

La disparition des filles dans les études d'informatique : Les conséquences d'un changement de représentation

Isabelle Collet

L'arrivée des filles dans les études scientifique et technique s'est effectuée lentement. Alors qu'en 1972, il n'y avait que 5% de femmes diplômées des écoles d'ingénieurs, ce nombre a progressivement grandi pour atteindre environ 22% en 1994. Depuis, le pourcentage est stable. L'évolution de la discipline informatique, qui est l'objet de cet article, attire l'attention car la part des femmes y est en régression depuis la fin des années 1980.

Pour tenter de comprendre les raisons de ce recul singulier, cet article s'appuie sur deux recherches : d'une part, une thèse en sciences de l'éducation en cours qui tente d'apporter une explication à ce phénomène, d'autre part, une enquête qui s'inscrit dans le cadre des missions de recherche commandées et pilotées par le Service des droits des femmes et de l'égalité, pour sa thématique "*NTIC, risques ou opportunités pour les femmes ?*" (Collet - Ingarao 2003). Dans le cadre de cette enquête, 30 entretiens avec des femmes informaticiennes en SSII (Société de service et d'ingénierie informatique) et 145 questionnaires portant sur leur formation initiale, leur parcours professionnel et leur situation en tant que femmes en SSII ont été recueillis.

Au cours de ces deux recherches, des entretiens semi-directifs ont été effectués : 17 personnes (10 femmes et 7 hommes) partageaient les caractéristiques suivantes : elles avaient fait des études supérieures en informatique (écoles d'ingénieurs ou université), exercent ou ont exercé un métier informatique et ont toutes répondu à la question de départ suivante : « *Comment en êtes-vous venu à travailler dans l'informatique ?* ». A cela, il faut donc ajouter 18 entretiens de femmes travaillant en SSII mais qui ne sont pas informaticiennes de formation et 2 entretiens de femmes commerciales en SSII.

Dans un premier temps, nous regarderons comment la population des informaticiennes a évolué au cours du temps, puis nous regarderons comment la perception de l'informaticien et de l'ordinateur s'est modifiée au cours de la décennie 1990. Le nouvel idéal-type de l'informaticien est devenu hostile aux filles. L'informatique véhicule des valeurs s'opposant aux rôles de sexe dans lesquels elles sont élevées. Déjà minoritaires dans les études scientifiques, elles préféreront s'orienter vers des disciplines qui leur semblent mieux correspondre à leurs aspirations.

Les filles dans les études d'informatique depuis les années 1970

En étudiant les chiffres de l'INSA de Rennes, on constate que l'option informatique comportait de nombreuses filles, les femmes représentant 50% de l'effectif certaines années (1979 : 55%, 1980 : 50%). On peut même dire que jusqu'au début des années 1980, c'est en informatique qu'on trouve le plus de femmes ingénieurs à Rennes. La tendance s'inverse par la suite... la part des femmes décroît régulièrement : en 2001, il y a davantage de femmes en Génie civil et urbanisme (GCU : 25%), en Génie mécanique et automatisme (GMA : 20%) qu'en informatique (Info : 14%).

Cette diminution n'est bien sûr pas propre à cette école. En compilant les chiffres de dix grandes écoles, on constate alors que si le pourcentage de femmes ingénieures en informatique a été supérieur à 40%, elles sont maintenant moins de 15%. En nombre, l'effectif de garçons diplômés en informatique dans les écoles d'ingénieurs est monté en flèche, alors que celui des filles reste stable. Finalement, la question : « pourquoi les filles quittent-elles l'informatique » peut se transformer en : « pourquoi les garçons s'y engouffrent-ils ? »

Nous pensons que l'événement qui a provoqué le déclin du nombre de filles dans les sections informatiques, c'est l'arrivée du micro-ordinateur et sa banalisation dans les foyers, provoquant un changement dans les représentations autour de l'ordinateur et du personnage de l'informaticien.

- Les informaticiens qui ont choisi leur orientation dans les années 1990 ont été influencés par la présence d'un ordinateur personnel dans leur entourage pendant leur adolescence.
- L'arrivée des micro-ordinateurs a créé des sociétés de hackers et de joueurs de jeux vidéo. Ces petits groupes sont presque exclusivement masculins et hostiles aux filles. Ces hackers, tels qu'ils sont décrits dans les récits de science-fiction, nourrissent des fantasmes de pouvoir, de maîtrise absolue de l'univers, culturellement éloigné de l'univers des filles.

