**Introduction**

**La différence de genre dans le choix scolaire**

La répartition inégale des hommes et des femmes dans les métiers appelés STEM (de l’anglais « Science Technology Engineering and Mathematics  est une réalité dans les sociétés modernes du monde entier. Les études qui ont souligné ce phénomène sont nombreux. Particulièrement significatif est, selon nous, un étude mené en Europe et publié en 2011 sur l’accès des femmes au domaine de STIC, soit les « Science et Technologie de l’Information et Communication » (Collet, 2011) [1]. Selon cet étude dans le pays de l’Union Européenne les femmes représentent seulement le 18.5 % du total de doctorats en informatique (en Suisse ce pourcentage devient encore plus bas : le 7.5%). La particularité du domaine de STIC, selon l’auteur est due au fait que, à partir des années ’80 le taux de femmes diplômé en informatique n’a cesse de diminuer, tandis que le pourcentage de représentation féminine est resté plus ou moins constante dans les autres domaine scientifiques. En France il s’est divisé par deux dans l’espace de 20 ans arrivant, en 2011, à 11%, comme le montre la figure 1.   
La figure 1 montre aussi le même phénomènes sous un autre point de vue : le nombre de femmes choisissant les STIC reste à peu près constant quand, au même temps, les filières grossissent. Les filles ne semblent pas être intéressées par ce domaine en nette expansion et leur effectif se dilue dans la population des écoles plus ou moins prestigieuses.

L’analyse menée par Collet montre que un raison de cette énorme différence de choix , est à rechercher dans les stéréotypes de l’imaginaire des garçon et des filles. Si, au début, le travail dans l’informatique était considéré comme un métier du tertiaire qui attirait les filles, avec les années, le développent de la technologie et la force des images véhiculés par les media, la figure de l’informaticien a évolué énormément. D’une coté il est devenu un « hacker », selon les interprétations un moderne « Robin des bois » ou un pirate informatique, mais en tout cas un jeune complètement fermé dans sont monde virtuel, souvent éloigné du monde réel et incapable des relations sociales. Cette image, qui d’ailleurs ne correspond pas à la réalité, à éloigné la plus part de filles de ce métier.





**Fig.1 (gauche) Pourcentage des femmes diplômées d’écoles d’ingénieurs de 1972 à 2010, d’après**

(Marry, 2004, p.109) sauf 2005 et 2010, chiffres provenant de l’enquête du Conseil national des ingénieurs et des scientifiques de France. **(droite). Nombre d’étudiant-e-s diplômé-e-s de l’option informatique puis STIC dans cinq écoles d’ingénieurs de 1980 à 2010.** Les écoles prises en compte sont : les INSA Rennes, Lyon, Toulouse (à partir de 1984), l’ENSIMAG de Grenoble, l’ESIEA de Paris. Données fournies par les scolarités des départements des écoles.

C’est intéressant d’ailleurs, comment une enquête menée à l’Université Libre de Bruxelles a révélé que la filière informatique est à la fois celle dans laquelle on compte le plus de hommes (88% en 2001 contre 60% dans les autres disciplines) mais, aussi celle dans laquelle on constate le plus de décrochages [2]. Evidemment les jeunes n’y trouvent pas la formation qu’ils étaient venus y chercher : les cours d’informatique ne permettent pas à leurs participants de devenir des hackers.

Une autre enquête, plus spécifiquement lié au monde des lycéens, est menée, en 2010, dans 6 pays européens. Un questionnaire a été élaboré pour comprendre les représentations des filles et des garçons à l'égard de l'informatique (Baron, Drot-Delange, Khaneboubi, Sedooka, 2010). Les résultats détaillés sont disponible online [3] : il est évident, d’après les données recueillies que les jeunes au lycée ont déjà intériorisé plusieurs stéréotypes de genre.

La perception de l'image des personnes réussissant en informatique, d’abord : les filles tendent à apprécier positivement aussi bien les filles que les garçons réussissant bien en informatique, tandis que les garçons tendent à déprécier les filles y réussissant. Ensuite, le stéréotype concernant le fait que les garçons maîtriseraient mieux les ordinateurs que les filles, ces dernières étant plutôt en désaccord avec cette idée et les garçons plutôt d'accord.

Cette derniere idée reçue est en ligne avec un aspect particulier de la branche informatique : les heures passés en jouant aux jeux-videos, représentent une porte d’entré vers l’univers de l’infromatique et l’ordinateur devient un outil bien connu, « proche ».

Comme l’ont montré Goode, Estrella et Margolis en 2006 [4], cet effet est important surtout our le garçon qui representent la majorité du publique des jeux video : dessinés par des auteurs masculin pour un publique 99% masculin.

