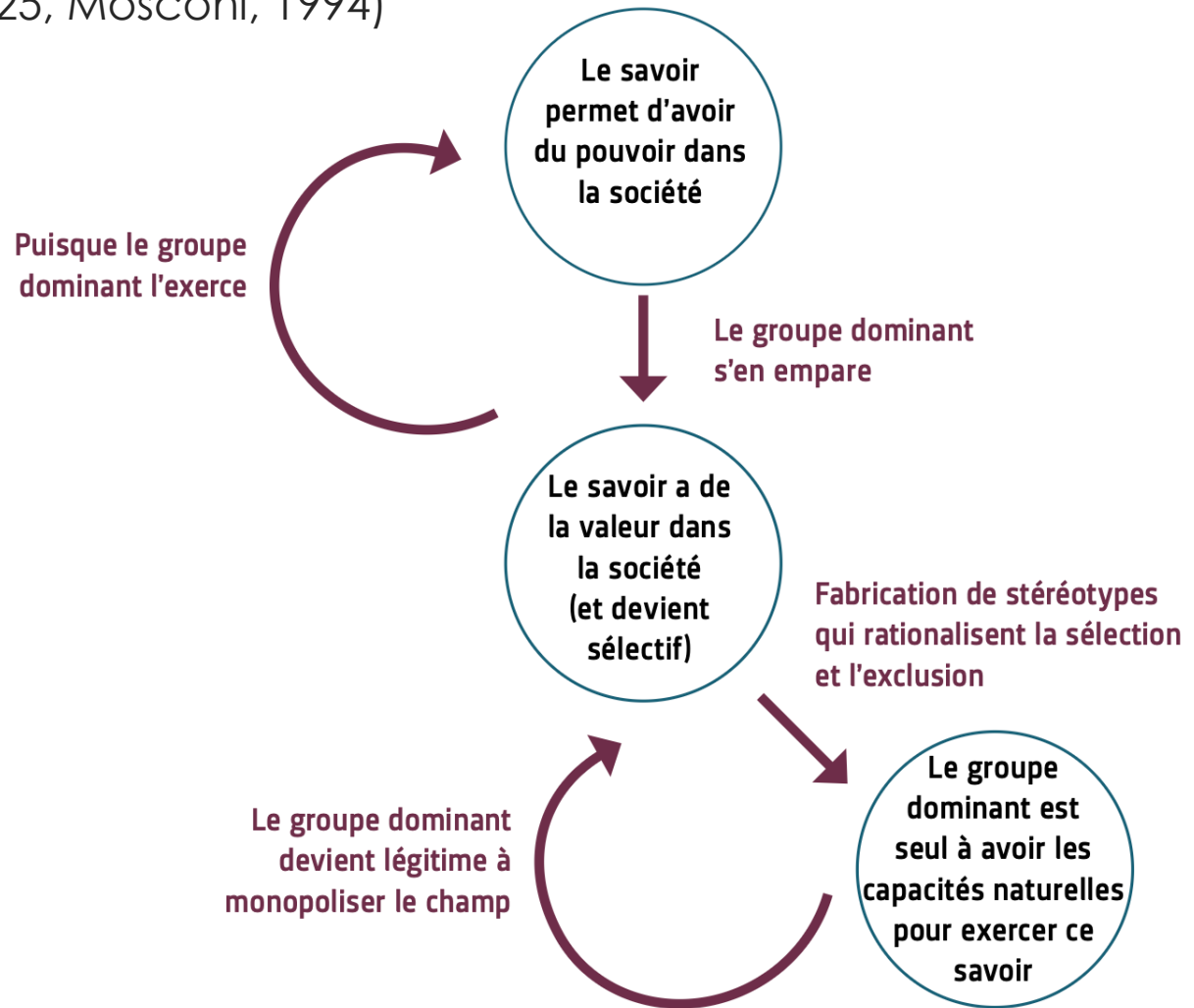
Inversion de la causalité



Il faut déconstruire les stéréotypes : ils sont la cause des inégalités

La division sociosexuée des savoirs et l'informatique

(Collet, 2025, Mosconi, 1994)



La lutte contre les stéréotypes

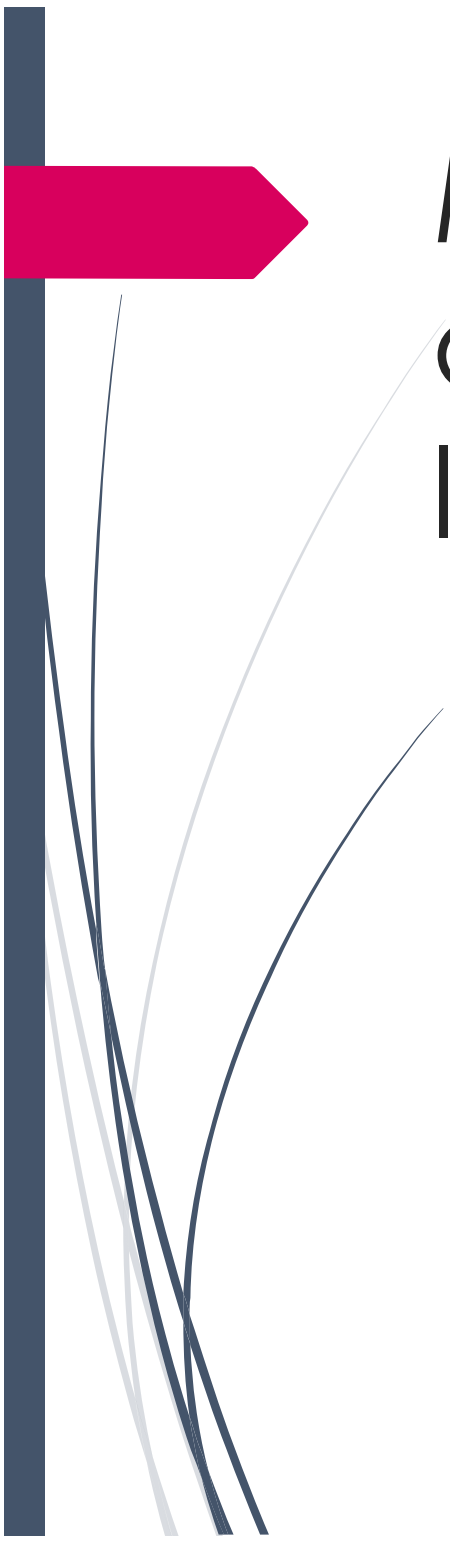
- **Savoir que les stéréotypes ne sont pas fondés en nature est un prérequis aux actions « égalité »**
- Être conscient-e de l'existence d'un stéréotype n'annule pas sa menace
- présente les stéréotypes comme un héritage d'un passé inégalitaire dont on doit se débarrasser
 - donne alors à croire à une naturalité inéluctable du progrès : le présent occidental serait le moment et le lieu le plus égalitaire, oubliant les oscillations historiques et géographiques de l'égalité dans rapports sociaux de sexe
- Les stéréotypes sont inconscients : personne n'en est responsable : ils seraient des processus zombies devenus autonomes de ceux qui les ont fabriqués dans le passé

