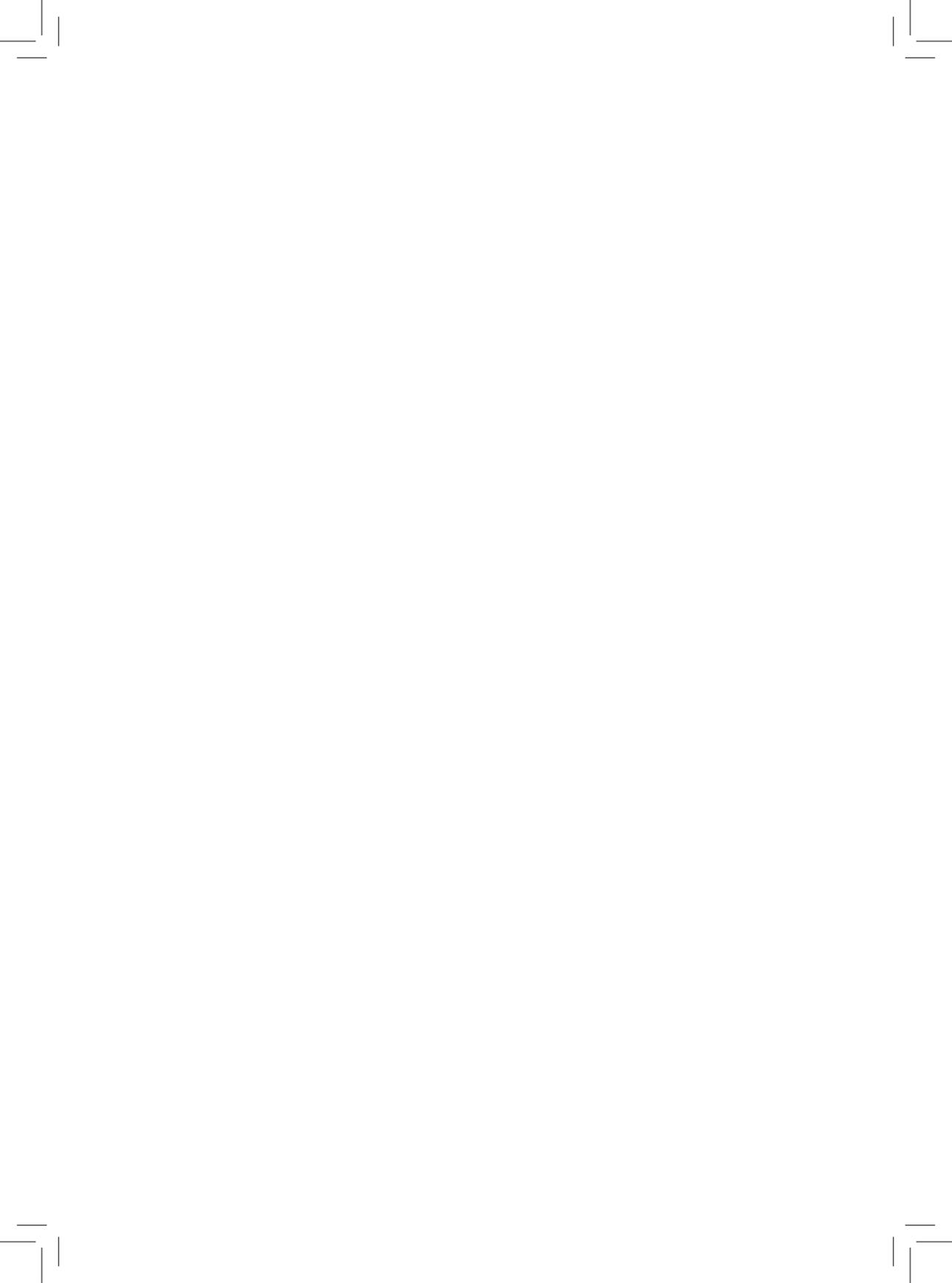


Exposition
Des
Elles
pour le
Numérique



Des Elles pour le Numérique

Exposition sur la thématique des femmes dans le numérique

Une exposition réalisée par l'Atelier Croc en Jambe, commandée par Bordeaux Métropole et l'Université de Bordeaux (2021)