- Le hacker serait devenu l'idéal-type de l'informaticien. Ce métier, non seulement ne correspond plus à l'image que les filles ont d'elles-mêmes, mais leur semble même franchement hostile.

Qu'est-ce qu'un hacker ?

En informatique, il existe une noblesse d'épée et une noblesse de robe. La noblesse de robe, c'est l'informatique de gestion : base de données, informatique bancaire, administration, etc. On y trouve des informaticiens "raisonnables" qui considèrent que l'informatique est un métier comme un autre, plutôt lucratif.

Le hacker constitue la noblesse d'épée de l'informatique, ce sont les informaticiens scientifiques : imagerie, travail en centre de calcul, système, informatique appliquée aux mathématiques ou à la physique... à cela s'ajoute la sécurité informatique et une partie de l'informatique de réseau...

Le hacker est un homme, jeune mais pas nécessairement. Peu sociable, il ne se passionne que pour la programmation. Souvent décrit comme laid, il est célibataire car, outre son physique, il a bien trop peur des filles pour tenter de les fréquenter. Il se moque de la réussite professionnelle. Convaincu qu'il fait partie de la race des *vrais* informaticiens, il ne cherche à être reconnu que par ses pairs et non par ses supérieurs ou collègues.

La littérature a fréquemment décrit comment l'ordinateur peut être un partenaire pour l'informaticien (Turkle 1984, Breton 1990, Linart 1990), mais il s'agit là bien plus un fantasme d'utilisateur que de hacker. L'ordinateur représente bien plus qu'un partenaire : il est une fenêtre sur un monde logique où l'informaticien est tout-puissant.

L'informatique est un monde d'ordre. Avec l'ordinateur, on passe de l'autre côté du miroir, on voit une petite partie de l'ordre logique des choses. Les règles de l'informatique sont rigoureuses mais on peut en jouer à condition d'être suffisamment bon. La seule chose qu'on ne puisse pas changer est le fait qu'on ait besoin de règles. Dans cet univers, les hackers jouent à être Dieu. Un hacker déclare : *"Je voulais programmer et créer des jeux. Cet aspect créatif était vraiment le moteur, quelque chose du genre : il n'y a rien, je crée, je suis dieu"*.

La maîtrise d'un univers, même limité, peut devenir le moyen de masquer les anxiétés relatives à soi et à la complexité du monde. L'ordinateur est particulièrement adapté pour représenter ce petit univers, supposé être régi par les mêmes règles que le grand. Un hacker prend le pouvoir dans cet univers simplifié, à défaut souvent de pouvoir maîtriser ou seulement comprendre les humains du véritable univers (y compris lui-même). Tous ceux et celles qui voudront évoluer dans le monde de l'ordinateur devront se soumettre à ses règles sous peine de s'en voir refuser l'accès.

Avant l'arrivée des micro-ordinateurs, les hackers étaient invisibles, cachés dans leur laboratoire ou centre de calcul, on ne les voyait que dans les films ou ouvrages de science-fiction. Quand les premiers micro-ordinateurs sont arrivés, ils ne pouvaient intéresser que les futurs passionnés : leur écran ressemblait à un minitel, les commandes se passaient au clavier et étaient souvent dérivées de l'anglais, les logiciels mettaient une demi-heure à se charger à partir de cassettes. Comment nourrir à l'époque des rêves d'intelligence artificielle ? Si dans les faits, les ordinateurs n'étaient pas bien impressionnants, tout l'imaginaire, disponible dans les livres de science-fiction (Collet 01) et dans les rêves ancestraux de l'humanité (Breton 1990) était disponible pour en faire un appareil de pouvoir.