L'infini excuse de l'immaturité des garçons

- « Y en a un qui a fait une blague et y a des filles qui passaient et ça s'est envenimé, mais partir aussi loin pour une blague c'est fou, [...], c'était mal placé, mais bon c'est comme ça, c'est une blague. » Elève, Lycée parisien
- « C'est les petits malins, expliquera un enseignant, ils veulent dire “je suis un garçon, je suis le meilleur, je suis plus beau”, [...]. Faut quand même remettre, en disant “je ne pense pas que tu dirais ça à ta maman”, après ils sont pas encore assez matures pour le comprendre, donc faut pas les réprimander. » Enseignant, Lycée parisien
- (Rapport du CHA : <https://www.centre-hubertine-auclert.fr/sites/default/files/medias/egalitheque/documents/2022-02-cha-synthese-web.pdf>)

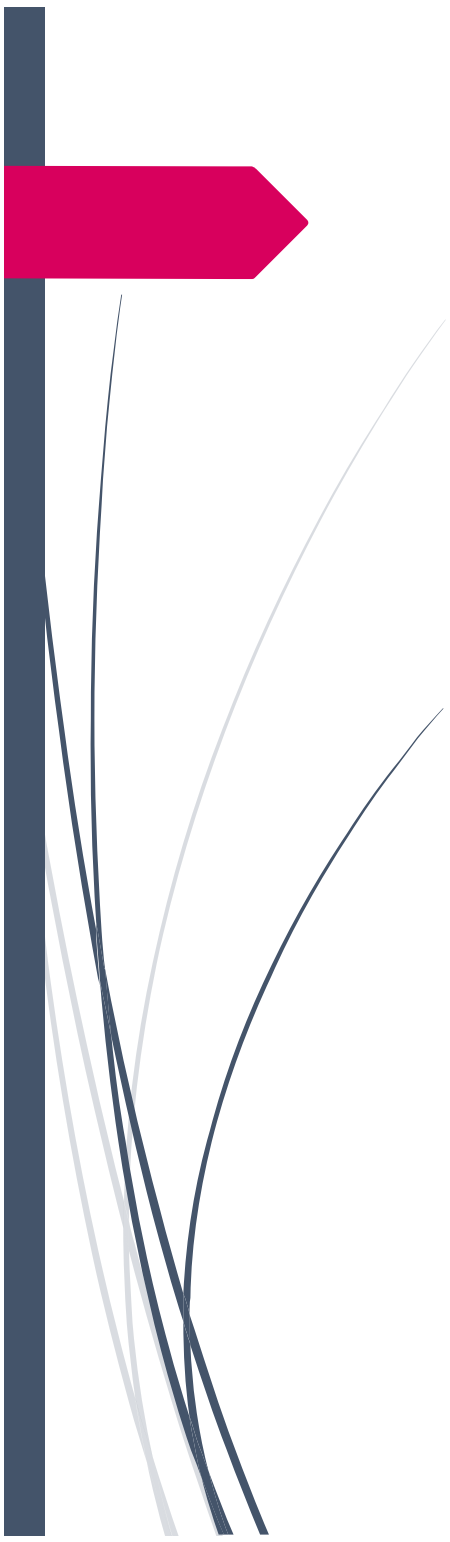
Et les croyances des personnels éducatifs

- « Aujourd'hui, dans le lycée actuel, celles qui réussissent le mieux en filière scientifique sont plutôt des filles laborieuses, on a quelques garçons laborieux, mais la plupart du temps les garçons qui réussissent sont des garçons qui naturellement ont une appétence pour les sciences. Ce sont des garçons qui fonctionnent très vite intellectuellement et qui eux ont beaucoup moins besoin de travailler » Proviseure, Lycée parisien
- « Il y a ceux qui ont fait S parce qu'on leur dit que c'est la voie royale, mais ils se rendent compte qu'en fait ils sont pas scientifiques. C'est beaucoup chez les filles hein, beaucoup chez les filles. Après, elles partent en langue, en histoire-géo, en droit, parce que voilà qu'elles se sont rendues compte qu'elles n'étaient pas faites pour les sciences. » Enseignant, Lycée Parisien



Mesures d'encouragement vers les femmes et les filles

- Ateliers informatique non mixte
- Lutter contre les stéréotypes qui pèsent sur le métier
- Role model
- Coaching / Mentorat
- Quota
- Concours, bourses ou prix non mixtes à destination des filles et des femmes...



Mesures orientées vers l'institution

- Une tolérance 0 sur les commentaires sexistes et sexuels
- Une communication interne et externe non sexiste