Des Elles pour le numérique

Cette exposition est le fruit d'une collaboration entre Bordeaux Métropole, l'Université de Bordeaux et l'atelier Croc en Jambe, un collectif d'auteurs et d'autrices de bandes dessinées créé en 2006 et basé à Bordeaux. La volonté de ce travail collaboratif est de montrer les biais sexistes qui persistent dans le milieu du numérique et de l'intelligence artificielle, la quasi-absence des femmes et ses conséquences. Ce livret s'inspire d'un ouvrage d'Aude Bernheim et Flora Vincent paru en 2019 : *L'intelligence artificielle, pas sans elles !* Ce travail s'appuie sur un ensemble de résultats pour mettre en lumière les biais, la perpétuation des stéréotypes et les conséquences qui en découlent.

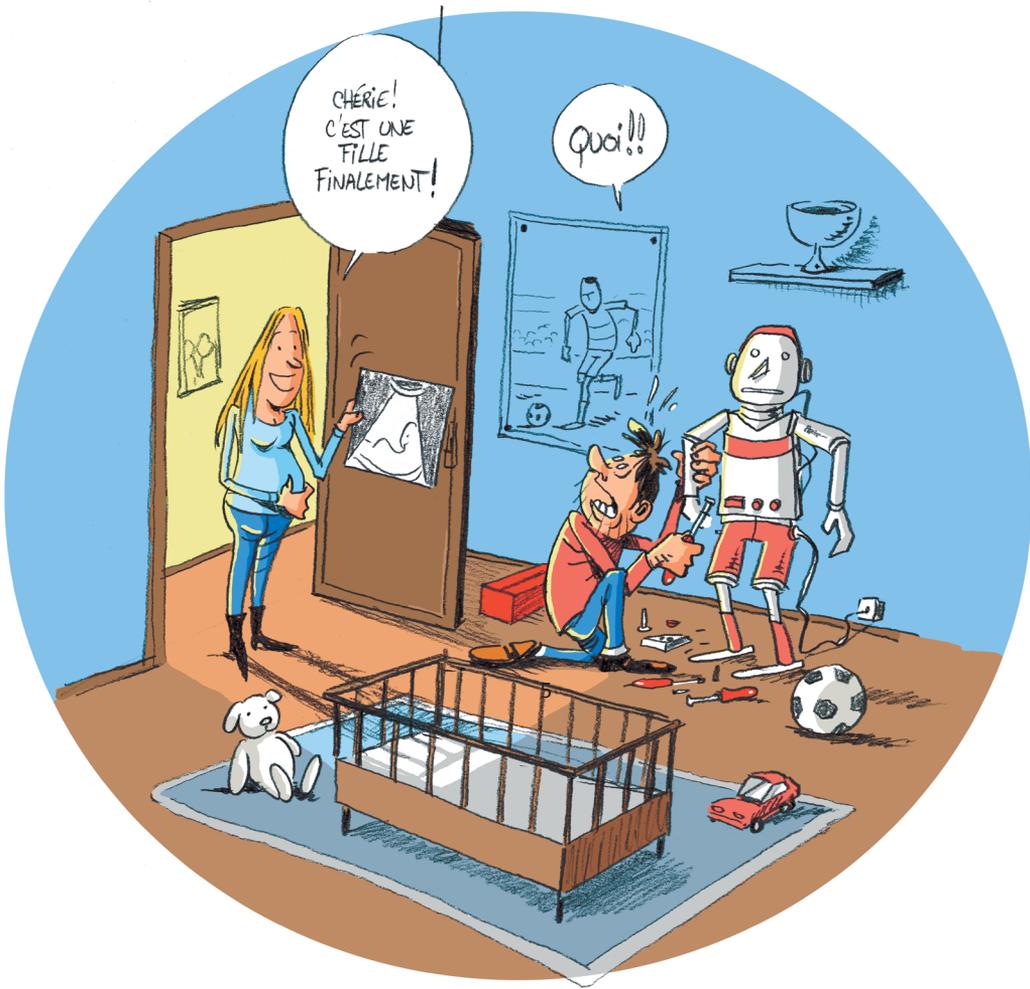
On pense à tort que les ordinateurs sont des solutions neutres pour supprimer les inégalités et prendre des décisions objectives. En effet, ils ont des capacités qui surpassent parfois les nôtres. Pour autant, les programmes sont élaborés par les humains et reproduisent finalement les biais, stéréotypes et représentations collectives, au risque de les ancrer par la technique sous couvert de neutralité.

