

**GRH**32^{ème} congrès de l'AGRH
Paris, 13-14-15 octobre 2021

Mutations de l'environnement, mutations des organisations, mutations de la GRH ?

« L'INFORMATIQUE, C'EST PAS POUR LES FILLES ! » : IMPACTS DU STEREOTYPE DE GENRE SUR CELLES QUI CHOISISSENT DES ETUDES DANS CE SECTEUR

FLORENCE LOOSE MRM- UNIVERSITE DE MONTPELLIER - IUT DE MONTPELLIER

SOPHIA BELGHITI-MAHUT CORHIS- UNIVERSITE PAUL VALERY MONTPELLIER3

ANNE-LAURENCE LAFONT LGCO UNIVERSITE TOULOUSE3-IUT AUCH

1. Introduction

Bien que les femmes aient intégré le marché du travail depuis très longtemps, de nombreuses disparités existent toujours en termes de connotation sexuelle des activités professionnelles. Certains métiers apparaissent encore comme étant « réservés » ou « spécifiques » aux hommes (la sécurité, le bâtiment, la défense, etc.), d'autres aux femmes (secteurs de l'aide et de l'emploi à domicile, des aides-soignants et infirmiers, du secrétariat, etc.)

Cette division sexuelle du travail est particulièrement observable dans les métiers du numérique. Par *numérique*, nous entendons ici tous les systèmes, méthodes et technologies liées au traitement automatique de l'information. Il s'agit alors à la fois des enjeux de l'informatique et de l'algorithmique, mais aussi des technologies de l'électronique et de l'automatique.

Malgré les démarches politiques en faveur de la promotion de plus de femmes dans les métiers du secteur informatique, l'égalité est loin d'être une réalité, voire un objectif atteignable : un tiers des métiers mixtes en 2025 était l'objectif du plan « *Numérique et Mixité* » signé fin janvier 2017. Comme il est exprimé dans ce plan, il s'agit d'un enjeu prioritaire : le secteur du numérique est à la fois porteur de création d'emplois, offre de réelles perspectives de progression et des rémunérations attractives aux jeunes, mais reste soumis à une masculinisation très forte.

Le paradoxe de ce secteur est grand : la demande d'emplois dans le numérique continue de croître, tandis que le pourcentage de femmes dans ce domaine continue de décroître. Arithmétiquement, il n'y aurait plus assez d'hommes formés pour occuper toutes les fonctions informatiques. Il y a même urgence si on considère les derniers chiffres de l'orientation des filles au lycée, de moins en moins de filles, après la nouvelle réforme du baccalauréat, choisissent ces filières. En effet, selon les dernières publications du Ministère (Repères et Références Statistiques 2020)¹, seulement 2,6% des filles en Première ont choisi la spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI) contre 15,2% de garçons.

¹ <https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2020-1316>

Pour la SIF² (2020), « *il est indispensable de s'interroger sur ce déséquilibre flagrant au moment même où ce nouvel enseignement démarre. Tout semble se passer comme si, dans le processus d'orientation, les choix des élèves étaient généralement déterminés par leur sexe, manifestant un défaut d'ouverture préjudiciable tant à la société qu'aux intéressés, captifs de logiques de décision qui les dépassent.* ».

Certaines des raisons de cette désertion féminine comprennent la socialisation primaire des filles, les stéréotypes de genre, un manque d'orientation professionnelle et des perceptions de l'univers de l'informatique et de ses environnements de travail très biaisés.

Or, si les principaux freins à la poursuite des études chez les filles dans le domaine du numérique ont déjà été bien identifiés, très peu de travaux en revanche ont été réalisés sur celles qui, malgré tout, se tournent vers ce secteur après leurs études dans le secondaire. Rencontrent-elles toujours des obstacles par rapport aux garçons dans ces filières majoritairement masculines ? Il est pourtant essentiel de savoir si le parcours des filles dans ces domaines d'études est encore parsemé d'embûches, avant qu'elles n'entrent dans la vie active, afin d'améliorer leur inclusion et leur employabilité futures.

En vue de combler ce manque dans la littérature, nous souhaitons dresser un panorama analytique des perceptions des étudiants français - filles et garçons - inscrits en IUT Informatique. L'objectif de la recherche est double. Il s'agit de déterminer d'une part, si les filles ayant choisi de poursuivre des études dans le secteur de l'informatique se sentent appartenir à ce monde, en percevant notamment autant d'intérêt, de motivation et des compétences similaires à celles des garçons. Et d'autre part, comprendre s'il existe des différences par rapport aux garçons poursuivant les mêmes études, liées aux stéréotypes de genre relatifs à l'informatique.

Les sections suivantes de l'article sont structurées comme suit. Nous fournissons d'abord une revue de la littérature, accompagnée de nos hypothèses. Ensuite, nous décrivons la méthodologie de notre étude. Dans un troisième temps, nous présentons et discutons les résultats de notre analyse. Enfin, l'article se termine par les implications, les limites et les pistes de recherches tirées de ce travail.

2. Contexte théorique et hypothèses de recherche

2.1. Orientation scolaire et professionnelle : le poids du genre

Le genre fait partie des principaux prédicteurs du développement de carrière: type d'emploi, niveau hiérarchique, salaire ou niveau de conflit travail-famille vécu, les facteurs du travail liés au genre sont nombreux (Walsh et Heppner, 2005). Les freins rencontrés par les femmes dans leur vie professionnelle sont importants, et prennent racine dès l'orientation scolaire initiale vers un métier.

Dès l'enfance, filles et garçons font l'objet d'attentes et de pressions sociales différentes, ce qui influence leurs perceptions et leur intérêt pour certaines matières ou disciplines scolaires (Vouillot, 1999).

Divers indicateurs utilisés par l'OCDE (e.g., notes, diplômes) suggèrent une domination scolaire féminine dans les pays occidentaux, de l'école primaire à l'université : les filles réussiraient mieux que les garçons quel que soit le niveau d'enseignement et quelle que soit la filière choisie. Cependant, alors qu'elles sont surreprésentées dans les filières littéraires du secondaire et du supérieur (SHS), dans l'éducation et la santé, les femmes demeurent sous-représentées dans les sciences, la technologie, l'ingénierie, les mathématiques et l'informatique

² Société Informatique de France

(STIM), considérées comme les filières les plus prestigieuses et menant aux carrières les plus rémunératrices (Forum Économique Mondial, 2019) ; c'est ce que l'on appelle la discrimination horizontale.

Au moment de la formation, les femmes représentent à peine 10% des étudiants en informatique. Ce chiffre est alarmant car l'informatique est le seul secteur où la part des femmes est en nette régression (Collet, 2011). En DUT, s'il y a une proportion non négligeable de filles (40,7% en 2019-2020)³, leur part varie là aussi énormément selon les spécialités : alors qu'elles sont 51,6% dans le secteur des services, elles sont à l'inverse très minoritaires -7,9 % - en DUT informatique⁴.

Cette tendance se confirme ensuite dans le monde professionnel : en 2020, elles constituent 27,4 % des salariés du numérique, principalement dans les fonctions dites « de support » telles que les ressources humaines, l'administration, le marketing ou la communication. Elles sont encore plus sous-représentées dans les « cœurs de métiers » dit techniques : par exemple, parmi les techniciens d'études et du développement en informatique, 16% sont des femmes ; parmi les techniciens en installation, maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique, elles ne sont que 14%.

En résumé, les femmes désertent depuis quelques décennies l'informatique, un des secteurs les plus dynamiques de notre société, puisque 1 emploi créé sur 5 actuellement est lié au numérique.

Toutes les instances sociales sont impliquées dans ce traitement différencié : socialisation à l'intérieur de la famille, avec les pairs, vie culturelle, médias, etc. (Duru-Bellat, 2008). Les inégalités en termes d'orientation sont donc en partie à l'origine des inégalités de carrières entre les hommes et les femmes (Duru-Bellat, 2004).

Les filles, elles-mêmes, se projettent encore massivement dans des métiers traditionnellement « féminins » et les garçons dans des métiers plutôt « masculins », et ce, malgré les discours égalitaires tenus et valorisés à l'école (Vouillot, 1999).

