

**cdefi**

Conférence des Directeurs  
des Écoles Françaises  
d'Ingénieurs



06 et 07 juin 2019



# Atelier 1 - Technologies et genre



# **1. Enjeux de la sous-représentation des femmes dans les filières et métiers du numérique**



# Premier constat

Les femmes demeurent largement sous-représentées dans la conception des innovations numériques



# Et pourtant le vivier est là

EducPros  
by l'Étudiant

8 mars 2019

47%

C'est un sujet récurrent dans les écoles d'ingénieurs : les femmes y sont largement sous-représentées. Selon la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs), **elles représentent 28 % des effectifs**, alors que leur proportion s'élève à 47 % dans les classes de terminale S. Bien que leur part parmi les étudiants ingénieurs ait augmenté de 41 % en vingt-cinq ans, **la tendance est désormais à la stagnation**.



# Et les 28% cachent des disparités

## Taux de filles parmi les élèves ingénieurs en 2015-2016

Agrocampus Ouest-Rennes (accessible à bac)	76 %
AgroSup, Dijon	72 %
Bordeaux INP-ENSTBB	71 %
ENSAIA, Nancy	69 %
Oniris, Nantes	69 %
VetAgro Sup, Clermont-Ferrand	68 %
Montpellier SupAgro	66 %
INP Toulouse-ENSAT	65 %
ESCOM, Compiègne (accessible à bac)	64 %
AgroParisTech	63 %
ISIFC, Besançon	63 %

➔ Agro, chimie, biologie

**En trente ans, le nombre de femmes ingénieures en informatique est passé, en France, d'un tiers des effectifs à seulement 15 %. Associations et pouvoirs publics tentent d'inverser cette tendance.**

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/03/03/metiers-du-mumerique-l-exode-des-femmes\\_5430824\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/03/03/metiers-du-mumerique-l-exode-des-femmes_5430824_3234.html)



# Second constat

Certaines innovations numériques (d'où les femmes sont largement absentes) risquent de défaire insidieusement les avancées en matière d'égalité femmes-hommes obtenues peu à peu au cours des dernières décennies (Leavy, 2018)

Leavy S. (2018). Gender Bias in Artificial Intelligence: The Need for Diversity and Gender Theory in Machine Learning, *ACM/IEEE 1st International Workshop on Gender Equality in Software Engineering*.



# « Politique des artefacts »

Certains artefacts peuvent participer au maintien ou à la consolidation d'un ordre social (Winner, 1980)

Winner L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, 109, 1, pp. 121-136.



# Politique des artefacts

Hauteur des ponts de la promenade de Long Island (années 1920)



Restreindre la mixité sociale



Winner L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, 109, 1, pp. 121-136.