Aujourd'hui, l'intelligence artificielle prend de plus en plus de place dans nos vies, sans que nous nous en rendions toujours compte. Elle aide à la prise de décision dans de nombreux domaines qui nous concernent tous et toutes, domaines desquels les femmes ne peuvent ni ne doivent être exclues : santé, éducation, justice, travail...

L'exposition est articulée autour de différents thèmes. Ces thèmes n'ont pas été choisis au hasard : ils reflètent les enjeux auxquels fait face le monde du numérique aujourd'hui. Ce domaine est reconnu pour être principalement porté par des hommes et dans une perspective masculine. On est parfois loin de percevoir les mécanismes par lesquels les femmes et le point de vue féminin peuvent être exclus, ainsi que leurs conséquences. Avec humour et sagacité, ce livret apporte un éclairage sur les raisons pour lesquelles les femmes sont plutôt absentes du numérique et l'intérêt de développer leur présence.

1. La socialisation genrée : de la petite enfance à l'âge adulte

Dès l'annonce du sexe du bébé, des attentes, idées et représentations s'imposent. Avant même la naissance, une certaine idée de l'enfant se forge, différente selon le sexe : la construction sociale du genre commence dès cet instant et se prolonge dans le temps. À la naissance, le monde qui sera présenté à l'enfant le sera différemment selon son sexe. Il sera orienté vers différentes activités, encouragé ou réprimandé différemment pour ses comportements, ses vêtements et jouets seront distincts... C'est ce que l'on appelle la « socialisation genrée », qui aura un impact sur la façon dont l'enfant va évoluer et se construire.