H1- Le choix de la filière informatique, après le Bac, a moins souvent été le premier choix d'orientation des étudiantes que des étudiants, inscrits en DUT Informatique.

Pourtant, même si elles sont très minoritaires en termes d'effectifs par rapport aux hommes, certaines choisissent malgré tout de s'orienter vers des professions jugées « masculines », dans le secteur informatique.

D'ailleurs, les femmes qui s'orientent dans des métiers à dominante masculine réussiraient mieux professionnellement que les femmes qui choisissent des filières plus traditionnelles (Duru-Bellat, 1995). Appartenir à ce type de profession génère un sentiment de fierté : « *la reconnaissance de la masculinité du métier demeure un élément de récompense symbolique fort et constant, y compris pour les femmes* » (Trompette, 2000, p. 178).

En outre, comme l'indique Collet (2006), les femmes diplômées en informatique disent avoir choisi cette orientation pour sa grande diversité, son imbrication au sein de multiples secteurs professionnels, la possibilité d'apprendre toujours des choses nouvelles, des défis intellectuels, l'importance du relationnel et du travail en équipe...

Une étude de Drot-Delange et More (2013) auprès d'élèves de Terminale scientifique ayant fait le choix de suivre l'option « Informatique et sciences du numérique » (ISN) révèle que l'intérêt pour cette discipline est le même selon le genre.

³ https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2020-1316/LES_ETUDIANTS

⁴ibid

De plus, les compétences numériques de base sont autant maîtrisées par les hommes que par les femmes jusqu'à 55 ans (l'écart se creuse ensuite). Sur les compétences plus avancées, les femmes de moins de 24 ans sont meilleures que les hommes (la tendance pouvant s'inverser par la suite) (Coëffé, 2018 ; Morley et Collet 2017).

H2- Une fois la filière intégrée, il n'y a pas de différence entre les garçons et les filles en ce qui concerne a) l'intérêt pour le secteur de l'informatique ; b) la motivation à exercer plus tard un métier dans l'informatique ; c) les performances obtenues pendant le cursus.

2.2. A l'origine : les stéréotypes de genre

D'une manière très générale, les stéréotypes sont constitués d'un ensemble de croyances (positives ou négatives) concernant les caractéristiques des membres d'un groupe. Ces croyances sont généralisées à tous les membres de ce groupe (Leyens et al., 1982).

Allport (1954), un des pères fondateurs de l'étude des stéréotypes, considère que la stéréotypisation est le résultat malheureux mais nécessaire d'une opération de simplification d'un environnement trop complexe pour nos sens.

Les stéréotypes de genre associent automatiquement aux hommes et aux femmes des traits, habiletés et rôles distincts. L'existence et les conséquences de ces stéréotypes ont été traitées dans de nombreuses études depuis longtemps (Fagenson, 1989, 1990 ; Schein, 1975, 1997).

Un stéréotype particulièrement prégnant dans nos sociétés occidentales porte sur l'infériorité des femmes dans les domaines scientifiques (Beilock, 2008 ; Schmader, Johns et Forbes, 2008). Garçons et filles qui se dirigent vers les filières les plus scientifiques se décrivent d'ailleurs de façon plus masculine que féminine (Chatard, 2004).

Les stéréotypes de genre ne sont pas seulement descriptifs mais également prescriptifs quant aux comportements à adopter dans toutes les sphères d'activité : ils indiquent ce qu'il convient d'être et de faire comme ce qu'il ne convient pas d'être ni de faire pour les personnes de chaque sexe (Prentice et Carranza, 2002). Des travaux ont mis en évidence que le stéréotype de genre d'infériorité des femmes en sciences est corrélé avec les intentions de carrière des hommes et des femmes : le fait de maintenir ce stéréotype négatif réduirait la volonté de poursuivre des carrières dans ce secteur pour les femmes (Lane, Goh, & Driver-Linn, 2012).

Les stéréotypes de genre interviennent aussi bien dans les choix d'orientation scolaire et professionnelle des femmes et des hommes que dans la sélection d'un emploi, dans l'intégration au travail et la promotion en cours de carrière pour les deux sexes. Ils conduisent au final à des phénomènes de ségrégation et de hiérarchisation du monde du travail selon les sexes.

Concernant plus spécifiquement le secteur de l'informatique, de nombreux stéréotypes de genre perdurent là encore. En effet, il existe des représentations partagées sur l'informaticien obsédé par la technologie et les ordinateurs, socialement maladroit et inapte pour les relations interpersonnelles (Margolis & Fisher, 1999, 2002; Schott & Selwyn, 2000 ; Steele, 1997, 2003). Collet (2004) a montré que les étudiants et étudiantes ont un prototype bien précis, très masculin, de l'informaticien : ils ont en tête le profil du geek ou du hacker, génie précoce en mathématiques, et accro aux jeux-vidéo. Ces stéréotypes ne sont pas nécessairement compatibles avec les rôles que les filles se représentent devoir assumer ou que la société leur renvoie comme système d'attentes (Cheryan et al., 2009; Diekmann et al., 2010). Ils tiennent alors les femmes à l'écart des métiers d'avenir du secteur informatique : elles ne considèrent pas délibérément les études en informatique ou les carrières dans le numérique (dans lesquelles les hommes sont censés être plus compétents) à moins qu'elles n'y soient fortement encouragées (Collins, et al., 1980).

Les stéréotypes sont particulièrement saillants aux yeux des membres des groupes stigmatisés (Spencer, Steele, & Quinn, 1999), c'est-à-dire pour ceux qui sont la cible de croyances négatives d'infériorité touchant leur groupe d'appartenance (ici : les filles, victimes des stéréotypes selon lesquels les garçons sont plus doués en informatique et l'informaticien-type a avant tout des caractéristiques masculines).

H3- Une fois, la filière intégrée, les filles perçoivent encore davantage que leurs pairs masculins la présence de stéréotypes dans la société sur la réussite en informatique selon le genre.

Appartenir à un groupe ayant une « mauvaise réputation » en termes de compétences peut conduire les individus à internaliser l'infériorité de leur groupe en assimilant que le stéréotype est vrai pour eux-mêmes (i.e., adhésion au stéréotype), et ainsi potentiellement affecter leur intérêt pour le domaine en question et leur performance (Croizet & Leyens, 2003).

Toutefois, si d'une manière générale, les femmes comme les hommes dans nos sociétés adhèrent aux stéréotypes de genre liés à l'informatique, Drot-Delange et More (2013) ont montré que cette adhésion n'est pas systématique : elle peut même ne pas exister chez ceux et celles qui se tournent vers cette discipline. Effectivement, les élèves (filles comme garçons) de Terminale scientifique inscrits dans l'option « Informatique et sciences du numérique » (ISN) n'adhèrent pas à ces stéréotypes de genre.

H4- Une fois la filière intégrée, il n'y a pas de différence entre les garçons et les filles en ce qui concerne l'adhésion au stéréotype sur la réussite en informatique selon le genre.

2.3. Stéréotypes de genre, sentiment de compétences et performances

Certaines études ont montré que le sentiment d'auto-efficacité joue un rôle déterminant dans la manière avec laquelle les individus envisagent et choisissent leurs professions et effectuent leurs choix éducatifs (Betz & Hackett, 1981). Bandura définit l'auto-efficacité comme la croyance en ses propres capacités, et sans cette croyance l'individu a peu d'incitation et de motivation pour agir et exécuter des actions ou des objectifs : « *l'auto-efficacité ne concerne pas le nombre d'aptitudes que l'on possède, mais ce qu'on croit pouvoir en faire dans des situations variées* » (Bandura, 1977, p. 63)

Bandura soulignait déjà que « *les personnes éliminent rapidement des catégories entières de professions en se basant sur leur sentiment d'efficacité personnelle, quels que soient les bénéfices qu'ils pourraient en retirer.* » (p. 629) [...] *Puisque les mathématiques (par exemple), sont une compétence essentielle pour parvenir aux professions scientifiques et technologiques, un faible sentiment d'efficacité en mathématiques agit comme une barrière vis-à-vis d'une grande palette de professions exigeant des compétences quantitatives.* » En effet, les filles ont « une certaine réputation de ne pas être douées en mathématiques » réputation assimilée à un stéréotype (Ambady et al., 2001; Quinn et Spencer, 2001).

