

EESN
Informatique et Genre

Christine Solnon

INSA de Lyon - 4IF

2025 / 2026

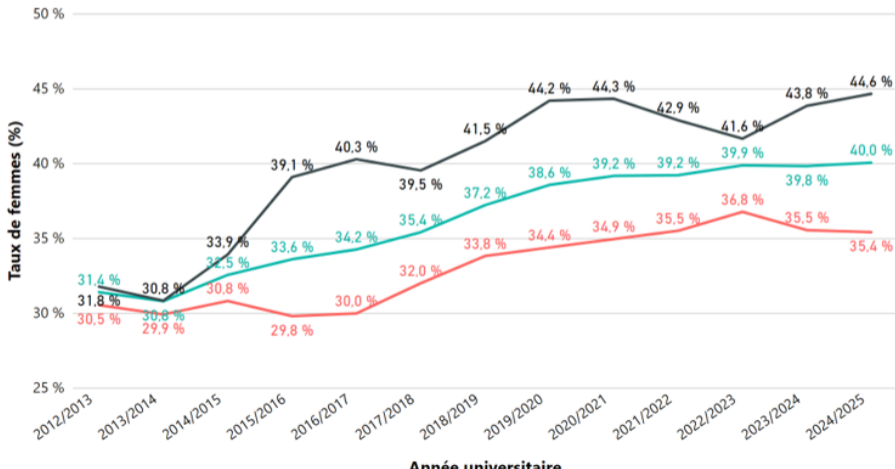
Mixité à l'INSA Lyon (1/2)

Afficher les taux toutes années d'études confondues

Revenir à l'affichage des taux par année d'études

Taux de femmes

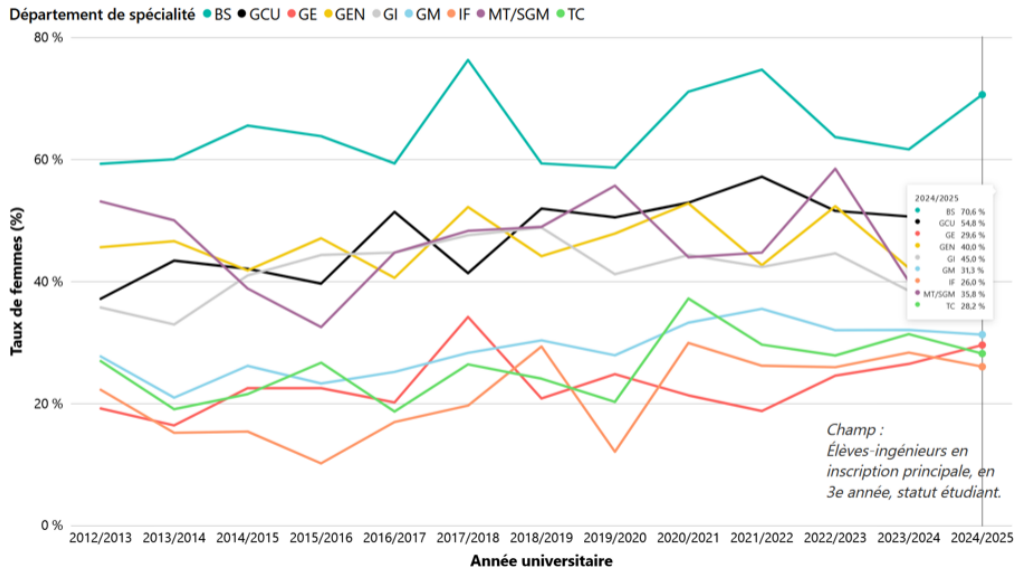
● Cycle préparatoire + Cycle ingénieur ● Cycle préparatoire ● Cycle ingénieur



Champ :
Élèves-ingénieurs
en inscription
principale, hors
filiales
d'apprentissage.

Mixité à l'INSA Lyon (2/2)

Taux de femmes par département de spécialité, en 3A



Stéréotypes et rôles de genre

Qu'est-ce qu'un stéréotype ?

Ensemble de croyances et de représentations sur les caractéristiques, qualités et défauts associés à un groupe social

→ Justification d'un ordre des choses fixe puisque naturel

Stéréotypes en informatique :

- Aujourd'hui, correspondance entre stéréotypes de genre sur les hommes et stéréotypes sur l'informatique
- Pas le même alignement dans le temps et en fonction des cultures

Stéréotypes et orientation scolaire/professionnelle

Paradoxe :

La **socialisation de genre** des filles conditionne une meilleure réussite scolaire que les garçons, mais ceux-ci sont surreprésentés dans les filières d'excellence, sélectives, qui destinent aux métiers à forte valeur ajoutée

Rôle de l'école dans la perpétuation des stéréotypes et l'orientation genrée

Chez les filles :

- Censure sociale (autocensure)
- Menace du stéréotype : Influence du stéréotype sur la performance scolaire (cf. Isabelle Regnier)
- Choix positifs en occident
~> Carrières du *care*, besoin de sens

Chez les garçons :

- Enjeu de preuve de la masculinité et de distance avec le féminin
~> Rejet fort du *care*, « figure repoussoir du PD »
- Faire de l'argent
~> Rôle de genre de type bon père de famille

Evolution de l'image d'une profession

Les premiers programmeurs étaient des programmeuses ! (1/2)

Charles Babbage, 1837-1871

Analytical engine : Première machine Turing-complète (qui n'a jamais fonctionné...)