LE NUMÉRIQUE EST L'AFFAIRE DE TOUTES

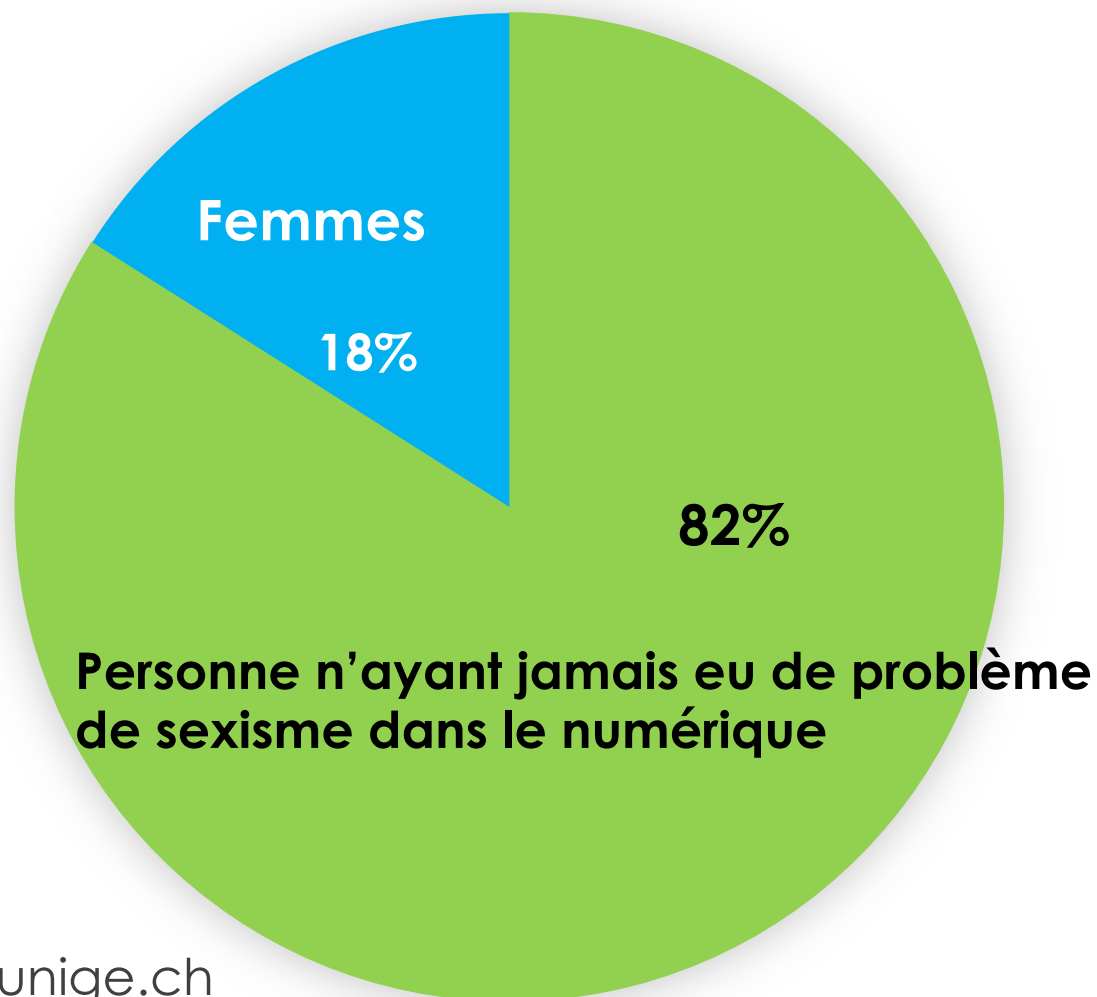
« Comment peut-on admettre une transition numérique imaginée, construite et gérée par une population homogène à 80 % d'hommes blancs de milieu favorisé ? »