Les sentiments d'auto-efficacité sont différenciés selon le sexe : les filles se sentent plus compétentes pour les domaines de savoirs et d'activités étiquetés « féminins » et les garçons pour les domaines scientifiques et étiquetés « masculins » (Blanchard *et al.*, 2009).

Dans leur étude, Drot-Delange et More (2013) relèvent que si les filles n'adhèrent pas au stéréotype sur la moindre réussite des femmes en informatique, elles doutent malgré tout plus que les garçons de leurs propres compétences en matière d'informatique.

H5- Le sentiment d'auto-efficacité en informatique est plus faible pour les étudiantes que pour les étudiants en DUT Informatique

Ce constat d'un sentiment de compétence plus faible chez les filles que chez les garçons dans des domaines dits « masculins » (quelque soient les compétences réelles) est bien connu dans la littérature (Sieverding & Koch, 2009). Le problème est qu'un faible sentiment d'auto-efficacité peut être lié ensuite à un moindre intérêt et à une motivation plus faible pour une carrière dans le domaine.

En outre, il existe une relation positive entre le sentiment d'auto-efficacité et le niveau de réussite (Sadri & Robertson, 1993) : les personnes qui se sentent « inefficaces » abandonnent rapidement toute recherche de solution et se désintéressent plus vite de la tâche (Bandura, 2007 ; Bandura & Locke, 2003). Le sentiment d'auto-efficacité affecte non seulement le niveau d'effort, mais aussi l'efficacité de l'effort déployé (Bandura, 2007 ; Eccles & Wigfield, 2002).

Lorsqu'un stéréotype d'infériorité est particulièrement saillant dans l'esprit des membres du groupe stigmatisé, il peut nuire au sentiment d'auto-efficacité.

Il est alors probable que le stéréotype selon lequel les filles ne sont pas faites pour ces formations et métiers, ait un impact important sur leurs perceptions de compétences et leurs performances réelles, en les altérant (Loose, 2018).

H6- Le sentiment d'auto-efficacité en informatique est relié positivement a) à l'intérêt pour ce secteur, b) à la motivation à poursuivre une carrière dans ce secteur, et c) aux performances obtenues dans la filière

H7- Il y a une relation négative entre les stéréotypes de genre perçus dans la société et l'auto-efficacité, modérée par le genre : Plus les filles en DUT Informatique pensent qu'il existe des stéréotypes de genre sur les compétences moindres des femmes en informatique, plus leur sentiment d'auto-efficacité dans ce domaine est faible. Cette relation négative n'apparaît pas pour les garçons

H8- Il y a une relation négative entre les stéréotypes de genre perçus dans la société et la performance en informatique, modérée par le genre : Plus les filles en DUT Informatique pensent qu'il existe des stéréotypes de genre sur les compétences moindres des femmes en informatique, plus leurs performances à l'IUT sont faibles. Cette relation négative n'apparaît pas pour les garçons

2.4. Le désengagement psychologique : une stratégie de protection contre les stéréotypes d'infériorité... à double tranchant

La recherche s'intéresse depuis plusieurs années aux stratégies que les individus membres de groupes qui sont la cible de stéréotypes négatifs d'infériorité (i.e., groupes stigmatisés) peuvent mettre en place afin de lutter contre ces situations menaçantes pour l'estime de soi.

Le désengagement psychologique est l'une de ces stratégies d'autoprotection, pouvant être utilisé afin que la menace provoquée par le stéréotype d'infériorité n'influence plus négativement l'estime de soi (Crocker et al., 1998; Steele, 1992)

Cette stratégie consiste à prendre psychologiquement ses distances vis-à-vis d'un domaine menaçant car celui-ci nuit trop à l'estime de soi (Major et al., 1998).

Le désengagement psychologique est particulièrement répandu parmi les groupes stigmatisés, et notamment dans le contexte scolaire (Régner et Loose, 2006), où divers groupes sont la cible de stéréotypes d'incompétence (e.g., minorités ethniques, élèves de classes sociales défavorisées, ... Major & Schmader, 1998; Major et al., 2003).

Deux processus psychologiques distincts peuvent mener au désengagement : le discrédit (« *discounting* »), qui consiste à remettre en cause la validité des évaluations reçues dans le domaine menaçant, en jugeant qu’elles sous-estiment ses compétences réelles ; et la dévaluation (« *devaluing* »), qui consiste à ne plus accorder de valeur au domaine menaçant, si bien que l’échec ou le succès dans ce domaine n’ont plus d’importance aux yeux de l’individu (Crocker et Major, 1989).

Dans le domaine de l’informatique, ce sont les filles qui sont visées par le stéréotype d’incompétence ; on peut donc s’attendre à ce qu’elles se désengagent davantage de ce domaine que leurs pairs masculins, via le *discounting* (« les évaluations que je reçois ne reflètent pas de manière juste mes compétences, elles les sous-estiment »), et le *devaluing* (« bien réussir en informatique ne fait pas partie des choses les plus importantes dans ma vie »).

H9- Les étudiantes en informatique se désengagent psychologiquement plus de ce domaine que les garçons : a) elles discréditent davantage leurs évaluations (discounting) et b) lui accordent moins d’importance dans leur définition du concept de soi (devaluing).

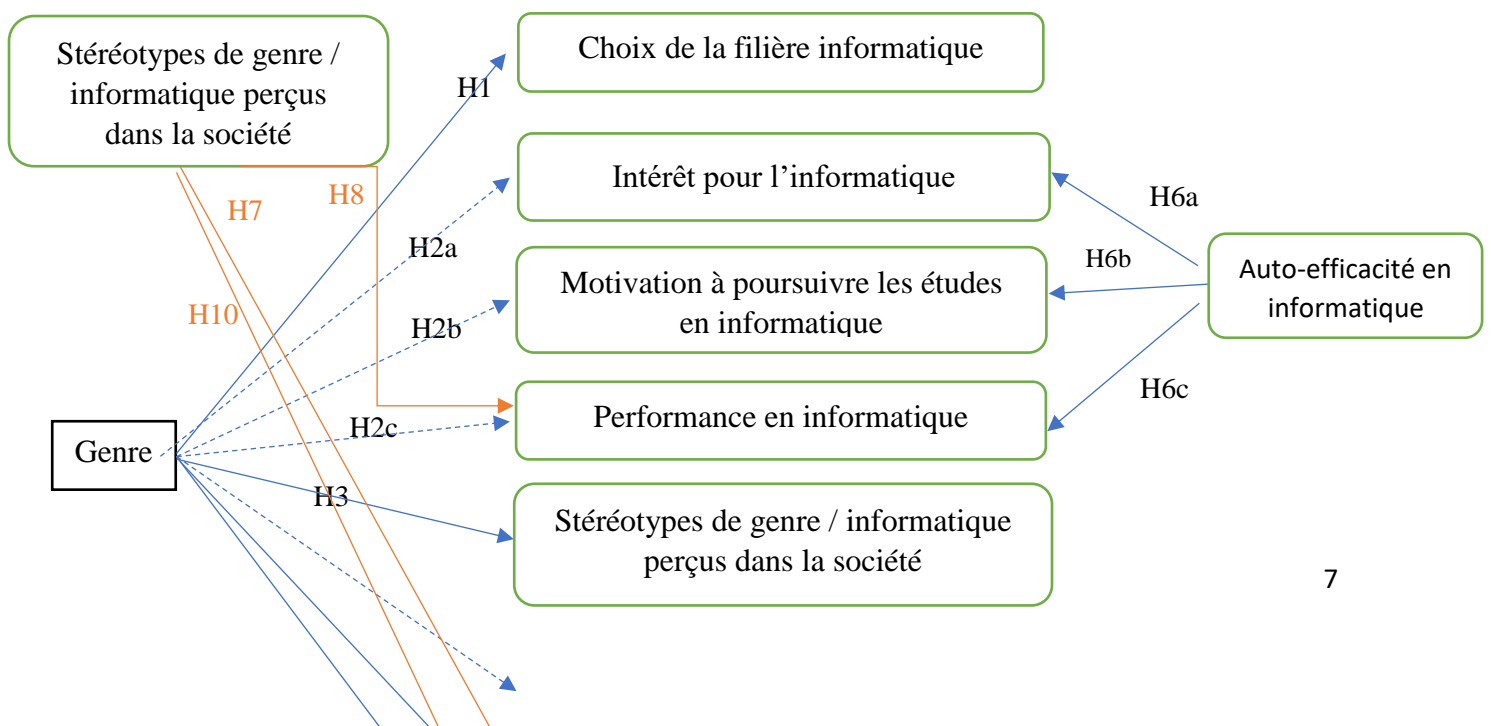
H10- Il y a une relation positive entre les stéréotypes de genre en informatique perçus dans la société et le désengagement psychologique, modérée par le genre. Plus les filles pensent qu’il existe des stéréotypes de genre sur les compétences moindres des femmes en informatique, plus elles discréditent la validité des notes qu’elles reçoivent (discounting) et dévalorisent ce domaine (devaluing). Cette relation n’apparaît pas pour les étudiants.