Augusta Ada Byron Lovelace, 1843

Algorithme pour calculer les nombres de Bernouilli

*In almost every computation, a great variety of arrangements for the succession of the processes is possible, and various considerations must influence the selection amongst them for the purposes of a Calculating Engine. One essential object is to **choose that arrangement which shall tend to reduce to a minimum the time necessary for completing the calculation.***

Evolution de l'image d'une profession

Les premiers programmeurs étaient des programmeuses ! (2/2)

Conception de l'ENIAC par des hommes, 1943-1945 :

John Mauchly et J. Presper Eckert, assistés de Robert F. Shaw, Jeffrey Chuan Chu, Thomas Kite Sharpless, Frank Mural, Arthur Burks, Harry Huskey et Jack Davis (source : Wikipedia...)



Programmation de l'ENIAC par des femmes ("ENIAC girls") :

Nearly two hundred women, both civilian and military, worked on the project as human "computers", performing ballistic computations during the war. Six of them were selected to program a machine that, ironically, would take their name and replace them, a machine whose technical expertise would become vastly more celebrated. (...) the job of programmer, perceived in recent years as masculine work, originated as feminized clerical labor.

Extrait de [Light, 1999: When computers where women](#)



Jean Bartik



Marlyn Meltzer



Ruth Teitelbaum



Betty Holberton



Frances Spence



Kay McNulty

Evolution de l'image d'une profession

Grace Murray Hopper (Grandma COBOL)

- 1945 : "First actual case of bug being found"
- 1952 : Conception du premier compilateur

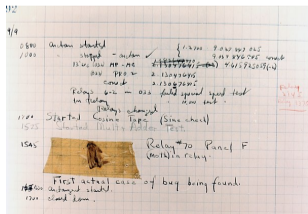
It's much easier for most people to write an English statement than it is to use symbols. So I decided data processors ought to be able to write their programs in English, and the computers would translate them into machine code. Nobody believed that I had a running compiler and nobody would touch it. They told me computers could only do arithmetic.

Et c'est Alan Perlis qui reçoit le 1er prix Turing en 1966 pour la conception d'un compilateur !

- 1967 : Interview pour *Cosmopolitan*

It's just like planning a dinner. You have to plan ahead and schedule everything so it's ready when you need it. Programming requires patience and the ability to handle detail. Women are "naturals" at computer programming.

- 1970 : DPMA "Computer Sciences Man of the Year" award



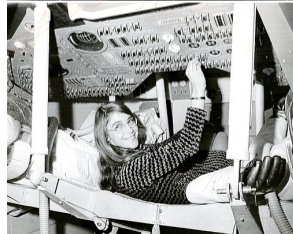
Evolution de l'image d'une profession

Apollo 11 (1969) : Quand une femme permet à des hommes de marcher sur la lune

Suite à une erreur dans le manuel décrivant la checklist, le bouton d'arrêt du radar de rendez-vous a été placé dans la mauvaise position. Ce qui a provoqué l'envoi de mauvais signaux à l'ordinateur. Il était ainsi demandé à l'ordinateur de réaliser toutes les tâches liées à l'atterrissage tout en recevant une charge supplémentaire qui utilisait plus de 15% du temps de traitement. L'ordinateur (ou plutôt son logiciel) a été assez intelligent pour reconnaître qu'on lui demandait d'effectuer plus de tâches qu'il ne devait en accomplir. Il a lancé une alarme qui indiquait aux astronautes "J'ai trop de tâches à effectuer par rapport à ce que je suis en mesure de réaliser et je vais continuer en n'effectuant que les tâches les plus importantes", c'est-à-dire celles associées à l'atterrissage. En fait, l'ordinateur était programmé pour faire mieux que simplement identifier une situation d'erreur. Des programmes de récupération avaient été incorporés dans le logiciel qui permettaient d'éliminer les tâches ayant les priorités plus faibles et d'exécuter les plus importantes. Si l'ordinateur n'avait pas reconnu le problème et entrepris ces actions de récupération, je doute qu'Apollo 11 aurait réussi son atterrissage sur la Lune comme il l'a fait.