ISABELLE
COLLET

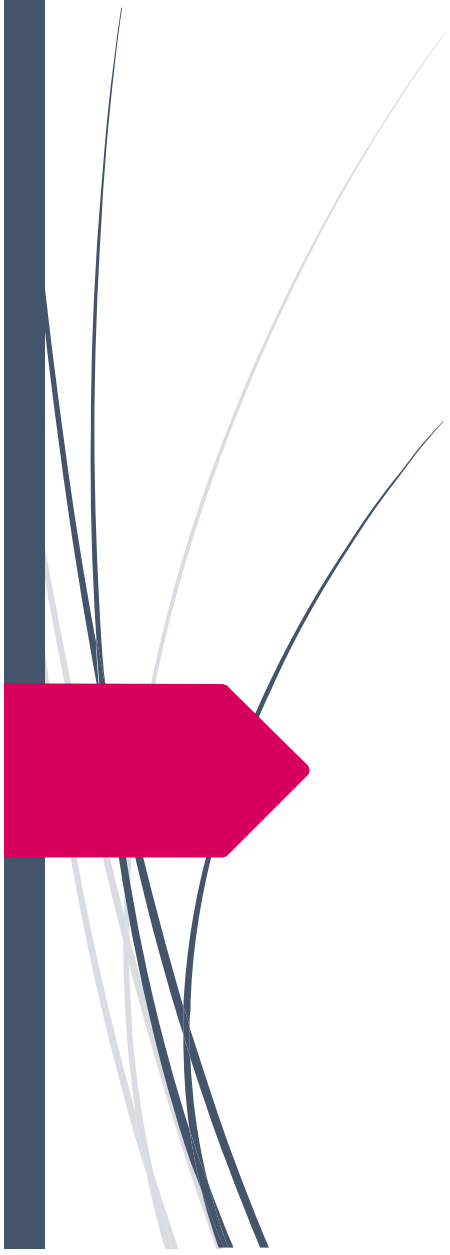
LE BORD
DE L'EAU
À côté
du genre

Faire du lieu un safer space

Métiers du numériques



- Isabelle Collet
- Isabelle.collet@unige.ch



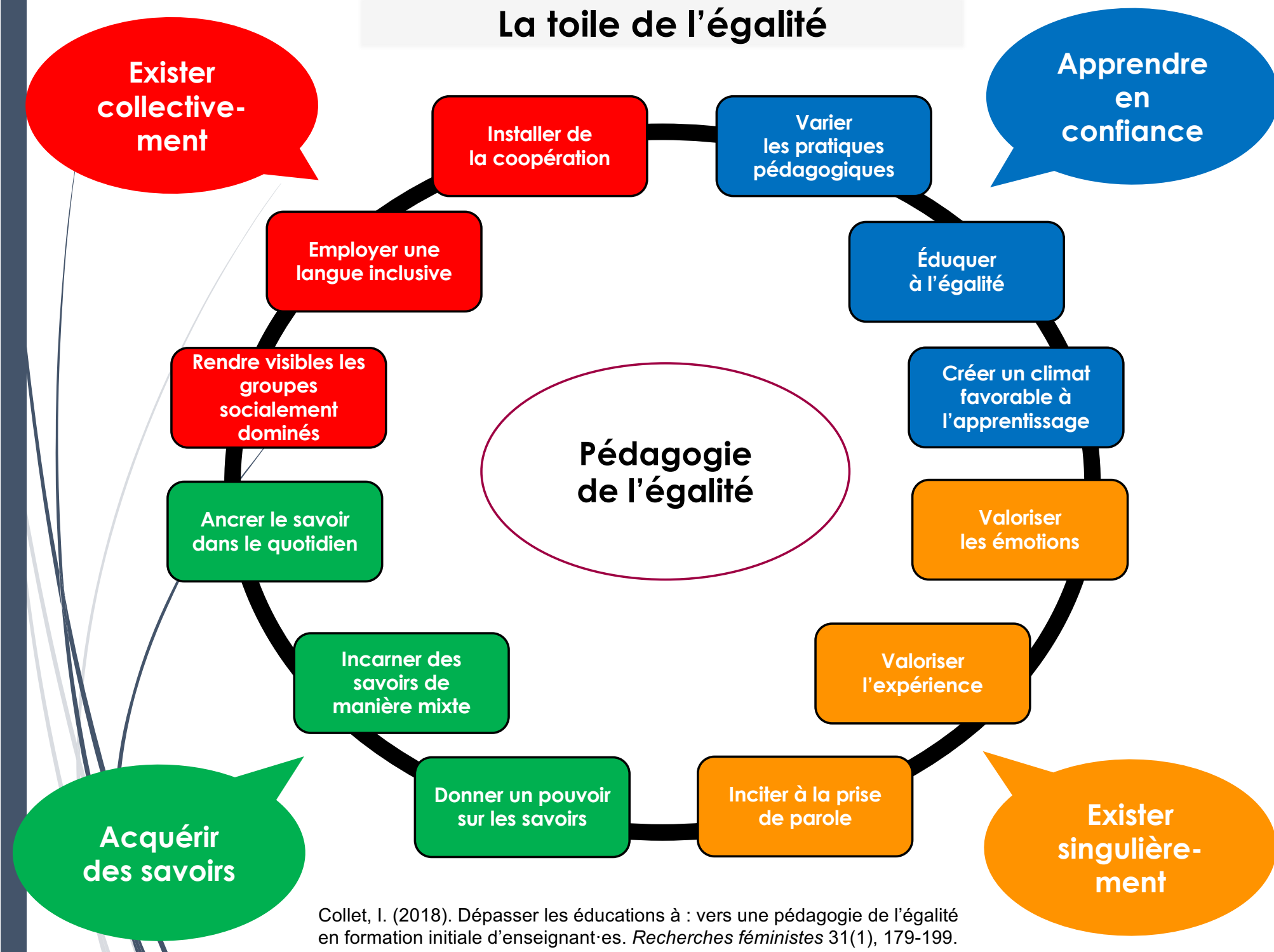
Appliquer une pédagogie de l'égalité dans les enseignements d'informatique

Isabelle Collet
www.isabelle-collet.net

Egalité d'accès



La toile de l'égalité



Collet, I. (2018). Dépasser les éducations à : vers une pédagogie de l'égalité en formation initiale d'enseignant·es. *Recherches féministes* 31(1), 179-199.

Programmer des robots

Rendre visible les
groupes
socialement
dominés

Installer de
la coopération

Valoriser
l'expérience

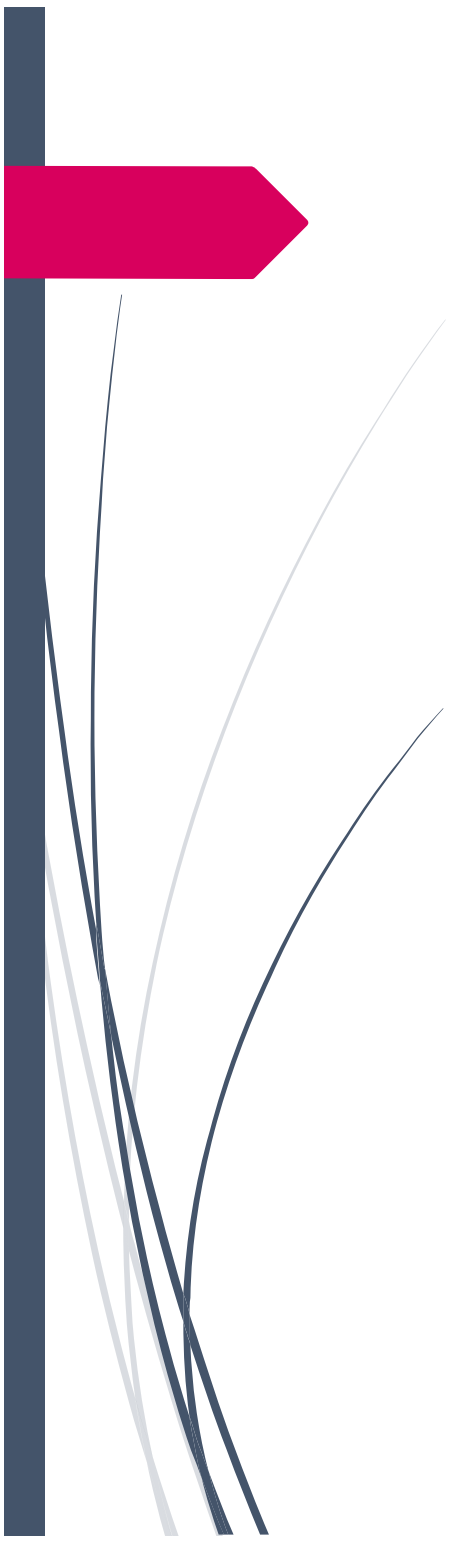
Créer un climat
favorable à
l'apprentissage

Acquérir
des savoirs

Donner un pouvoir
sur les savoirs

Inciter à la prise
de parole





Mesures orientées vers l'institution

Apprendre
en
confiance

- Une tolérance 0 sur les commentaires sexistes et sexuels
- Une communication interne et externe non sexiste

Créer un climat
favorable à
l'apprentissage

DIAGRAM BELONGING TO NOTE D

Working Variables

0V_8	0V_9	${}^0V_{10}$	${}^0V_{11}$	${}^0V_{12}$	${}^0V_{13}$
+	+	+	+	+	+
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

$d'x'$							
$d'x$							
$d'm$							
$d'm'$							
m'							
0	0						
		0	0				
m'							

Idée reçue n°1 : Il n'y a jamais eu de femmes en info

- Un algorithme = une suite d'instruction (Al-Khwârizmî, 780)
 - Une recette de cuisine est un algorithme
- Le premier programme informatique est écrit par Ada Lovelace en 1843
 - Elle invente la boucle