Cependant, si le désengagement psychologique vise à protéger l’estime de soi, des travaux ont montré que le mécanisme du *devaluing* mène parallèlement à une diminution de la motivation à réussir et des performances dans le domaine en question (Loose et al., 2012).

H11- Il y a une relation négative entre le devaluing et les performances obtenues à l’IUT. Moins les étudiant(e)s accordent de la valeur au domaine de l’informatique dans leur vie, plus leurs performances seront faibles, et ce d’autant plus chez les filles.

Ainsi, nous nous sommes questionnées sur le devenir des filles, rares, qui « bravent l’interdit » en accédant à une formation universitaire en informatique, ainsi que sur les perceptions de leurs pairs masculins. Nos hypothèses sont résumées dans les modèles ci-dessous :

Figure 1 : Modèle conceptuel



H4

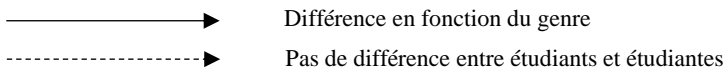
H5

Adhésion au stéréotype de genre

H9a, b

Sentiment d'auto-efficacité en informatique

Désengagement Psychologique (discounting et devaluing)



3. Méthodologie

3.1. Population d'étude et procédure de collecte de données

Une étude transversale a été réalisée pour tester nos hypothèses.

L'échantillon se compose de 584 étudiants : 493 garçons (84%) et 91 filles (16%). Leur moyenne d'âge est de 19 ans. Ils sont 332 en 1^{ère} année et 252 en 2^{ème} année de DUT Informatique.

Afin de répondre à nos objectifs, nous avons opérationnalisé les variables des modèles proposés, et conçu un questionnaire en tenant compte de plusieurs considérations. La validité apparente du questionnaire a été testée par trois universitaires qui ont vérifié si la structure du questionnaire était logique et si toutes les questions étaient faciles à comprendre et à interpréter de manière uniforme par les étudiants.

Ce questionnaire contenant différentes questions et échelles a été transmis, avec l'aide de leurs chefs de département, aux étudiant(e)s de 1^{ère} et 2^{ème} année de DUT, de 15 IUT français – Département Informatique.

Le questionnaire a été mis en ligne sur un site web (Google Forms) créé pour les besoins de cette étude. Les participants étaient assurés de l'anonymat de leurs réponses et étaient invités à remplir le questionnaire directement sur internet.

Les étudiants ont été invités par leur chef de département à remplir un questionnaire en ligne. La participation était volontaire et explicitement non notée. Les mesures ont eu lieu au second semestre 2019 : entre janvier 2019 et juin 2019.

3.2. Mesures

Le questionnaire était structuré en plusieurs parties et la fiabilité de chaque variable a été évaluée en utilisant l'alpha de Cronbach.

Une analyse factorielle a été menée et les items présentant une trop faible communalité (<0.5) ont été supprimés, ainsi que les items contribuant fortement (> 0.4) à plusieurs facteurs, ou les items dont la suppression améliorait la cohérence interne de l'échelle. Tous les concepts ont des cohérences internes satisfaisantes allant de 0.66 à 0.90.

- Les étudiant(e)s devaient indiquer si le DUT informatique avait été leur **premier choix d'orientation après le Bac** (réponse : « oui » ou « non »)

- **L'intérêt pour l'informatique** a été évalué à l'aide de 3 items issus de l'échelle de Moskal et al. (2006) ($\alpha = .78$). *Exemple* : « *Je pense que l'informatique est une discipline intéressante* »

- **La motivation à poursuivre dans le domaine de l'informatique** a été mesurée à l'aide de l'item suivant (cf., Plante et al., 2013) : « *A quel point souhaitez-vous exercer plus tard un métier dans le domaine du numérique/informatique?* »

- **L'auto-efficacité** : le sentiment de compétence perçue en informatique a été évalué par 4 items issus de l'échelle de Moskal et al. 2006 ($\alpha = .74$). *Exemple* : « *Je suis à l'aise avec l'apprentissage des concepts informatiques* »

- **La performance dans la filière** a été évaluée à l'aide de 3 items: ($\alpha = .90$). *Exemple* : « *Pour l'instant, les notes que j'ai obtenues cette année à l'IUT sont : 1) très faibles à 5) Excellentes* »

- **Les stéréotypes perçus dans la société**. Cette variable mesure à quel point les étudiant(e)s pensent que les gens ont des stéréotypes, liant les compétences en informatique au genre (plus précisément à quel point ils pensent que les gens sous-estiment les capacités des filles et surestiment celles des garçons en informatique). Pour cela, 3 items ont été utilisés ($\alpha = .85$). *Exemple* : « *J'ai parfois l'impression que les gens sous-estiment mes aptitudes en informatique uniquement parce que je suis une fille* »

- **L'adhésion au stéréotype de genre sur la réussite en informatique**. En vue de savoir si les étudiant(e)s adhèrent eux-mêmes au stéréotype selon lequel la réussite en informatique dépend du genre (et serait supérieure chez les garçons), 5 items issus de l'échelle de Hoegh & Moskal (2009) ont été utilisés ($\alpha = .68$)⁵. *Exemple* : « *Les hommes produisent un travail en informatique de meilleure qualité que les femmes* »

- **Le désengagement psychologique** : ce processus consistant à se détacher psychologiquement d'un domaine couvre deux dimensions, mesurées chacune par 3 items inspirés de l'échelle de Schmader, Major, et Gramzow (2001) le discrédit de la validité des évaluations reçues (**discounting** ; $\alpha = .81$; *Exemple* : « *Mes notes sont en dessous de mon niveau réel en informatique* ») et la dévalorisation du domaine (**devaluing** ; $\alpha = .66$)⁶ ; *Exemple* : « *Je me moque d'avoir de bonnes notes ou de mauvaises notes en informatique* »)

Les participants répondaient à chaque item sur des échelles de Likert en 5 points.

4. Résultats et discussion

Dans un premier temps, des analyses descriptives ont été réalisées (moyennes, écarts-types, et corrélations) pour avoir une vue d'ensemble des tendances des variables. Dans un second

⁵ Cette échelle a une cohérence interne proche de 0.7 le seuil de satisfaction. Nous décidons au regard de la pertinence de la variable et de l'aspect exploratoire de la recherche de la garder. En effet selon Perrien et al. (1984, p182) : « *pour une recherche exploratoire un coefficient alpha compris entre 0.50 et 0.60 peut être considéré comme acceptable.* ».

⁶ Cette échelle a été testée dans sa version originale par Tougas et al. (2005) qui avec une cohérence interne de 0.7. Nous décidons au regard de la pertinence de la variable et de l'aspect exploratoire de la recherche de la garder.

temps, des analyses explicatives ont été menées (tests t de Student pour échantillons indépendants, Chi-deux, analyses de régressions et de modération) pour identifier les mécanismes à l'œuvre et ainsi tester nos hypothèses. Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM SPSS 26.