Margaret Hamilton

Resp. dév. du logiciel embarqué pour Apollo



Evolution de l'image d'une profession

H. Goldstine et J. von Neumann, 1947 : Premier livre d'informatique

Planning and Coding of Problems for an Electronic Computing Instrument

- Planning : Analyse du problème et conception du *flow chart*
~> Travail d'ingénieur
- Coding : Traduction du *flow chart* en une séquence d'instructions
~> Travail "de bureau" (assimilé à dactylo ou standardiste)

Années 1960 : Embauche massive via des tests d'aptitude

- O'Shields, 1965 : Selection of EDP Personnel

*Look for those who like intellectual challenge rather than interpersonal relations or managerial decision-making.
Look for the chess player, the solver of mathematical puzzles.*

- Perry & Cannon, 1967 : Vocational interests of Computer Programmers

*Programmers dislike activities involving close personal interaction.
They prefer to work with things rather than people.*

Prophéties auto-réalisatrices ?

Evolution de l'image d'une profession

IBM, 1968 : publicité pour PL/1

In its "Meet Susie Meyers" advertisements for its PL/1 programming language, the IBM Corporation asked its users an obviously rhetorical question: "Can a young girl with no previous programming experience find happiness handling both commercial and scientific applications, without resorting to an assembler language?" The answer, of course, was an enthusiastic "yes!" Although the advertisement promised a "brighter future for your programmers" (who would be free to "concentrate more on the job, less on the language") it also implied a low-cost solution to the labor crisis in software. The subtext of appeals like this was non-too-subtle: If pretty little Susie Meyers, with her spunky miniskirt and utter lack of programming experience, could develop software effectively in PL/1, so could just about anyone.



Susie Meyer meets PL/1

The story of how a single language answers the question, "Can a young girl with no previous programming experience find happiness handling both commercial and scientific applications, without resorting to an assembler language?"

Let's face it. The cost of programming and time being going up. So far some time to come, how will you do your job depends on how programmers like Susie Meyer do theirs.

That's the reason for PL/1, the high-level language for both scientific and commercial applications.

With PL/1, programmers don't have to learn other high-level languages. They can concentrate more on the job than on the language.

So think about PL/1. It's just in terms of learning, but in terms of the total impact it can have on your operation.



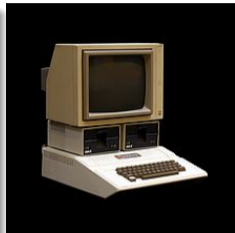
Extrait de [Ensmenger : The Computer Boys Take Over](#)

Evolution de l'image d'une profession

Arrivée de micro-ordinateurs dans les foyers

- 1975 : IMSAI 8080
- 1977 : Apple II, TRS-80, PET
- 1981 : IBM PC
- ...

...et du jeu vidéo !



Synopsis de WarGames, 1983 :

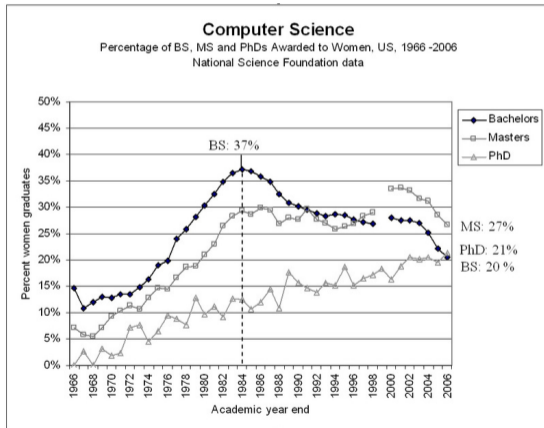
David Lightman, un jeune lycéen américain et pirate informatique pendant son temps libre, accède à distance et sans le savoir à un des systèmes informatiques appartenant au réseau de défense américain, alors qu'il croyait accéder au serveur d'une compagnie de jeux vidéo. Il manque de déclencher une guerre nucléaire au niveau mondial.

Extrait sur Youtube

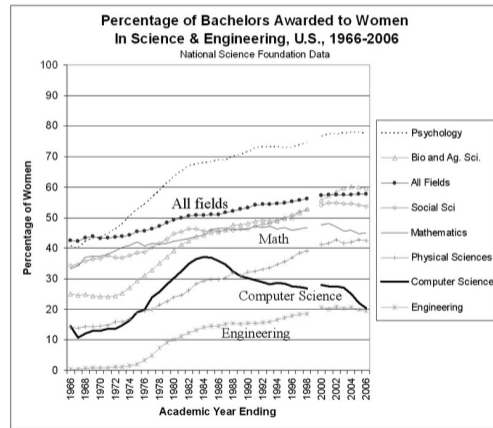
Quels stéréotypes sont véhiculés dans ce film ?