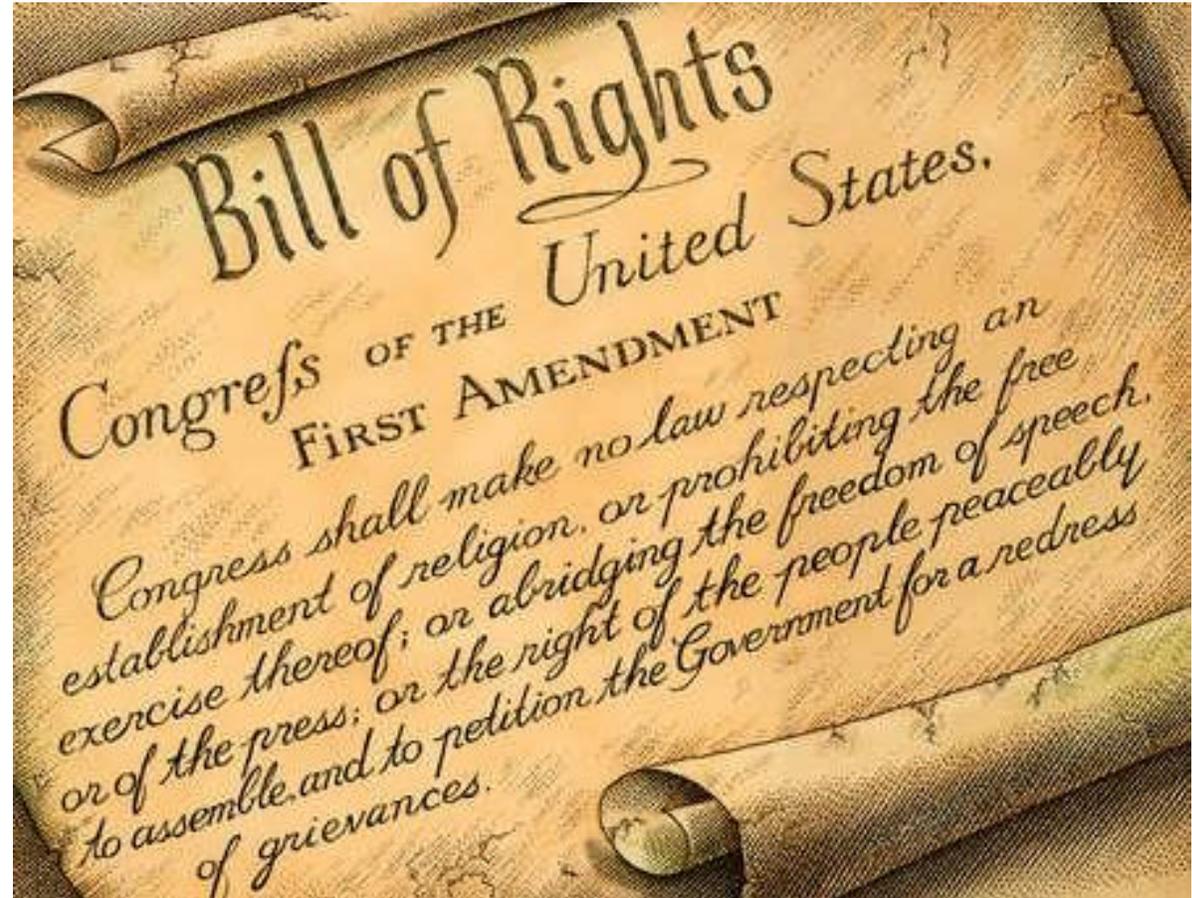
# Politique des artefacts

Codage du protocole TCP-IP (Lessig, 2000):

- Ignorance du contenu
- Anonymat de l'utilisateur



Impact sur les comportements



Lawrence Lessig (2000) - Code is Law - On Liberty in cyberspace. Harvard Magazine, January



# Politique des technologies numériques

Derrière la neutralité du code, un système logiciel peut contribuer à :

- ➔ assigner des places ou des rôles différenciés et hiérarchisés aux femmes et aux hommes,
- ➔ favoriser ou entraver certains comportements (Neerukonda & Chaudhuri, 2018)

Neerukonda M., Chaudhuri B. (2018). Are Technologies (Gender)-Neutral?: Politics and Policies of Digital Technologies. *ASCI Journal of Management*, 47, 1, pp. 32–44.



# La politique des technologies numériques peut prendre 2 formes

## 1. Apparence des artefacts

Les apparences et rôles donnés aux robots et assistant.es virtuel.les renforcent la division genrée du travail de service (Gustavsson 2005)

## 2. Activités et décisions

Les artefacts reflètent, projettent ou amplifient des inégalités ou représentations hiérarchisantes entre femmes et hommes (O'Neil, 2018).

Gustavsson E. (2005) Virtual Servants: Stereotyping Female Front-Office Employees on the Internet, *Gender, Work and Organization*, 12, 5, pp.400-420.

O'Neil C. (2016). *Weapons of math destruction. How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown. Traduction française : *Algorithmes : la bombe à retardement*, Les Arènes, 2018.

06 et 07 juin 2019



# Intervention de Liliane

06 et 07 juin 2019



## 2. Que faire ?

# Diagnostic



Aller vers les filières et les métiers du numérique ?