4.1. Analyses descriptives

Le Tableau 1 présente les moyennes, les écarts-types, et les corrélations bivariées entre les variables du modèle.

Tableau 1 : Moyennes, écarts-types et corrélations de l'ensemble des variables

Variables :	M	SD	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Genre	-	-	1									
2. Informatique = 1^{er} choix d'orientation	-	-	,131**	1								
3. Intérêt pour l'informatique	4,44	,73	,030	-,012	1							
4. Motivation à poursuivre en info.	4,20	,94	-,032	-,002	,676**	1						
5. Performances en DUT informatique	3,03	,99	-,013	,125**	,274**	,320**	1					
6. Stéréotypes genre en info. perçus ds la société	2,33	1,17	,247**	-,013	-,006	-,033	-,064	1				
7. Adhésion stéréotypes de genre en info	1,33	,54	-,048	,055	-,143**	-,090*	-,099*	,086*	1			
8. Sentiment d'auto-efficacité en info	3,71	,86	-,208**	-,009	,344**	,409**	,620**	-,198**	-,087*	1		
9. Discounting	2,93	,98	-,156**	-,013	-,132**	-,105*	-,392**	-,082*	,139**	-,121**	1	
10. Devaluing	2,22	,94	-,142**	-,014	-,521**	-,541**	-,292**	-,083*	,048	-,225**	,188**	1

Notes. Genre : 1= Garçons, 2 = Filles ; Informatique, 1er choix d'orientation : 1 = oui, 2 = non

* p < .05 ; ** p < .01

4.2. Tests d'hypothèses

4.2.1. Des différences selon le genre ?

Le tableau 2 indique les moyennes et écarts-types obtenus sur les différentes variables par les filles et les garçons, ainsi que les résultats des tests t de Student ou du Chi-deux, permettant de savoir si les différences obtenues selon le genre sont significatives et si nos hypothèses sont confirmées ou non.

Tableau 2 – Moyennes (ou pourcentages) et écart-types des garçons et des filles, et tests de comparaison entre les deux groupes

Variable :	Etudiants	Etudiantes	Tests statistiques (comparaison selon le genre)	Hypothèse
• Informatique = 1 ^{er} choix d'orientation	83,77%	69,23 %	$\chi^2 = 11,68 ;$ $p < .01$	H1 Validée
• Intérêt pour l'informatique	M = 4.43 SD = .76	M = 4.49 SD = .54	$t = -.73 ; ns$	H2a Validée
• Motivation à poursuivre dans une carrière en informatique	M = 4.22 SD = .93	M = 4.13 SD = .99	$t = .77 ; ns$	H2b Validée
• Performances en DUT informatique	M = 3.04 SD = 1.01	M = 3.00 SD = .88	$t = .36 ; ns$	H2c Validée
• Stéréotypes de genre en informatique perçus dans la société	M = 2.21 SD = 1.12	M = 3.01 SD = 1.26	$t = -5.68 ;$ $p < .001$	H3 Validée
• Adhésion aux stéréotypes de informatique genre en	M = 1.34 SD = .57	M = 1.27 SD = .40	$t = 1.16 ; ns$	H4 Validée
• Sentiment d'auto-efficacité en informatique	M = 3.79 SD = .85	M = 3.30 SD = .77	$t = 5.14 ; p < .001$	H5 Validée
• Discounting	M = 2.99 SD = .99	M = 2.57 SD = .84	$t = 4.25 ; p < .001$	H9a Rejetée
• Devaluing	M = 2.27	M = 1.90	$t = 3.47 ; p = .001$	H9b Rejetée

	SD = .95	SD = .79		
--	----------	----------	--	--

La majorité de nos hypothèses portant sur des différences ou absences de différences entre les étudiants selon leur genre sont validées. En effet, nous constatons que :

- significativement moins de filles que de garçons indiquent que le secteur de l'informatique a été leur **premier choix d'études** après le Bac.
- une fois la filière intégrée, **l'intérêt pour le secteur informatique** est très fort, quel que soit le genre des étudiants (pas de différence entre filles et garçons)
- les filles comme les garçons sont fortement **motivés à exercer plus tard un métier dans l'informatique** (pas de différence selon le genre)
- Les filles perçoivent davantage que les garçons, que les gens pensent que les compétences en informatique sont liées au genre (sous-estimant celles des filles et surestimant celles des garçons), ce qui confirme l'existence de **stéréotypes sociaux perçus, d'autant plus chez les filles**.
- En ce qui concerne **l'adhésion au stéréotype sur la réussite en informatique selon le genre**: les scores sont très faibles et indiquent que les filles comme les garçons n'adhèrent pas à l'idée que la réussite en informatique dépend du genre des individus (hommes et femmes peuvent tout autant réussir dans ce secteur, aux yeux de tous les étudiant.e.s).
- Les filles et les garçons obtiennent à peu près, selon eux, les mêmes **performances en informatique** à l'IUT (qui se situent autour de la moyenne de l'échelle).
- Toutefois, à performances identiques, les filles se considèrent moins compétentes en informatique que les garçons ; leur **sentiment d'auto-efficacité** étant significativement plus faible.
- En revanche, contrairement à nos attentes, ce sont les étudiants qui se désengagent psychologiquement plus de l'informatique : ils **discréditent** davantage leurs notes que les filles, estimant que les évaluations qu'ils reçoivent sous-estiment leur niveau réel en informatique. Ils **dévalorisent** également plus leur formation en informatique que les filles. Ce qui invalide nos hypothèses H9a et H9b.
- L'analyse de régression révèle que, conformément aux études précédentes, **le devaluing est associé négativement aux performances à l'IUT** des étudiant(e)s : moins ils accordent de valeur au domaine de l'informatique, plus leurs performances sont faibles. Le genre n'apparaît pas ici comme un modérateur ; cette relation négative existe tout autant pour les filles que pour les garçons. L'hypothèse H11 n'est alors que partiellement validée.

4.2.2. Que prédit le sentiment d'auto-efficacité ?

Des analyses de régressions ont été effectuées pour tester les hypothèses du modèle. Comme attendu, les analyses indiquent que le sentiment d'auto-efficacité en informatique est significativement et positivement relié à l'intérêt accordé à ce secteur ($\beta = .34, t = 8.83, p < .001$), à la motivation à poursuivre une carrière dans ce domaine ($\beta = .41, t = 10.83, p < .001$),

et aux performances qu'obtiennent les étudiant(e)s en DUT Informatique ($\beta = .62, t = 19.08, p < .001$). Les hypothèses H6a, H6b et H6c sont donc confirmées.

A noter que nous n'avons pas observé d'effet modérateur du genre : ces relations sont identiques chez les filles et les garçons.

Mais, sachant que les étudiantes ont, en moyenne, un sentiment d'auto-efficacité en informatique plus faible que celui des garçons, elles sont donc plus à même qu'eux de se désintéresser par la suite de ce secteur, d'être moins motivées à y faire carrière, et d'obtenir à long terme de moins bonnes performances.

4.2.3. Que prédisent les stéréotypes perçus dans la société liant compétences en informatique au genre ? Le genre un modérateur ?

Plusieurs analyses de régression ont été réalisées ici également. Et en vue d'examiner si le genre est un modérateur dans ces relations, toutes les VI ont été centrées, et le genre a été codé -1 pour les garçons et +1 pour les filles.

Pour chaque analyse de régression, ont donc été entrées : la VD continue, la VI continue centrée, la VI catégorielle (genre) codée, et l'interaction entre les deux VI (si cette dernière est significative, elle permettra de voir que le genre est un modérateur de la relation entre la VI continue et la VD).

Plus les étudiant(e)s pensent que le stéréotype d'infériorité féminine en informatique est présent dans la société, plus leur sentiment d'auto-efficacité est faible ($\beta = -.14, t = -2.62, p < .01$). Toutefois, contrairement à nos attentes, il n'y a pas d'effet modérateur du genre ($\beta = .02, t = .51, ns$) : cette relation négative apparaît aussi bien pour les garçons que pour les filles.