Un dernier point est aussi mis en évidence: Goode, Estrella et Margolis relèvent que souvent, malheureusement, les connaissance (ou même l’aisance) des enseignants face à l’outils informatique est limité. Ce qui génère une manque de confiance perceptible par les élèves et qui limite leur capacité d’encourager, de façon explicite ou implicite les filles vers la matière.

Les exemples ci-mentionnés représentent seulement une petite partie entre tous

les études menés pour comprendre le phénomènes liées à la désaffection des femmes pour les science et technologie. Il semble claire pourtant que stéréotypes et idées reçues jouent un rôle important dans ce problème. L’école a un rôle fondamental dans l’éducation aux savoirs et à la citoyenneté des jeunes et devrait faire ainsi que toutes obstacles résultant du fait d'être une fille soient éliminées pour que tous aient les mêmes chances de réussite scolaire et professionnelle. Il se pose alors forte la question du rôle de l’écoleet des pratiques enseignants en relation à ces stéréotypes de genres.

**La différence de genre et les stéréotypes dans les classes**

Plusieurs recherches en psychologie cognitive montrent que les modes d’accès à la connaissance sont différentes entres filles et garçons à partir de la plus jeune âge (Macobli et Jaclin 1994) avec les petites filles qui favorisent un mode basé sur la communication et l’interaction avec les adultes et les petits garçon plutôt portés par « l’exploration et l’expérimentation».

Ceci dit, il est aussi claire que les différents rôles sociaux s’imposent très vite dans l’éducations des enfants dans la famille, à l’école et dans tous aspects de la vie sociale. Très tôt il gagnent une influence non négligeable dans les comportements des individus et, en particulier dans les choix scolaires des jeunes. La société nourrit des préjugés et stéréotypes de façon implicite ou explicite (Terlon, 1985) qui amènent souvent les filles à intérioriser leur infériorisation dans certain domaines. D’ici la division sexuée des disciplines scolaires.

L’école aurait donc le rôle fondamentale de corriger cette tendances et promouvoir une égalité de base entre le sexe, pour assurer le développement d’un société juste.

Malheureusement sont nombreux les études qui montrent comment, loin de le combattre, l’école perpétue ces différences, inégalités et ces stéréotypes dans différentes façons (Duru-Bellat)[12]

**Le contexte scolaire et l’approche didactique**

Un article publié en 2002 par Roustain-Jalin, Ben Mim et Dupin essaye d’étudier le sujet des différence de genre en technologie et science d’un point de vue didactique [5]. En s'appuient sur une théorisation empruntée à l'anthropologie du savoir (Chevallard, 1985), les auteurs lient la forces de ces stéréotypes aux différents rapport personnels et institutionnels au savoirs : ils montrent que quand les savoirs sont identifiés par les élèves comme vivants dans des institutions autres que l’école, les différenciations sembleraient être plus fortes.

Selon l’interprétation anthropologique des savoirs, la construction d’un savoir se fait à l’intérieur d’un institution qui véhicule d’une certaine manière le rapport que l’élève fait à ce savoir. Autrement dit, chaque personne construit « un rapport personnel à  l’objet de savoir sous la contrainte d’un rapport institutionnel ».

Les auteurs donnent un exemples de possible positions différentes d’un sujet-élève dans l’institution école : « ..dans une institution classe, un maître peut estimer utile de ne pas faire faire aux élèves les mêmes choses, classifiant les élèves à partir de sa vision de ce qu'est un « bon élève » et un « élève faible ». Ceci se traduira par des exercices différents, en qualité ou en nombre, par des exigences différentes quant à l'argumentation et la rédaction.. ». Donc différents sujets (élèves) peuvent occuper des positions différents dans la même institution (école).

Au même temps, ils soulignent comment un même objet de savoir peut exister dans plusieurs institutions. L’exemple étudié par les auteurs regarde le concept d’électricité. Ce savoir a, dans l’institution famille deux aspect principales : l’aspect « sécuritaire » du comportement à tenir pour éviter des accidents et l’aspect « bricolage ». Tandis que, dans l’institution scolaire, l’électricité est basée sur le concept scientifique proprement dit. Il se trouve que le rapport au concept d’électricité à la maison se fait surtout via le rapport « sécuritaire » pour les filles, et par le rapport « bricolage » pour les garçons, tandis que, dans le milieu scolaire, la différence de genre reste négligeable. En effet, en observant les connaissances acquises, les conceptions et les modes de raisonnement utilisés par les élèves, les auteurs montrent que aucune différence n'apparaît liée au sexe. Selon eux, cette forme scolaire de l'enseignement de l'électricité ne semble pas donner une base objective à un rejet des filles des filières scientifiques. Au contraire, ils mettent en évidence une situation nettement moins claire lorsque la séparation institution-école institution extérieur, à l’occurrence la famille.