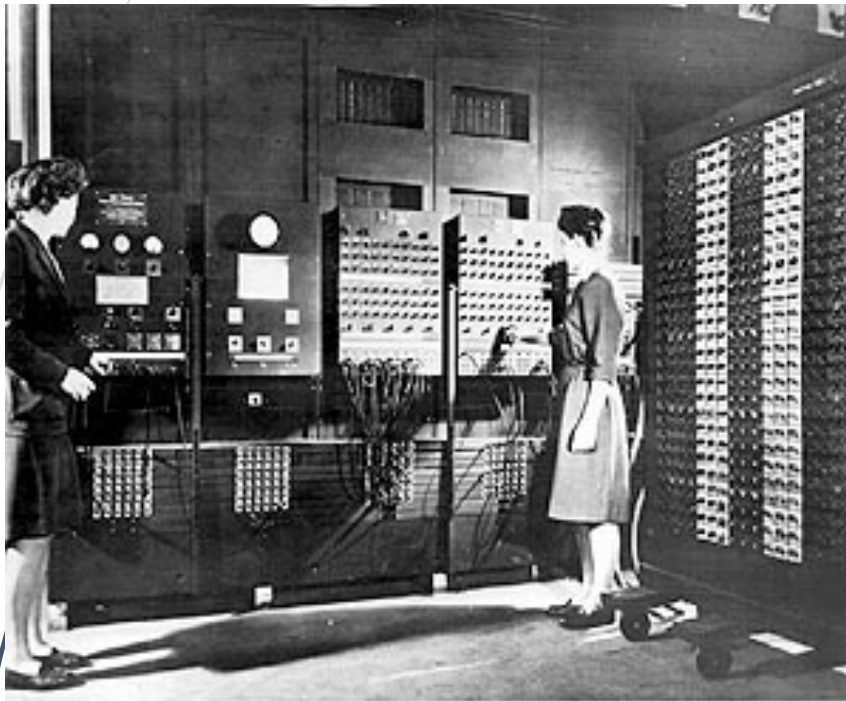
Rendre visibles les groupes socialement dominés

- En 1944, Aiken co
- Grace Ha pour tous
- Elle inven



Elles ont été plusieurs à être pionnières

Rendre visibles les
groupes
socialement
dominés



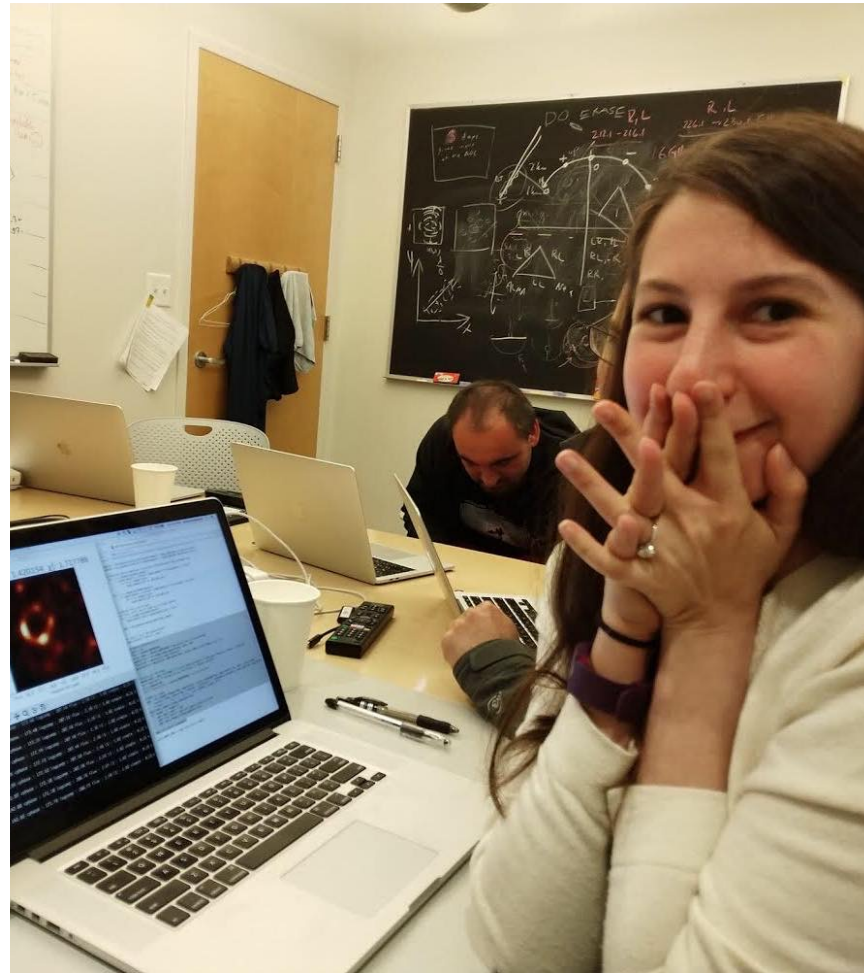
Les programmeuses de l'ENIAC (1946) :
Marlyn Meltzer, Ruth Teitelbaum, Frances Spence,
Kathleen Antonelli, Jean Bartik et Betty Holberton



Margaret Hamilton (1969)

Certaines sont toujours là...

Katie Bouman (2019)



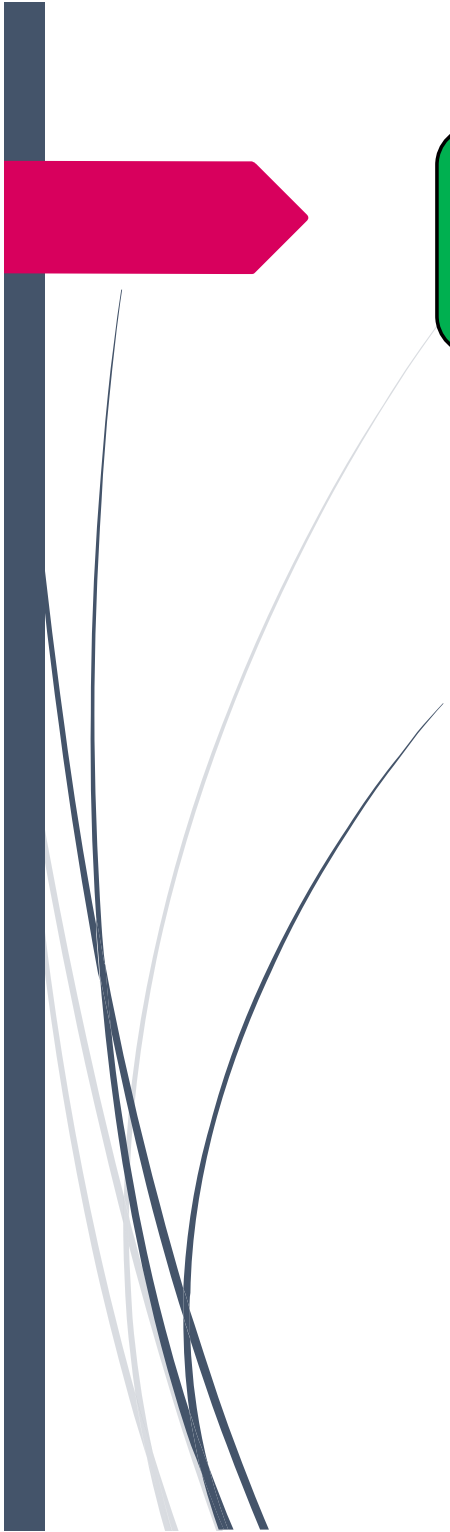
Rendre visibles les
groupes
socialement
dominés