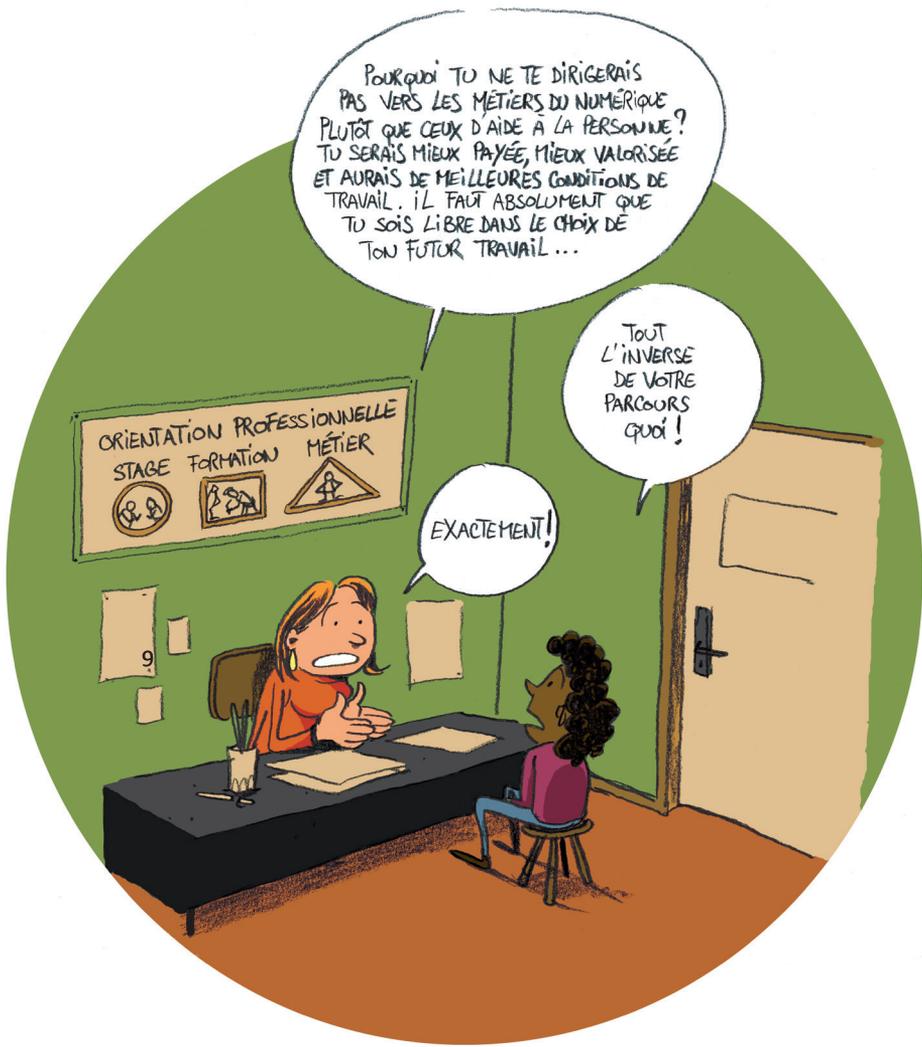
Le jeu est une activité fondamentale dans la construction sociale et psychologique des enfants. Dès le plus jeune âge, les filles sont plutôt orientées vers des activités relevant de l'intérieur, du soin à l'autre, alors que les garçons sont plutôt encouragés à aller vers les activités liées à l'extérieur, l'action, la construction et la compétition. Ainsi, pour les jouets : au rayon « filles », du rose, des poupées et de la dinette ; au rayon « garçons », du bleu, des dinosaures et des voitures. On parle de « marketing genré », c'est-à-dire qui différencie des produits selon le genre. Cette approche accentue la séparation des univers dits « de fille » ou « de garçon ». Les différentes activités dans lesquelles les enfants s'inscrivent dès le plus jeune âge auront un impact sur leurs aspirations, envies et choix futurs.



Les attentes des proches, des enseignantes et enseignants, et plus largement les stéréotypes de genre présents dans la société, ont des répercussions sur les choix futurs des enfants, notamment en matière d'orientation. L'orientation dans certaines filières scolaires et universitaires est encore très influencée par le genre. En 2015, la filière scientifique au lycée accueillait 46,7% de filles et ces dernières ont obtenu de meilleures notes au baccalauréat. Pourtant, la spécialité informatique proposée ne comptait que 4%¹ de filles. Même constat sur les bancs des universités : seulement 10%² d'étudiantes présentes dans les cursus liés à l'informatique en 2018. Si les femmes sont absentes dans ces études, elles le sont par extension dans les métiers de ce domaine, ce qui n'est pas sans conséquences.

¹ Cédric Villani & Charles Torossian, (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*.

² Cédric Villani & al., (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne*.