Les références extérieures à l'école seraient donc les vraies raisons de la plus faible participation des filles aux filières scientifiques.

**L’attitude des profs (interactions profs eleves)**

Et pourtant d’autres études montrent une réalité différente. En particulier, date du 1990 un des premiers études soulignant une claire différence dans les interactions enseignants-élèves entre filles et garçons au secondaire. Le travail, publié par Galey Jones et Wheatley [6], utilise le protocole de Brophy-Good [7] qui classifie les interactions individuelles enseignant élèves dans 40 catégories (les interactions enseignant – groupe classe sont ignorées) en préservant la structure temporale de l’interactions. Cette méthode dessine donc des « patterns » ou motifs d’interactions selon différents types : la difficulté d’une questions, la qualités de la réponse de l’étudiant, le feedback de l’enseignant, etc.. En observant une trentaine des classes de physique et chimie, ils ont mesuré une variance statistiquement significative entre la quantité et qualité d’interactions selon le sexe des étudiants ( les garçon recevant en moyenne plus de questions, éloges, avertissements) et selon le sexe des enseignants (les hommes semblaient poser plus des question directes que les femmes ).

D’autres études plus récents arrivent à de conclusions similaires.

Duru-Bellat (Duru-Bellat, 1994) présente de façon très complète une revue des recherches centres sur la sociologie et la socio-psychologie à ce sujet. Cet ouvrage relève d’une cote les différences de pratique éducatives et, de l’autres l’importance des attentes des parents, ce qui revient au concept de milieu « extérieur à l’ecole »

Un article français du 2001 (Mosconi, 2001) souligne les défis perdus par la mixité scolaire, introduite pour réaliser l’égalité scolaire entre filles et garçons. Selon Mosconi, l'observation des pratiques enseignantes dans des séquences enregistrées de classe de mathématiques, montre des différences, quantitatives et qualitatives, de traitement des élèves selon leur sexe. Des différences dans les positions que les enseignants assignent aux élèves selon leur sexe et leur niveau scolaire, sont aussi soulignés par rapport au savoir mathématique. Donc « .. à travers ces pratiques différenciées, les enseignantes opèrent une socialisation différentielle des sexes et contribuent à fabriquer des inégalités entre les sexes par rapport au savoir mathématique, reproduisant ainsi, au niveau de la scolarisation, les rapports inégaux entre les sexes qui organisent l'ensemble de la société ». Comme le montre Marlène Chevet (Chevet, 2006) « filles et garçons reçoivent un traitement différencié dont l'enseignant-e n'a pas forcément conscience mais qui peut nuire à leur apprentissage (…) ». Elle avait remarques, en particulier des différences entre les consignes et les explication des tâches données à filles ou garçons en classe : au niveau oral et gestuel. [14]

En 2013 un rapport de l’inspection générale de l’éducation nationale française , sur l’ « égalité des filles et garçons dans les écoles et les établissements » souligne que les enseignants sont mois exigeant vers les filles que vers les garçons, étant prêts à mettre des notes moyenne au filles beaucoup plus facilement. En plus, quand les enseignants essaient de rétablir des interactions plus équilibrées, les garçons se plaignent d'être négligés et les enseignant-e-s aussi ont l'impression qu'ils-elles les négligent. Ce qui prouve bien que la norme explicite de traitement égal de toutes et de tous dissimule en réalité une norme qui commande de " favoriser " les garçons. Ceci est souvent lié à des tactiques employées par certains garçons pour s'imposer dans la classe, mais le plus souvent, les enseignant-e-s n'ont pas conscience de devoir gérer cette dominance des garçons, leur manière d'occuper l'espace sonore (Claude Zaidman) au détriment des filles, ils-elles ne s'y s'opposent pas et n'ont pas le souci conscient de trouver les moyens de donner aux filles une place égale à celle des garçons. Bien sûr, d'autres déterminants jouent aussi dans la classe en même temps que le sexe : l'origine sociale et la position scolaire de l'élève.

Les stéréotypes de sexe influencent, donc, les pratiques pédagogiques, les évaluations scolaires, les contenus des programmes et des manuels, les interactions avec les enseignants, les sanctions, les orientations des filles et des garçons, etc." [11]

En Suisse les résultats d’un étude récent sur l’évaluation dans les cours de physique (Hofer, 2015) [12] montre comment le femmes reçoivent automatiquement des notes inferieures aux hommes. La différence est substantielle avec un écart qui arrive presque à un point (0.9 en moyenne). Cet effet est visible surtout dans le cas de professeures avec une faible expérience qui sont plus facilement biaisés par le préjugé que le femmes soient plus médiocres en physique. Les femmes ne sont donc pas jugé pour leur capacités réelles et, à long term, ce fait a un effet sur leur position dans le sciences car « les notes affectent fortement l’estime de soi, la motivation et la volonté de progresser »[12].