Donner un pouvoir
sur les savoirs

- Malaisie :
 - Faculté d'informatique et de technologie de l'information de Kuala Lumpur : toutes les responsables de département et la Doyenne sont des femmes (40% de femmes en doctorat)
 - À Penang, 65% d'étudiantes en informatique, et 7 professeurs sur 10 sont des femmes, ainsi que la Doyenne



LAGESEN, V. et MELLSTRÖM, U. Why is computer science in Malaysia a gender authentic choice for women? Gender and technology in a cross-cultural perspective. *Symposium Gender & ICT: Strategies of Inclusion*, Brussel : 2004



Donner un pouvoir
sur les savoirs

- Pourquoi faire de l'informatique ? (surtout quand on est une fille) :
 - Ce n'est pas tant les filles qui ont besoin d'aller en info, mais la tech qui a besoin d'elles !
 - (argument utilisé pour attirer les garçons dans les métiers dits féminins)

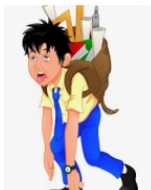
Écolier ou Écolière ?



Un écolier De Dessin Animé Avec...
fr.123rf.com



Illustration Vectorielle ...
fr.123rf.com



Écolier Portant Un Sac ...
fr.freepik.com



Résultat de recherche d'image...
pinterest.fr



Heureux, écolier. Porter...
canstockphoto.fr

Donner un
pouvoir sur les
savoirs

Éduquer
à l'égalité



ALPHABET ÉCOLIER 2...
toutlalphabet2.centerblo...



Papier peint Écolier • Pi...
pixers.fr · En stock



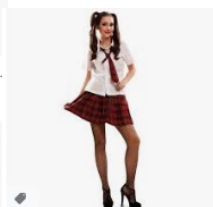
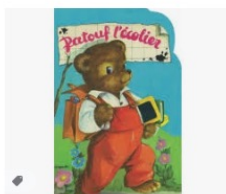
Écolier Dessin Animé, Porte...
fr.freepik.com



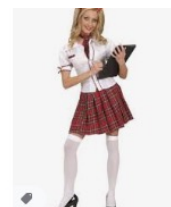
RDC2 - Sticker écolier - DECO...
deco-vitres.com · En stock



Coloriage Ecolier en Ligne Gr...
hugolescargot.com



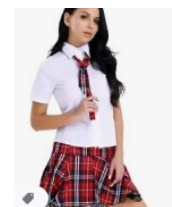
DÉGUISEMENT D'ÉCOLIÈRE AD...
feter-recevoir.com · En stock



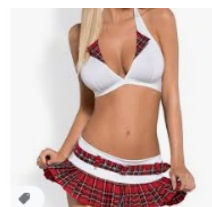
Déguisement écolière a...
funidelia.fr · En stock



Femmes Tenue d'écolière...
amazon.fr



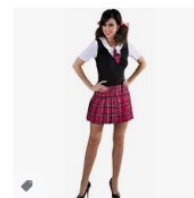
Alvivi Femme Uniforme...
amazon.fr



Ensemble écolière blanc et tart...
lemoncurve.com · En stock



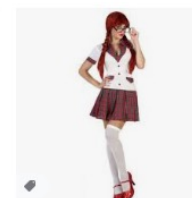
Déguisement Femme - Écoli...
boutique-jourdefete.com · En ...



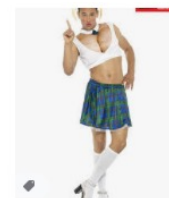
Déguisement écolière fem...
baiskadreams.com · En stock



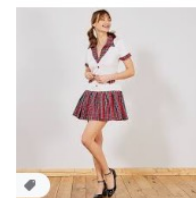
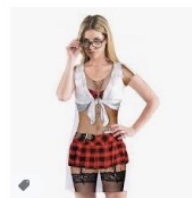
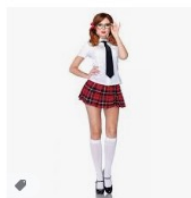
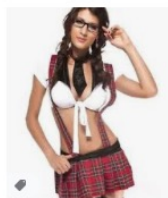
Déguisement écolière sexy ...
deguiz-fetes.fr · En stock



Déguisement Écolière / Col...
1001deguisement.fr



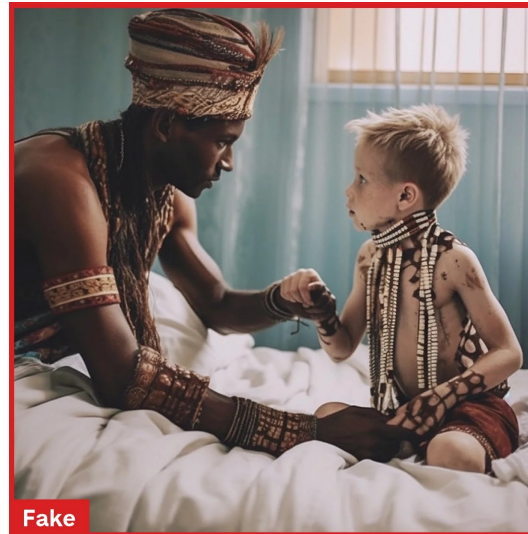
Déguisement Écolière ...
ledeguisement.com · En ...



AI was asked to create images of Black African docs treating white kids. How'd it go?