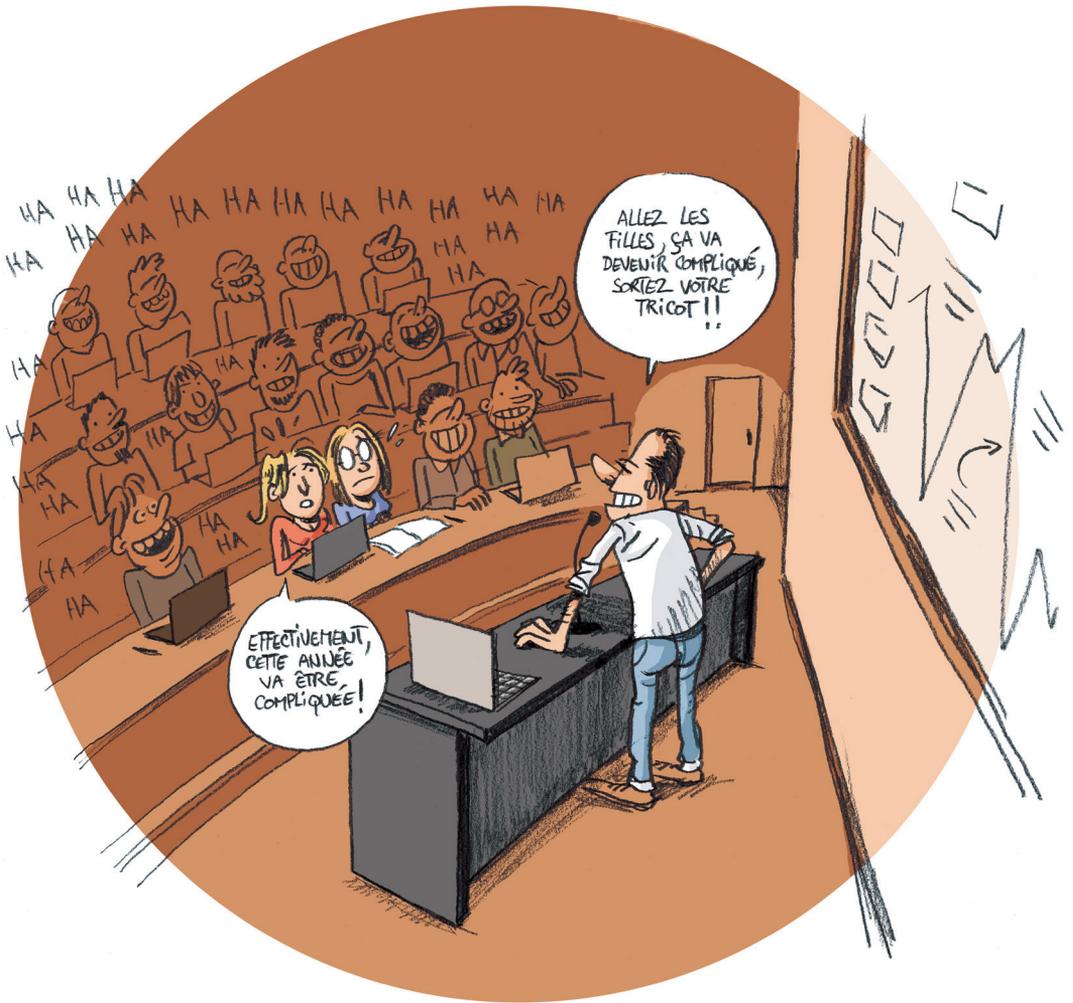


2. Le sexisme dans les études et les métiers de l'informatique et du numérique.

Dans les cursus universitaires en informatique, majoritairement masculins, un climat hostile aux femmes peut parfois se développer. Le sexisme, c'est-à-dire les comportements à caractère discriminatoire sur la base du sexe, peut se manifester ouvertement dans les actions ou les propos, de la part des étudiants, mais également des professeurs. En 2017, 70%³ des femmes déclarent avoir été concernées par des comportements sexistes pendant leurs études informatiques. Ces comportements recouvrent les blagues et propos sexistes mais comprennent également les situations de harcèlement sexuel.

La présence accrue de femmes, comme la vigilance de tous et de toutes, permettra de changer ces comportements.

³ Emmanuelle Larroque, Paola Paci & Laure Pichot, (2017). *Sexisme dans les formations tech et numériques : vrai ou faux ?*



Après les étapes de l'orientation et des études dans le domaine du numérique, le climat dans les entreprises de ce domaine peut également s'avérer hostile envers les femmes. Elles doivent prouver leurs compétences et leur crédibilité ne va pas toujours de soi. Leurs capacités techniques comme leur légitimité peuvent être facilement mises en cause. Elles manquent de modèles féminins auxquels s'identifier. Là encore, l'effort des entreprises pour promouvoir une culture d'égalité est bienvenue.



3. Les conséquences de l'absence des femmes dans les métiers du numérique.

À la fin du parcours universitaire, il y a donc peu de femmes diplômées et elles sont ainsi sous-représentées dans les métiers du numérique. En France, 12% seulement des employé.e.s du numérique sont des femmes (à l'exclusion des activités de gestion). Cette situation s'explique par différentes raisons : autocensure des jeunes filles, socialisation genrée, sexisme dans le milieu, stéréotypes... Par exemple, des chercheurs ont montré que les suggestions de codage des femmes étaient jugées meilleures... sauf lorsqu'on révélait qu'elles avaient été faites par des femmes⁴ ! Le secteur se prive donc de nouveaux talents.