**La transpositions didactique (manuels scolaires , situations d’entrée)**

Le rapport présenté au Senat français déplore que des professeurs soient insuffisamment formés et que dans les manuels les femmes soient souvent abonnées aux tâches ménagères.

Ils sont nombreux, d’ailleurs les études qui soulignent comme souvent le matières scientifique sont présentées dans un contexte masculin, donc plus attractif pour les garçons (Faulstich-Wieland & Nyssen, 1998). Par exemple, la plus part de figures féminines dans l’histoire des sciences est normalement négligé. Les filles seraient probablement plus intéressées par les branches scientifiques et moins inhibées à faire ce choix d’études, si ces mêmes branches étaient présentées dans un contexte féminin, accepté socialement par elles.

Même la réalisation en classe d’outils didactiques modernes et efficaces, comme les séquences d’investigations engendre, encore, l’expression de ces stéréotypes. Morge et Capelle-Toczek [15] (2010) ont étudié plusieurs mémoires des professeures en formation pour analyser les situations d’entrée des séquences d’investigations proposée en classes de physique et chimie dans les lycées et collèges français. Ils ont mesuré une nette surreprésentation (70%) des personnages masculins (qui augment jusqu’au 80% pour les personnages principaux). La conclusion des auteurs est « que les enseignant(e)s de physique-chimie sont porteurs de stéréotypes de sexe et d’autre part, que ces enseignant(e)s les expriment au sein de l’Ecole, via les situations d’entrée des séquences d’investigation » .

**References**

[1] **Isabelle** COLLET, « Effet de genre : le paradoxe des études d’informatique », tic&société [En ligne], Vol. 5, n° 1 | 2011, mis en ligne le 05 octobre 2011, consulté le 14 mai 2017. URL : http://ticetsociete.revues.org/955 ; DOI : 10.4000/ticetsociete.955

[2] Enquete Newtonia (2001), <http://www.ulb.ac.be/newtonia/>

[3] https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/560705/filename/a1009c.htm

[4] <http://mitpress.universitypressscholarship.com/view/10.7551/mitpress/9780262033459.001.0001/upso-9780262033459-chapter-3>

[5] <http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/25104/DIDASKALIA_2002_21_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[6] <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660270906/full>

[7] <https://eric.ed.gov/?id=ED042688>

[8] <http://cache.media.education.gouv.fr/file/2013/14/0/2013-041_egalite_filles-garcons_263140.pdf>

[9] <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=14200343>

[10] <http://www.persee.fr/docAsPDF/rfp_0556-7807_1994_num_109_1_1250.pdf>

[11] <http://www.senat.fr/notice-rapport/2013/r13-645-notice.html>; http://next.liberation.fr/sexe/2013/05/13/les-formules-mathemachistes\_902605

[12] **:** <http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=TGS_019_0131>

[13] Sarah I. Hofer  (2015). [Studying Gender Bias in Physics Grading: The role of teaching experience and countr](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2015.1114190)y. [*International Journal of Science Education*](http://www.tandfonline.com/toc/tsed20/37/17) Vol. 37, Iss. 17

[14] <http://www.cairn.info/revue-ela-2006-2-page-163.htm>

[15] L’EXPRESSION DES STEREOTYPES DE SEXE DANS LA CLASSE DE PHYSIQUE- CHIMIE : CAS DES SITUATIONS D’ENTREE DES SEQUENCES D’INVESTIGATION. Actes du congrès de l’Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF), Université de Genève, septembre 2010

[16] <http://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=NQF_292_0072>

[17] [https://eric.ed.gov/?q=""&ff1=subSTEM+Education&ff2=subGender+Differences&ff3=eduHigh+Schools&id=ED553303](https://eric.ed.gov/?q=%22%22&ff1=subSTEM+Education&ff2=subGender+Differences&ff3=eduHigh+Schools&id=ED553303); [https://eric.ed.gov/?q=""&ff1=subSTEM+Education&ff2=subGender+Differences&ff3=eduHigh+Schools&pg=3&id=EJ1040460](https://eric.ed.gov/?q=%22%22&ff1=subSTEM+Education&ff2=subGender+Differences&ff3=eduHigh+Schools&pg=3&id=EJ1040460)

[18] [https://eric.ed.gov/?q="STEM"+"gender+differences"&ff1=eduHigh+Schools&ff2=dtySince\_2016&id=EJ1096117](https://eric.ed.gov/?q=%22STEM%22+%22gender+differences%22&ff1=eduHigh+Schools&ff2=dtySince_2016&id=EJ1096117)