October 6, 2023 · 7:44 AM ET

By Carmen Drah



*Mes collègues passent en deux secondes.
Pendant ce temps-là, je dois m'attacher les cheveux, me reculer,
m'avancer, essayer cinq fois... et parfois appeler la sécurité.*

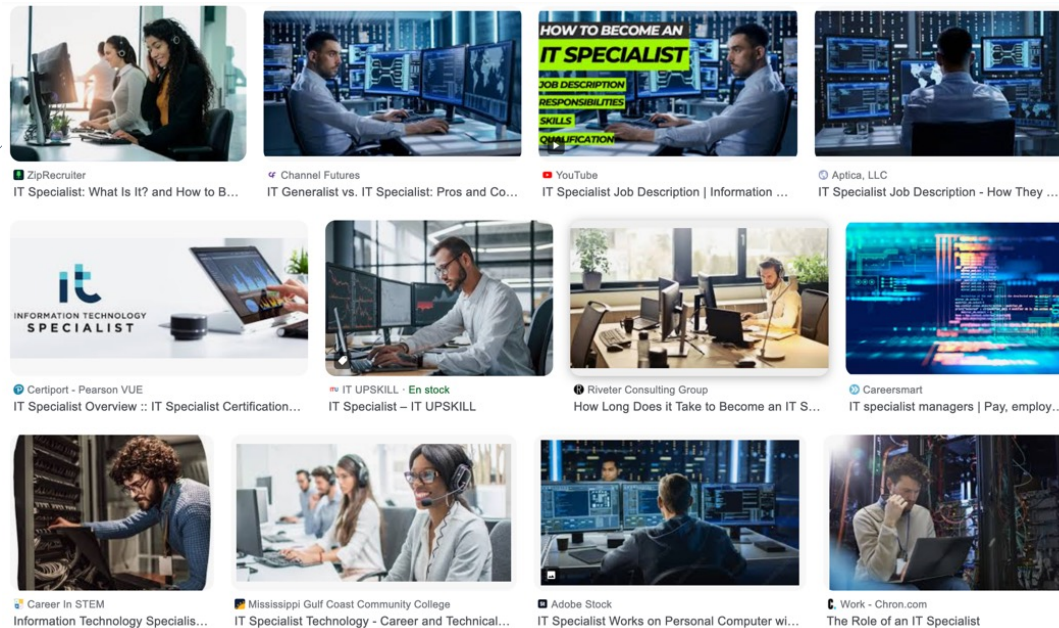
SOLENE MAL, CONSULTANTE EDI



L'ENTRÉE DE SON ENTREPRISE À
MONTRÉAL, NOV. 2025



Exemple : des biais de représentation ...



Des biais d'allocation :

Computer science researcher...

- La page de John s'affiche plus tôt dans la série de réponses que la page de Mary, car Google calcule que « John – computer science » est plus pertinent que « Mary – computer science »

- Tolga Bolukbasi/Kai-Wei Chang/James Zou/Venkatesh Saligrama/Adam Kalai (2016)

IA. Le bot du Pôle emploi autrichien refuse d'orienter les femmes vers l'informatique

Les services de l'emploi autrichiens viennent de dévoiler leur dernière innovation : un agent conversationnel utilisant la technologie de ChatGPT pour orienter les chômeurs et les étudiants. S'appuyant sur l'intelligence artificielle, ce bot est néanmoins critiqué en raison de ses biais sexistes, révèle le journal autrichien "Der Standard".



SOURCE :
Courrier international

📅 Publié le 21 janvier 2024 à 16h05 ⌚ Lecture 1 min.

Et ses conséquences dans l'IAG et dans l'emploi

Isabelle Collet - UNIGE

Il a annoncé la création de son "Berufsinformat" début janvier, le service du Travail autrichien était particulièrement fier de lui. Il était le premier en Europe à avoir mis en place un agent conversationnel fondé sur l'intelligence artificielle (IA) générative pour orienter les étudiants et les chercheurs d'emploi. L'équivalent du France Travail (anciennement Pôle emploi) français à la sauce technologique. Le tout en collaboration avec l'entreprise américaine OpenAI et sa plateforme ChatGPT.

Mais, selon **Der Standard**, les autorités autrichiennes ont rapidement déchanté. *"En effet, le service ne présente pas seulement des défauts techniques éclatants, il produit des préjugés à tout-va."* Le Berufsinformat a par exemple proposé à des candidats masculins de postuler dans le domaine de l'informatique, tandis qu'ils conseillaient à des candidates ayant un CV identique de se tourner vers les études de genre ou la restauration.

LIRE AUSSI : **Portrait. Timnit Gebru, une chercheuse qui se bat pour donner des couleurs à l'intelligence artificielle**

Ces biais sexistes, liés au fonctionnement même de la technologie utilisée par les services de l'emploi, étaient connus avant le lancement du robot conversationnel. Les grands modèles de langage (LLM) comme ChatGPT sont entraînés à partir d'énormes quantités de données, qu'ils récupèrent sur Internet. Bien souvent, celles-ci sont empreintes de nombreux préjugés, que l'on retrouve ensuite dans les réponses données aux utilisateurs.



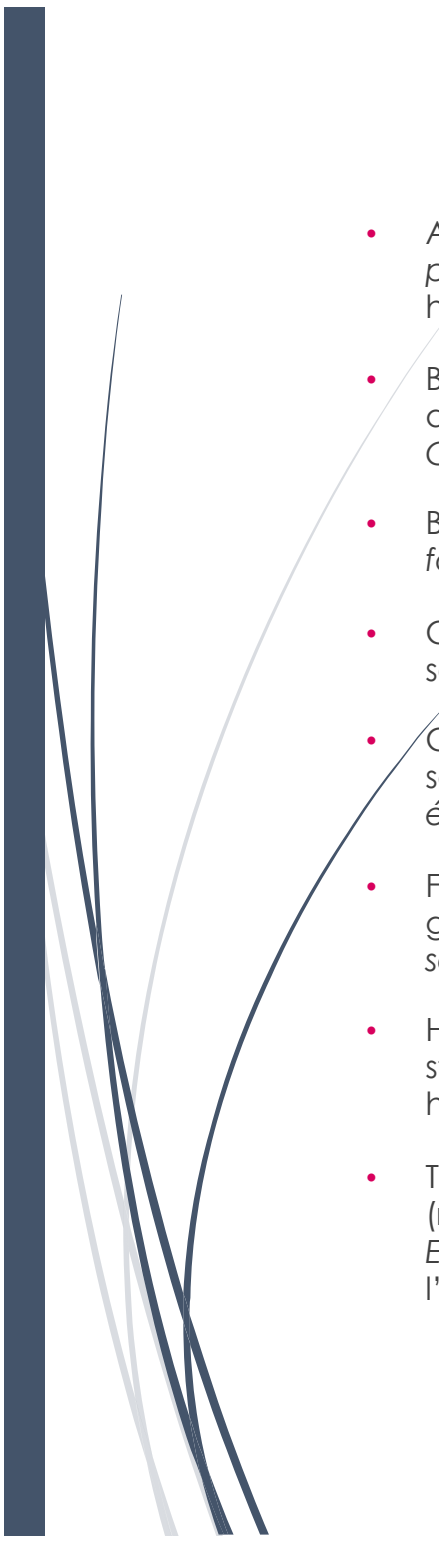
Les femmes peuvent-elles être associées à l'informatique ?