⁴ Josh Terrell & al., (2016). *Gender differences and bias in open source : pull request acceptance of women versus men.*



Le fait que les femmes soient minoritaires dans le numérique a un impact important pour le fonctionnement des algorithmes notamment. Un algorithme « détaille les tâches à effectuer par une suite d'instructions élémentaires et d'opérations logiques » (Aude Bernheim et Flora Vincent, 2019). C'est un code exécuté par l'ordinateur pour résoudre un problème. En 2015, on apprend qu'un programme de recrutement testé par Amazon pénalise le mot « femme »⁵. La raison : les algorithmes apprennent avec les données qu'on leur transmet et agissent conformément à la tendance repérée dans ces données. Les algorithmes sont imprégnés des stéréotypes et des biais humains et reproduisent les inégalités sans pouvoir les corriger. Ces biais se perpétuent faute de diversité dans les équipes de développeurs : une plus grande mixité permettrait peut-être d'y remédier.

⁵ Isabelle Collet, (2019). Les oubliées du numérique.



T'AS VU SA LÉA!
ON PEUT MÊME PAS
NOTER LES DATES
DES RÉGLES SUR
LEUR APPLICATION!!

C'EST FOU!
COMMENT ONT-
ILS PU OUBLIER
ÇA??

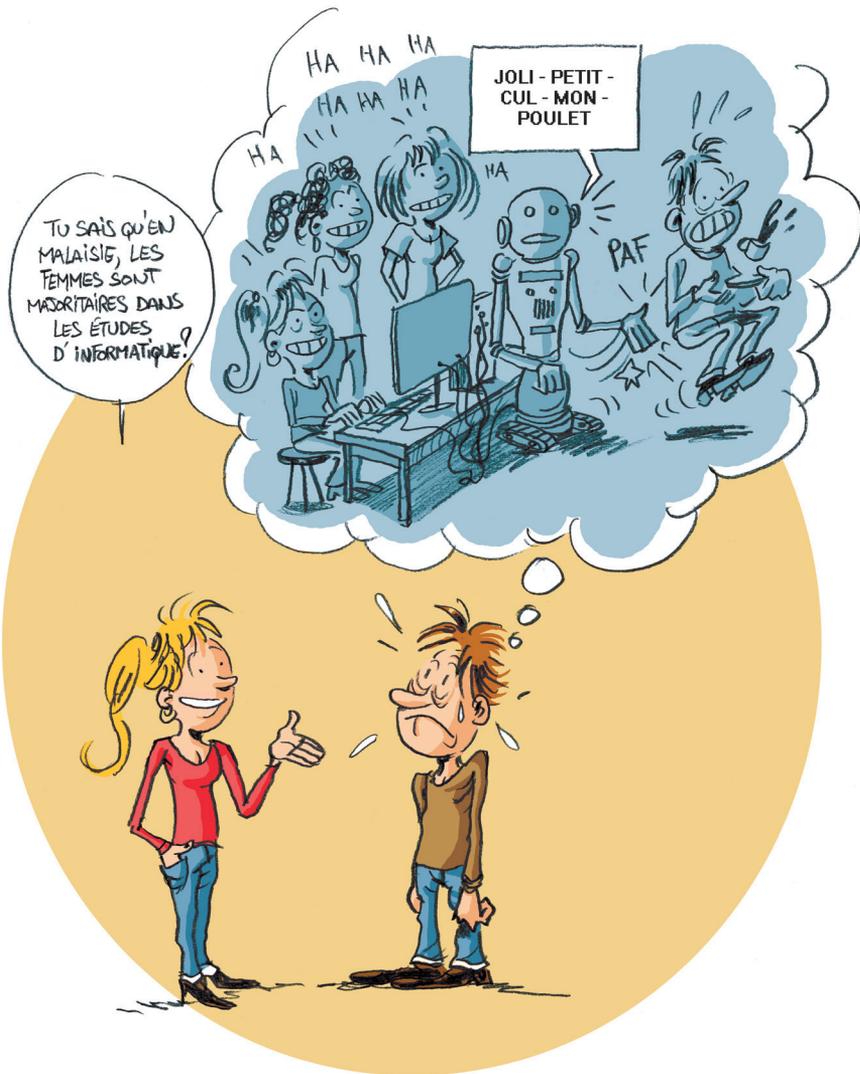
..ON SE LE
DEMANDE!!