L'hypothèse H7 est donc seulement en partie validée, dans la mesure où nous nous attendions à un lien négatif entre la perception de ce stéréotype et l'auto-efficacité seulement pour les filles.

L'analyse de régression montre qu'il n'y a pas de relation significative entre la perception de la présence de ce stéréotype dans la société et les performances à l'IUT des étudiants et des étudiantes ($\beta = -.05, t = -.90, ns$). L'hypothèse H8 est invalidée.

Enfin, il n'y a pas de relation significative non plus entre la perception de la présence de ce stéréotype dans la société et le désengagement psychologique (ni pour le discounting : $\beta = -.006, t = -.11, ns$; ni pour le devaluing : ($\beta = -.06, t = -1.03, ns$). L'Hypothèse H10 est invalidée.

5. Discussion des résultats

Comme attendu, moins de filles que de garçons se dirigent spontanément vers les études informatiques après le Bac. Tout comme le soulignaient Michie & Nelson (2006), les femmes trouvent ce secteur « frileux » et « hostile ». Que ce soit à cause de différences de socialisation, de stéréotypes prégnants, ou de passion pour les ordinateurs véhiculée par l'image du geek, l'informatique demeure un secteur à dominance masculine qui attire depuis quelques décennies peu les filles (Margolis and Fisher, 2002).

Cependant, une fois insérées dans le cycle de formation, les étudiantes présentent un intérêt aussi fort pour celui-ci et une motivation aussi élevée à poursuivre dans ce secteur que leurs homologues masculins. Ce résultat rejoint les études qui ont été faites sur des élèves filles qui, exposées, de manière active et stimulante aux sciences informatiques pendant leur scolarité

(primaire et secondaire) montrent un intérêt et une intention plus grands de poursuivre dans ce type de formation (Cheryan et al., 2011).

De plus, leurs performances actuelles à l'IUT sont identiques à eux, et pas plus les garçons que les filles de cette filière ne croient en l'existence d'une infériorité féminine ; ce qui est un constat encourageant. Les femmes ont donc toute légitimité et auraient tout à gagner à se diriger en plus nombre vers les secteurs de l'informatique et du numérique, créateurs d'emplois rémunérateurs.

Quand il s'agit de constater que les filles sont aussi bonnes en informatique que les garçons, les garçons ne se dérobent pas. En revanche, pour compenser une intériorisation inconsciente que les filles ne seraient pas aussi compétentes qu'eux en informatique, les garçons ont recours au discrédit « je vaudrais plus que la moyenne que j'ai » et à la dévaluation : « de toute façon les notes ne sont pas importantes ». Ce qui pourrait expliquer le désengagement psychologique plus manifeste chez les garçons. Ce résultat va à l'encontre de ceux des études antérieures qui montraient que ce sont les individus « stigmatisés », en l'occurrence les filles ici, qui se désengageraient psychologiquement pour préserver leur estime de soi (Major & Schmader, 1998). Or, il semblerait, qu'une fois cette formation choisie, les filles se sentent en quelque sorte « valorisées » par ce statut minoritaire, de « pionnières », ce qui pourrait les préserver du désengagement psychologique. Cette hypothèse mériterait cependant d'être vérifiée.

De même, de futures recherches seraient nécessaires pour mieux comprendre ce résultat contre-intuitif concernant les garçons, qui se désengagent psychologiquement plus du domaine de l'informatique (en discréditant davantage la validité de leurs notes et en accordant un peu moins de valeur à ce secteur que les filles).

Il est en outre avéré que l'un des mécanismes du désengagement (le devaluing) peut significativement nuire aux performances. C'est bien le cas ici : les filles comme les garçons qui ont recours au devaluing sont ceux qui obtiennent les performances les moins élevées dans leur filière.

Percevoir que le stéréotype d'infériorité des femmes en informatique existe dans la société ne nuit pas aux performances que les étudiant(e)s obtiennent en DUT et ne les mène pas à se désengager psychologiquement de ce domaine. En revanche, cela peut nuire à leur sentiment d'auto-efficacité : garçons comme filles présentent un plus faible sentiment de compétences quand ils sont sensibles à la présence de cette croyance dans la société.

Un résultat important à souligner est que les garçons, autant que les filles, peuvent être affectés négativement par la présence de stéréotypes de genre dans le secteur de l'informatique. Autrement dit, ces stéréotypes ne nuiraient pas qu'à celles qui sont visées par ces croyances d'infériorité. Plus les garçons, eux aussi, sont conscients de l'existence de ces stéréotypes, plus leur sentiment d'auto-efficacité est faible. Il s'agirait dans des études à venir de chercher à déterminer si cet impact négatif pour les garçons provient d'une pression sociale supplémentaire ressentie (« les garçons sont censés être meilleurs en informatique que les filles, je constate que ce n'est pas le cas à l'IUT, ce qui me mène alors à remettre en question l'idée que j'ai de mes aptitudes ») ou bien d'un besoin pour eux aussi d'évoluer dans un environnement juste et égalitaire, où aucun groupe n'est stigmatisé par rapport aux autres. Il s'agirait en outre de vérifier si ce type de résultat se retrouve dans le contexte professionnel : les hommes qui travaillent dans le secteur informatique et qui perçoivent nettement la présence de ce stéréotype de genre ont-ils eux aussi un sentiment de compétence plus faible ?

Continuer à combattre le stéréotype socialement répandu d'une infériorité des femmes en informatique serait en tout cas bénéfique pour tous. Or, jusqu'à présent, les nombreuses démarches portées par différents acteurs politiques, économiques et associatifs, en vue de pallier l'absence de mixité en informatique se sont avant tout concentrées sur les filles :

campagnes auprès des jeunes filles scolarisées pour les encourager à s'orienter vers les métiers de l'informatique, organisation d'ateliers de programmation informatique réservés aux filles, promotion des femmes dans les cursus de formation scientifique et technique, concours d'innovation pour les femmes, etc. Malgré cela, les résultats sont limités (Craig et al. 2009 ; Wajcman 2010), et le pourcentage de femmes dans les filières informatiques ne cesse de décliner depuis 30 ans. Ne pas exclure leurs pairs masculins de ces démarches visant à expliquer et démontrer que le stéréotype d'infériorité féminine est infondé serait sans doute nécessaire : on éviterait de pointer du doigt une population déjà mise en exergue et de renforcer des stéréotypes, et on étendrait le bénéfice de ces actions aux individus non stigmatisés.

Identifier et connaître une menace permet souvent de mieux en combattre les effets négatifs. Or, l'identification peut être difficile parce que l'on a peu conscience du rôle des stéréotypes dans la formation de nos identités, notamment lorsque l'on est jeune. Des modules dans les cursus scolaires, bien en amont des choix d'orientation des élèves, permettraient d'exposer à tous, garçons et filles, explicitement la question des stéréotypes de genre (Kray et al., 2001), d'expliquer leur origine et leurs conséquences négatives.

Notre étude confirme que le principal « handicap » rencontré par les filles et les femmes se destinant à ce secteur est leur faible sentiment d'auto-efficacité, alors que leurs performances sont identiques à celles de leurs pairs masculins.

Il est essentiel de lutter contre ce manque de confiance en soi et cette remise en question des compétences, qui peuvent avoir des conséquences très délétères. Schaefers, Epperson et Nauta (1997), par exemple, ont constaté que des étudiantes abandonnant leurs études dans des disciplines réputées « masculines » (mathématiques, physique ou ingénierie) avaient un sentiment d'auto-efficacité plus faible vis-à-vis de ces voies professionnelles, alors même que leurs compétences effectives y étaient parfois plus élevées que celles de leurs pairs étudiants. En contexte professionnel, une étude menée en France auprès de femmes occupant des emplois « atypiques » au regard de leur sexe a mis en évidence qu'un sentiment d'efficacité professionnelle élevé soutenait l'intention de continuer à exercer dans ce métier non traditionnel (Lagabrielle, Vonthron, Pouchard et Magne, 2011).