Point de bascule en 1984 aux USA

Pourcentage de femmes parmi les diplômés en informatique :



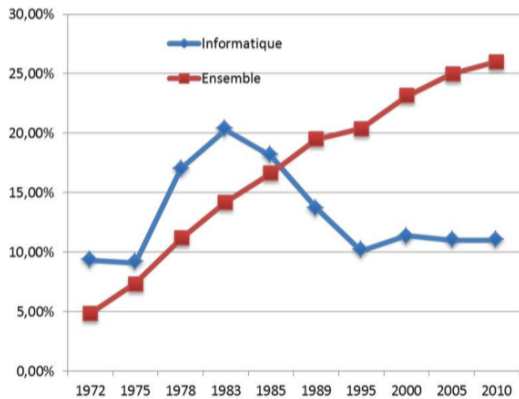
Pourcentage de femmes en fonction des disciplines :



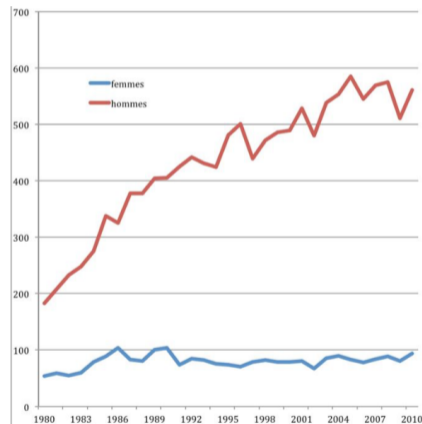
National Science Foundation, Figures 2.1 et 2.2, Gallery, accessed April 1, 2023, <https://gallery.lib.umn.edu/items/show/2428> et 2429.

Et en France ?

Pourcentage de femmes parmi les diplômés d'écoles d'ingénieurs :



Nombre de diplômé.e.s pour 5 écoles d'ingénieurs :



Collet, 2017, Les informaticiennes : de la dominance de classe aux discriminations de sexe

Est-ce gênant ? (1/2)

Enjeux économiques

- Profession en forte tension

Enjeux sociaux

- Enjeu de justice sociale et d'égalité
- Domaine en fort recrutement avec des très bons salaires
↳ Accaparement de ces ressources par les hommes.
- Un meilleur équilibre femmes / hommes n'efface pas mais contribue à faire baisser les violences sexistes et sexuelles
- Entre-soi masculin néfaste pour les hommes eux-mêmes

Est-ce gênant ? (2/2)

Surtout, impacts sur le numérique et ses usages

- Le gender data gap : les données censées être neutres mais massivement masculines
- Au-delà du nombre, les biais algorithmiques reflètent les biais cognitifs des humains. Les IA vont même amplifier les biais sexistes ou racistes

Exemples :

- Traduction automatique faisant apparaître des biais de genre
- Féminisation / masculinisation des IA en fonction du contexte
- Risques discriminatoires (notamment IA dans le recrutement)
- Conséquences santé / sécurité



Que peut-on faire ? (1/2)

Faire prendre conscience des stéréotypes, agir contre les biais :

- En amont (dès l'école collèges lycées)
~ Pour les filles comme les garçons !
- Questionner les représentations des élèves (lycée et début de cursus ingénieur) sur les spécialités, métiers, secteurs
- Méthode des rôles modèles (com', mentorat ...)
- Valorisation de talents féminins (bourses, concours dédiés)
- Méthode des Quotas
- Lutter contre les VSS en école, enseignement supérieur, et entreprise

Que peut-on faire ? (2/2)

26 propositions pour plus de mixité (texte complet [ici](#))

5 axes :

- Combattre les stéréotypes sur les femmes et les sciences, auprès des professionnel·les et du grand public, y compris les parents d'élèves
- Repenser la place des sciences et de l'ingénierie dans l'enseignement primaire et secondaire
- Encourager l'orientation des jeunes, plus particulièrement des jeunes filles, vers les filières scientifiques et techniques du supérieur
- Mettre en place un environnement non sexiste favorisant la mixité dans les lycées et établissements d'enseignement supérieur
- Dynamiser la carrière des femmes scientifiques, techniciennes, chercheuses et ingénieures, pour briser le plafond de verre

Quelques références

- Gender Codes: Why Women Are Leaving Computing
- N. Ensmenger, 2010 : Making Programming Masculine
- 1024 - Hors-série numéro 2 - Femmes & Informatique, 2017
- D. Gürer, 2002 : Pioneering Women in Computer Science
- Collet, 2019 : Les oubliées du numérique
- Battle & Bernheim, 2019 : L'intelligence artificielle, pas sans elles !
- Kantayya, 2020 : Coded Bias (documentaire)
- Marion Olharan Lagan : Patriartech, les nouvelles technologies au service du vieux monde, Hors d'Atteinte, 2024
- Interview de Marion Olharan Lagan sur Usbek&Rica