4. La culture accentue cette vision masculine du numérique.

Dans les années 80, les stéréotypes genrés se développent autour des ordinateurs, accentuant l'éloignement des femmes vis-à-vis de ce domaine. Le monde de l'informatique est alors associé aux hommes et la culture geek, très masculine, se développe de plus en plus. Les publicités ainsi que les films vont dans le même sens (*Wargames* (1983), *Revenge of the Nerds* (1984), *Weird Science* (1985)...). Les ordinateurs sont alors particulièrement associés aux hommes et par extension, les études permettant d'accéder à ce domaine. C'est à partir de cette période que la proportion de femmes dans le numérique a chuté.



Les stéréotypes de genre sont des croyances selon lesquelles les femmes et les hommes auraient des qualités « naturelles » différentes, qui impliqueraient l'attribution de tâches, intérêts et rôles différents dans la société. Ces croyances font partie de nos représentations collectives en tant que société. Elles diffèrent selon les époques et selon les cultures. L'absence des femmes dans le numérique n'est pas la résultante d'un manque d'intérêt ou de compétences « naturelles » de leur part, mais bien celle d'une culture qui attribue préférentiellement le domaine du numérique aux hommes.



5. L'invisibilisation des pionnières de l'intelligence artificielle.

Des femmes ont été à l'origine d'avancées majeures dans le secteur du numérique, pourtant, elles restent méconnues. Pour exemple : Ada Lovelace est considérée comme la pionnière de la programmation, Grace Hopper conçoit le premier langage de haut niveau pour la programmation, Mary Allen Wilkes développe le premier système d'exploitation pour mini ordinateurs, Margaret Hamilton développe les logiciels de navigation de la mission Apollo 11 vers la Lune... Les femmes ont donc bien été présentes dans l'histoire du développement numérique, pourtant leur souvenir a été presque effacé. Il aura fallu 50 ans pour que les 6 programmeuses de l'ENIAC, un des premiers ordinateurs, soient reconnues.



Valorisation des métiers du numérique pour les femmes et bonnes pratiques

Les chiffres montrent qu'à l'image de la société, le milieu du numérique n'est pas encore parvenu à l'égalité entre les femmes et les hommes. Ce constat affirme l'importance d'engager des actions ambitieuses pour renforcer l'accès des femmes à ce milieu et ainsi augmenter le vivier de talents et la diversité des innovations qui ont un large impact sur nos vies.

Il est alors fondamental d'agir à tous les échelons, dès l'enfance, avec une éducation égalitaire, mais également au niveau de la formation. En 2015, la Grande École du Numérique regroupe un réseau de 400 formations en lien avec ce domaine et s'engage à accueillir un public composé d'au moins 30% de femmes.

Il s'agit également de mettre en valeur, rendre visible les femmes qui travaillent dans ce domaine, afin que les jeunes filles aient des modèles et puissent se projeter. Enfin, il est important de sensibiliser et d'acculturer à une plus grande mixité dans le milieu du numérique, pour réduire au maximum les comportements sexistes et permettre aux femmes de prendre leur pleine place dans ce domaine.





université
de **BORDEAUX**

iut
de **BORDEAUX**



© Éditions Croc en Jambe.

Imprimé par le service imprimerie de l'université de Bordeaux.

Produit par l'Université de Bordeaux et Bordeaux Métropole.

Cet ouvrage est un support d'information en complément à l'Exposition

« Des Elles pour le Numérique ». Ne peut être vendu.

Achévé d'imprimer : octobre 2021.