Bandura (2003) estime également que l'engagement et la persistance dans un parcours de vie professionnelle considéré comme « contre-stéréotypique » nécessitent de disposer de solides ressources d'auto-efficacité pour faire face aux différentes épreuves jalonnant les trajectoires « non traditionnelles ». L'auto-efficacité est bel et bien un facteur-clé du développement de carrière (cf. Vonthron et Lagabrielle, 2012), particulièrement lorsqu'il s'agit de s'intégrer et de poursuivre dans une voie professionnelle occupée majoritairement par l'autre sexe.

En dépit de ces apports, cette recherche comporte un certain nombre de limites. Tout d'abord, le caractère transversal de l'étude ne permet pas de valider avec certitude des liens de causalité entre les variables investiguées. Ensuite, l'utilisation d'échelles auto-rapportées peut être associée à certains biais psychologiques tels que le biais de désirabilité sociale. Une approche longitudinale pourrait être envisagée afin de confirmer les relations causales lors de futures recherches. En outre, la validité externe de ces conclusions est limitée dans le sens où notre échantillon ne contient que des étudiant(e)s de DUT Informatique. Il existe plusieurs autres établissements d'enseignement supérieur consacrés au secteur et domaine numériques (Universités, Ecoles d'Ingénieurs...). Une future étude pourrait inclure un échantillon plus varié, ce qui permettrait des comparaisons supplémentaires entre les étudiant(e)s d'établissements et de structures différentes. Les antécédents personnels pourraient être examinés en tant que prédicteurs ou modérateurs potentiels des relations entre certaines variables. Des traits de personnalité tels que l'innovation, la proactivité, et l'ouverture à

l'expérience pourraient s'avérer pertinents dans l'explication des choix de formation et de carrière.

6. Conclusion

La confiance en soi et l'efficacité personnelle faisant largement défaut aux femmes dans les domaines « masculins », il serait à présent important de redéfinir l'image de l'informatique. Penser l'inclusion, c'est faire en sorte que les femmes se sentent encouragées à entrer dans ce domaine, et qu'elles se sentent en confiance dans ce cursus. L'un des moyens consiste peut-être alors à modifier l'image actuelle de ce domaine afin qu'il n'apparaisse plus comme genré et réservé aux hommes dans nos sociétés. N'oublions pas qu'avant les années 80, de nombreuses femmes investissaient ce secteur, et que bien des pionniers en informatique furent des pionnières ! (e.g., Grace Hopper, Ada Lovelace, Mary Keller, Adele Goldberg,...) Ensuite les ordinateurs sont entrés dans les foyers, avec des campagnes marketing quasi exclusivement réservées aux garçons... et les clichés se sont installés. Une raison du désintérêt actuel des filles réside donc bien dans les stéréotypes de genre, véhiculés depuis quelques décennies. Les contre-exemples de certains pays, comme la Malaisie où 62 % des diplômés en sciences sont des femmes, attestent qu'il s'agit de croyances ancrées dans la société et non de différences réelles de compétences selon le genre. Dans les régions du monde où ce stéréotype est absent, les filles se tournent autant que les garçons vers les métiers scientifiques et numériques.

Dans le contexte sociétal actuel du travail, les initiatives visant à augmenter la mixité en milieu professionnel se multiplient. Le secteur de l'informatique a grand besoin d'être plus inclusif et égalitaire, d'autant plus que les bénéfices de la mixité des équipes sont aujourd'hui bien documentés (e.g., implication organisationnelle, performance, productivité et créativité accrues ; Giffords, 2009 ; Sacco et Schmitt, 2005).

Bibliographie

- Allport, G.W. (1954). *The nature of prejudice*. Cambridge, MA : Addison-Wesley.
- Ambady, N., Shih, M., Kim, A., & Pittinsky, T. L. (2001). Stereotype susceptibility in children: Effects of Identity Activation on Quantitative Performance. *Psychological Science, 12*(5), 385–390.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191–215.
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles : De Boeck.
- Bandura Albert (2007). *Auto-efficacité : minorités visibles, relever le défi de l'accès à l'emploi et de l'intégration dans l'entreprise*. Bruxelles, De Boeck.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology, 88*(1), 87–99.
- Beilock, S. L. (2008). Math performance in stressful situations. *Current Directions in Psychological Science, 17*(5), 339–343.

- Betz, N. E., & Hackett, G. (1981). The relationship of career-related self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Counseling Psychology*, 28(5), 399–410.
- Blanchard S., Lallemand N. & Steinbruckner M.-L. (2009). « L'évolution des sentiments d'efficacité scolaires et professionnels de lycéens français entre 1994 et 2006 ». *L'orientation scolaire et professionnelle*, vol. 38, n° 4, p. 417-449
- Chatard, A. (2004). L'orientation scolaire sous l'emprise des stéréotypes de genre. In M.-C. Toczek et D. Martinot (Éds.). *Le défi éducatif. Des situations pour réussir*, pp. 196-200. Paris : Armand Colin.
- Cheryan, S., Plaut, V. C., Davies, P. G., & Steele, C. M. (2009). Ambient belonging: How stereotypical cues impact gender participation in computer science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97, 1045–1060
- Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B., & Kim, S. (2011). Do female and male role models who embody STEM stereotypes hinder women's anticipated success in STEM? *Social Psychological and Personality Science*, 2, 656 – 664.
- Coëffé, T. (2018). *Pour une plus grande parité dans les métiers du numérique*. <https://www.blogdumoderateur.com/parite-metiers-numerique/>
- Collet, I. (2004). La disparition des filles dans les études d'informatique : les conséquences d'un changement de représentation. *Carrefours de l'éducation*, 1(1), 42-56.
- Collet, I., 2006, *L'informatique a-t-elle un sexe? hackers, mythes et réalités*, Paris, L'Harmattan.
- Collet, I. (2011). Effet de genre, le paradoxe des études d'informatique. *TIC & Société*, 5, 1, 12-34
- Collins, J., Reardon, M., & Waters, L. K. (1980). Occupational interest and perceived personal success: Effects of gender, sex-role orientation, and the sexual composition of the occupation. *Psychological Reports*, 47(3), 1155–1159.
- Craig, A., Dawson, L., & Fisher, J. (2009). *Measuring the Success of Intervention Programmes Designed to Increase the Participation Rate by Women in Computing*. Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems.
- Crocker, J., & Major, B. (1989). Social stigma and self-esteem: The self-protective properties of stigma. *Psychological Review*, 96, 608–630.
- Crocker, J., Major, B., & Steele, C. M. (1998). Social stigma. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 2, pp. 504–553). Boston: McGraw Hill
- Croizet, J.-C., & Leyens, J.-P. (2003). *Mauvaises réputations : réalités et enjeux de la stigmatisation sociale*. Paris : Armand Colin.
- Drot-Delange, B., & More, M. (2013). Attitudes envers l'informatique des élèves de terminale scientifique. Quelques résultats exploratoires. In B. Drot-Delange, G-L., Baron, E. Bruillard (Eds.), *Sciences et technologies de l'information et de la communication en milieu éducatif : Objets et méthodes d'enseignement et d'apprentissage, de la maternelle à l'université : actes du 5ème colloque Didapro-DidaSTIC*. En ligne : <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00877150>