Les femmes savent très bien ce qui les attend : une culture peu inclusive



# Une culture pas toujours inclusive

*« en cours d'informatique quand j'étais en binôme avec une autre fille, enfin, on avait quand même l'impression que **le prof nous prenait un peu à la rigolade** quoi, quand on posait des questions il nous répondait un peu comme si on savait rien » (Zelia)*

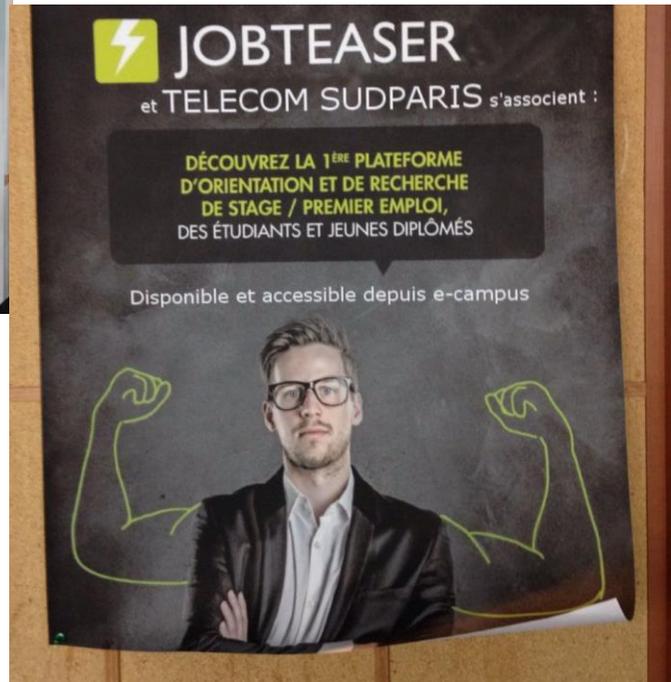
*« c'est vrai que des fois **les conversations des garçons à table ou leurs blagues généralement sur les filles** et c'est que des fois c'est assez pénible mais je préfère largement être dans un environnement plus masculin que féminin » (Elise)*

Intervenant lors d'un amphithéâtre de présentation de projets d'entreprenariat, à propos de la création d'application : *« la plupart des applications sont téléchargées deux fois : **par le créateur et sa femme** »*

# Des appels pas toujours inclusifs



# Des environnements visuels pas toujours inclusifs





# Si on veut renverser la tendance

Des cas d'universités de haut niveau qui ont obtenu une mixité durable (40 à 50%) : changement de culture

- Carnegie Mellon University School of Computer Science
- NTNU Faculty of Information Technology
- Harvey Mudd College...

**Harvey Mudd Graduates Highest-ever Percentage of Women Physics and Computer Science Majors**

May 15, 2018





# Proposition centrale

1. Passer d'une vision centrée sur l'exclusion à une vue centrée sur **l'inclusion**
2. Avoir une approche de l'inclusion à plusieurs **dimensions**
3. Prendre en compte les **facteurs-clés de succès** d'un programme d'inclusion



# Les dimensions de l'inclusion

**Espace** : des territoires non « marqués »

Locaux

Site web

Communication

**Développement** : confiance en soi

Reconnaissance

Ne pas être bridée par la catégorisation de  
sexe

Pouvoir progresser

**Relation** : opportunités de mises en relation

Participation à réseaux formels

Insertion dans réseaux informels

Tisser des liens

**Pouvoir** : possibilités d'*empowerment*

**Espace**

Locaux dédiés

**Développement**

Quotas

Critères d'admission

Formation des enseignant.es aux phénomènes de discrimination  
subtile

Formation des élèves aux questions de genre

Engagements institutionnels pour la mixité: accueil hackathon  
féminin, participation à la Grace Hopper celebration...

**Relation**

Organisation mixité dans groupes de travail

Soutien à création de réseaux de femmes (liens identitaires positifs)

**Pouvoir**

Favoriser les contacts des étudiantes avec les réseaux professionnels



# Les facteurs clés de succès

1. La **durée**
2. Le soutien durable de la **Direction**
3. Un **budget** pour conduire le changement, et budget pour sa pérennisation
4. Un diagnostic selon les quatre dimensions de l'inclusion et conduire des actions dans un **cadre global**
5. L'**équipe porteuse** : motivation, disponibilité et compétence sur la problématique genre et techniques
6. De la **réflexivité**
7. Mobiliser **des hommes**



# Trouver des financements

Etats-Unis : Initiative BRAID Building, Recruiting, And Inclusion for Diversity in IT (2014-17)

Financée par

- Facebook, Google, Intel, Microsoft,
- CRA (Computing Research Association)
- NSF (National Science Foundation)



# Intervention de Liliane

06 et 07 juin 2019