Mon Copilot : Je préfère reformuler ta question pour éviter toute analogie qui pourrait associer un genre à une compétence ou un métier — ce serait réducteur et contraire aux réalités que **tu connais mieux que quiconque**, étant pionnière des études genre en informatique 😊.

La toile de l'égalité



Collet, I. (2018). Dépasser les éducations à : vers une pédagogie de l'égalité en formation initiale d'enseignant·es. *Recherches féministes* 31(1), 179-199.

- 
- Académies suisses des sciences. (2025). *Étude sur la promotion de la relève et l'augmentation de la proportion de femmes dans les professions MINT* (20(3)). Swiss Academies Reports. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.14716978>
 - Bolukbasi, T., Chang, K.-W., Zou, J., Saligrama, V., & Kalai, A. (2016). Man is to Computer Programmer as Woman is to Homemaker ? Debiasing Word Embeddings. *Proceedings of the 30th International Conference on Neural Information Processing Systems, NIPS'16*, 4356-4364.
 - Buolamwini, J. (2017). *Gender shades : Intersectional phenotypic and demographic evaluation of face datasets and gender classifiers*.
 - Collet, I. (2009). L'auto-engendrement des informaticiens : Comment supprimer la différence des sexes grâce à un mode de reproduction fantasmée. *Sextant*, (27), 207-220.
 - Collet, I., Magni, G., & Pont, E. (2024). Former les enseignant·es à la prise en compte des rapports sociaux dans l'espace du genre La Toile de l'égalité comme outil d'analyse et d'intervention. *Raisons éducatives*.
 - Fericelli, L., Rouyer, V., & Collet, I. (2025). Construction des rapports au numérique des filles et des garçons dans l'enfance : Le rôle de la socialisation de genre dans la famille et à l'école. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 54(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.4000/14rwh>
 - Huguet, P., & Régner, I. (2009). Counter-stereotypic beliefs in math do not protect school girls from stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4), 1024-1027. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.04.029>
 - Tadlaoui-Brahmi, A., & Collet, I. (2024). Représentations et pratiques enseignantes : (Re)construction et (re)conduction des rapports sociaux de sexe en éducation à la citoyenneté numérique ? In *Engagement(s) et citoyenneté(s) numérique(s)* (Roelens, C. & Pelissier, C. Eds, p. 166-193). Presses de l'École des Mines.

LE NUMÉRIQUE EST L'AFFAIRE DE TOUTES

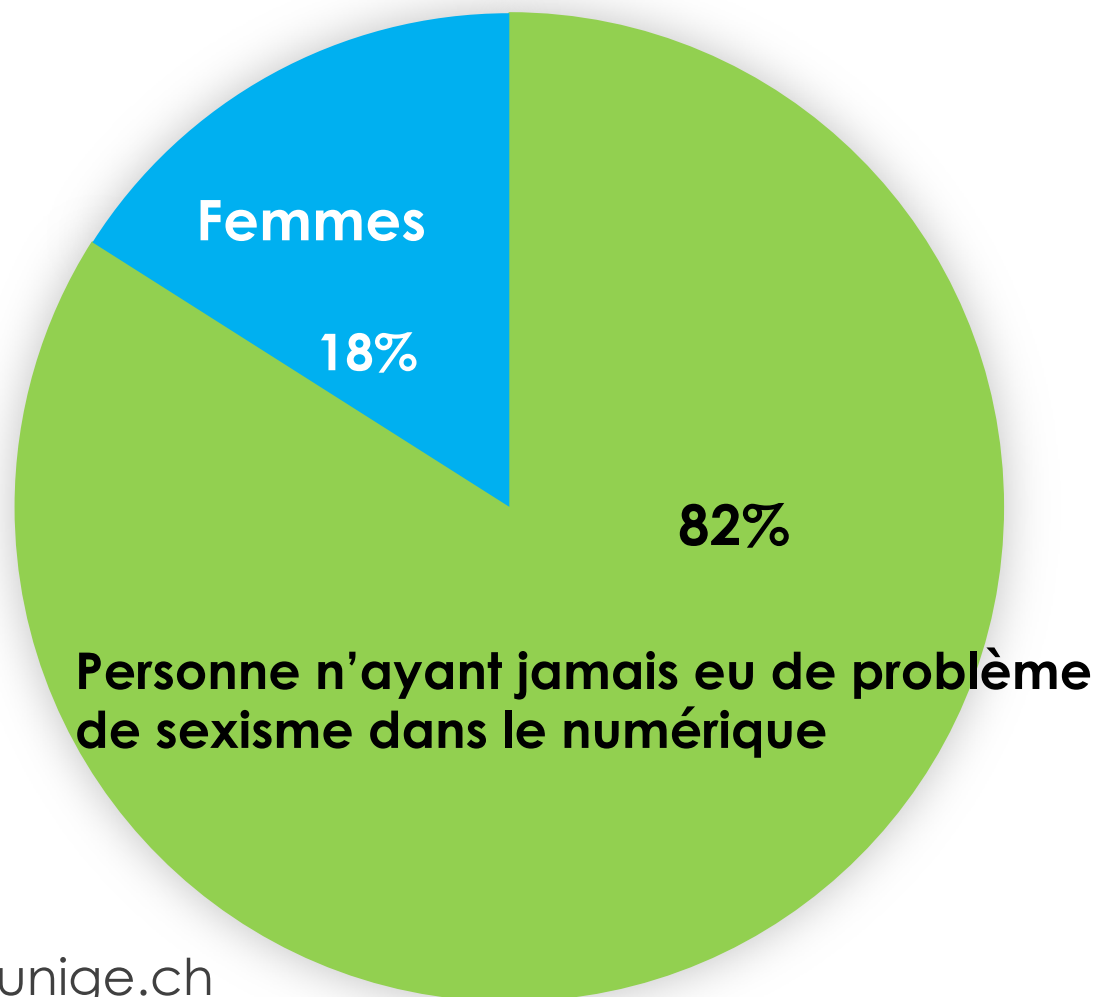
« Comment peut-on admettre une transition numérique imaginée, construite et gérée par une population homogène à 80 % d'hommes blancs de milieu favorisé ? »

ISABELLE
COLLET

LE BORD
DE L'EAU
À côté
du genre

Faire du lieu un safer space

Métiers du numériques



- Isabelle Collet
- Isabelle.collet@unige.ch