- Duru-Bellat, M. (1995). Socialisation scolaire et projets d'avenir chez les lycéens et les lycéennes. La "causalité du probable" et son interprétation sociologique », *L'Orientation scolaire et professionnelle*, vol. 24, n° 1, pp. 69-86.
- Duru-Bellat, M. (2004). *L'école des filles : quelle formation, pour quels rôles sociaux ?*, 2de édition, Paris, L'Harmattan.
- Duru-Bellat, M. (2008). La (re)production des rapports sociaux de sexe : quelle place pour l'institution scolaire ? *Travail, genre et sociétés*, 19(1), 131-149.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132.
- Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M., & Clark, E. K. (2010). Seeking Congruity Between Goals and Roles: A New Look at Why Women Opt Out of Science, Technology, Engineering, and Mathematics Careers. *Psychological Science*, 21(8), 1051–1057.
- Fagenson, E. A., & Powell, G. N. (1989). Women and Men in Management. *Administrative Science Quarterly*, 34(4), 643.
- Fagenson, E. A. (1990). At the heart of women in management research: Theoretical and methodological approaches and their biases. *Journal of Business Ethics*, 9(4–5), 267–274.
- Fitzgerald LF, Betz NE. Astin's Model in Theory and Practice A Technical and Philosophical Critique. *The Counseling Psychologist*. 1984;12(4):135-138.
- Giffords, E. D. (2009). An examination of organizational commitment and professional commitment and the relationship to work environment, demographic and organizational factors. *Journal of Social Work*, 9(4), 386–404
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior*, 18(3), 326–339.
- Hoegh, A., & Moskal, B. M. (2009). Examining science and engineering students' attitudes toward computer science. 39th IEEE Frontiers in Education Conference, 2009. FIE '09.
- Kray, L. J., Thompson, L., & Galinsky, A. (2001). Battle of the sexes: Gender stereotype confirmation and reactance in negotiations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(6), 942–958.
- Lagabrielle, C., Vonthron, AM., Pouchard, D., et Magne, J. (2011). L'intention de se maintenir dans une carrière atypique: quels déterminants individuels et contextuels? *Psychologie du Travail et des Organisations* 17 (2), 193-209
- Lane, K. A., Goh, J. X., & Driver-Linn, E. (2012). Implicit science stereotypes mediate the relationship between gender and academic participation. *Sex Roles: A Journal of Research*, 66(3-4), 220–234.
- Leder, G. C. (1988). Do Teachers Favor High Achievers? *Gifted Child Quarterly*, 32(3), 315–320.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance. In *Journal of Vocational Behavior* (Vol. 45, Issue 1, pp. 79–122).
- Leyens, JP., & Scaillet, N. (1992) *Sommes-nous tous des psychologues ?* Mardaga, Liège.

- Loose, F. (2018). *Les filles naissent dans les romans, les garçons dans les calculettes*: Impact des stéréotypes de genre sur les performances scolaires. Présentation orale, CNRIUT 2018, juin, Aix-en-Provence
- Loose, F., Régner, I., Morin, A. J. S., & Dumas, F. (2012). Are academic discounting and devaluing double-edged swords? Their relations to global self-esteem, achievement goals, and performance among stigmatized students. *Journal of Educational Psychology, 104*(3), 713–725.
- Major, B., & Schmader, T. (1998). Coping with Stigma through Psychological Disengagement. In *Prejudice* (pp. 219–241). <https://doi.org/10.1016/b978-012679130-3/50045-4>
- Major, B., Spencer, S., Schmader, T., Wolfe, C., & Crocker, J. (1998). Coping with negative stereotypes about intellectual performance: The role of psychological disengagement. *Personality and Social Psychology Bulletin, 24*(1), 34–50.
- Major, B., Quinton, W. J., & Schmader, T. (2003). Attributions to discrimination and self-esteem: Impact of group identification and situational ambiguity. In *Journal of Experimental Social Psychology, 39* (3), 220–231.
- Margolis, J., & Fisher, A. (2002). *Unlocking the clubhouse: Women in computing*. The MIT Press.
- Margolis, J., Fisher, A., & Miller, F. (1999). Caring about connections: Gender and computing. *IEEE Technology and Society Magazine, 18*(4), 13–20.
- Michie, S. and Nelson, D.L. (2006), "Barriers women face in information technology careers: Self-efficacy, passion and gender biases", *Women in Management Review*, Vol. 21 No. 1, pp. 10-27.
- Morley, C., et Collet, I. (2017). Femmes et métiers de l'informatique : un monde pour elles aussi. *Cahiers du Genre, 62*, pp.183 - 202.
- Moskal, B. M., Behrens, N., Guzdial, M., Tew, A. E., Dann, W., & Cooper, S. (2006). Computer science assessment instrument development: Evaluating attitudes and outcomes. In *STEM Assessment Conference* (p. 194).
- Plante, I., de la Sablonnière, R., Aronson, J. M., & Théorêt, M. (2013). Gender stereotype endorsement and achievement related outcomes: The role of competence beliefs and task values. *Contemporary Educational Psychology, 38*, 225–235.
- Perrien J., Chérib E.J., & Zins M., (1984), *Recherches en marketing: méthodes et décisions*, Gaëtan Morin éditeur, Montréal.
- Prentice, D. A., & Carranza, E. (2002). What women should be, shouldn't be, are allowed to be, and don't have to be: The contents of prescriptive gender stereotypes. *Psychology of Women Quarterly, 26*(4), 269–281.
- Quinn, D. M., & Spencer, S. J. (2001). The interference of stereotype threat with women's generation of mathematical problem-solving strategies. *Journal of Social Issues, 57*(1), 55–71.
- Régner, I., & Loose, F. (2006). Relationship of sociocultural factors and academic self-esteem to school grades and school disengagement in North African French adolescents. *British Journal of Social Psychology, 45*(4), 777–797.
- Sacco, J. M., & Schmitt, N. (2005). A Dynamic Multilevel Model of Demographic Diversity and Misfit Effects. *Journal of Applied Psychology, 90*(2), 203–231.

- Sadri, G., & Robertson, I. T. (1993). Self-efficacy and work-related behaviour: A review and meta-analysis. *Applied Psychology: An International Review*, 42(2), 139–152.
- Schaefer, K. G., Epperson, D. L., & Nauta, M. M. (1997). Women's career development: Can theoretically derived variables predict persistence in engineering majors? *Journal of Counseling Psychology*, 44(2), 173–183.
- Schein, V. E. (1975). Relationships between sex role stereotypes and requisite management characteristics among female managers. *Journal of Applied Psychology*, 60(3), 340–344.
- Schein, V. E. (2007). Women in management: Reflections and projections. *Women in Management Review*, 22(1), 6–18.
- Schmader, T., Johns, M., & Forbes, C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115(2), 336–356.
- Schmader, T., Major, B., & Gramzow, R. H. (2001). Coping with ethnic stereotypes in the academic domain: Perceived injustice and psychological disengagement. *Journal of Social Issues*, 57(1), 93–111.
- Schott G, Selwyn N. Examining the “Male, Antisocial” Stereotype of High Computer Users. *Journal of Educational Computing Research*. 2000;23(3):291-303.
- Sieverding, M., & Koch, S. C. (2009). (Self-)evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), 696–701.
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(1), 4–28.
- Steele, C. M. (1992, April). Race and the schooling of Black Americans. *Atlantic Monthly*, pp. 68–78.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist*, 52, 613–629.
- Steele, J. R. (2003). Children's gender stereotypes about math: the role of stereotype stratification. *Journal of applied social psychology*, 33(12), 2587-2606.
- Stevens, H. (2016). Mais où sont les informaticiennes ? *Travail, Genre et Societes*, 36(2), 167–173.
- Tiedemann, J. (2002). Teachers' Gender Stereotypes As Determinants of. *Educational Studies in Mathematics*, 50, 49–62.
- Tougas F, Rinfret N, Beaton AM, de la Sablonnière R. (2005). Policewomen acting in self-defense: can psychological disengagement protect self-esteem from the negative outcomes of relative deprivation? *Journal of Personality and Social Psychology*. 88(5):790-800.
- Trompette, P. (2000). Métier militaire et identité féminine. *Les Champs de Mars*, 7, 169-178.
- Vonthron, A.M. & Lagabrielle, C. (2012). Efficacité au travail, sentiment d'efficacité professionnelle. In J. Allouche (éd.). *Encyclopédie des Ressources Humaines* (pp. 439-445). Paris: Vuibert

Vouillot, F. (1999). Orientation, le reflet des rôles de sexes » dans Françoise Vouillot (dir), Filles et garçons à l'école, une égalité à construire, Paris, CNDP, pp. 81-90.

Vouillot F. (2007). « L'orientation aux prises avec le genre ». *Travail, genre et sociétés*, n° 18, p. 87-108.

Wajcman Judy (2010). "Feminist Theories of Technology". *Cambridge Journal of Economics*, vol. 34, 1, 143-152.

Walsh, W. B., & Heppner, M. (2005). *Handbook of Career Counseling for Women*. Mahwah, New Jersey: Routledge.