Ce sont les garçons qui ont été équipés les premiers, car la programmation (seule activité possible au début avec les ordinateurs) était fortement liée à la logique, elle-même étroitement liée aux mathématiques. Associés aux mathématiques, à la logique, à la technique, les ordinateurs sont devenus un objet culturellement éloigné de l'environnement dévolu aux filles. A l'école, quand le matériel est insuffisant, il semblait normal que les garçons l'accaparent, comme en témoigne en interview une informaticienne : *"A mon école primaire [école de campagne, environ 20 élèves du CP au CM2] on a eu un ordinateur un peu plus évolué avec crayon optique. On s'en servait pour les exercices de français et de maths. Il y avait même quelques jeux. Mais je n'ai pas le souvenir d'y avoir tâté, puisqu'il était "squatté" par les garçons"*. Dans un lycée parisien en 1980 (Terlon 1995), les ordinateurs sont libres entre 12 et 14 heures mais il n'y a que des garçons. Un professeur explique : *"les filles ont été découragées à coup de coude s'il le fallait"*.

Par la suite, les jeux vidéo sont arrivés, développés par ceux qui avaient été les premiers à utiliser les micro-ordinateurs. L'ordinateur se perfectionnant et se généralisant, les fantasmes de pouvoir, de création et de maîtrise de l'univers ont pu jouer à plein chez ces garçons qui s'étaient déjà appropriés l'ordinateur. Les filles, élevées davantage pour la médiation que pour l'exercice du pouvoir, poussées davantage vers la relation que les garçons, se sont retrouvées face à des groupes de garçons peu accueillants,

éventuellement hostiles, pratiquant l'ordinateur (que ce soit la programmation ou le jeu vidéo) de manière compulsive (Jouët 1999).

Entendons-nous bien sur ce point : les informaticiens en entreprise ne sont généralement pas des hackers. Ces profils ne sont d'ailleurs pas les profils les plus recherchés par les recruteurs : leur virtuosité est rarement requise tandis que leur manque de compétences sociales constitue un handicap. En revanche, les informaticiens et informaticiennes que nous avons interviewé-e-s éprouvent tous et toutes le besoin de se positionner par rapport à cette image du hacker, même si elle est fort éloignée de ce que l'entreprise considère être le collaborateur modèle. En fait, le hacker incarne à lui seul toute la force du mythe informatique. Le hacker est celui qui maîtrise le formidable outil de pouvoir qu'est l'ordinateur.

Représentation et orientation

En 1982, Michel Huteau a élaboré un modèle : l'expression des préférences professionnelles est essentiellement considérée comme le résultat d'une activité de comparaison effectuée par l'individu entre la représentation qu'il a de lui-même et celle qu'il se fait du monde professionnel.

Dans une expérience, on demande à des garçons et des filles de filières scientifiques au lycée d'affecter des descripteurs à eux-mêmes et à la personne-type du métier envisagé (Huteau Vouillot 1988). On constate chez les garçons une bonne congruence soi-prototype. Chez les filles, la congruence est moyenne voire faible. Elle est surtout médiocre en termes de compétences, même si les filles projetant une filière scientifique présentent une meilleure congruence que les filles et les garçons ne projetant pas cette orientation.

En fait, la description du scientifique type s'apparente au stéréotype masculin : ambitieux, combatif, audacieux... que cette description émane d'un garçon ou d'une fille. Mais la description de soi-même correspond au stéréotype de son sexe, ce qui pour les garçons assure une bonne congruence mais pour les filles, donne les descripteurs suivants : émotive, impulsive, sociable...

Sur ce même modèle, on peut émettre l'hypothèse qu'il existe déjà pour les lycéens, comme il existe dans l'entreprise, un prototype de l'informaticien qui est le hacker et dont les caractéristiques principales seraient : *être un homme, faire de l'informatique toute sa vie, être passionné par la programmation, vouloir maîtriser l'univers par le biais des ordinateurs*. Que la réalité du métier ne corresponde pas au prototype a évidemment peu d'importance pour les représentations !

Ce prototype est particulièrement éloigné de la description que les filles peuvent faire d'elles-mêmes, pour peu que cette description soit conforme à leur groupe de sexe. Non seulement la congruence est faible mais en plus, elle n'est pas socialement acceptable pour une fille alors qu'elle peut être désirable pour un garçon ou du moins, en partie acceptable.

Conclusion

Si le modèle du hacker est aussi ancien que l'invention des premiers ordinateurs, l'hypothèse de départ était qu'il était devenu prégnant sur les représentations du métier d'informaticien avec la généralisation du micro-ordinateur. C'est pourquoi avant les années 1990, tant que l'informatique était perçue comme un métier technique du tertiaire, les femmes ont pu y entrer relativement nombreuses. Mais avec la généralisation du micro-ordinateur, le modèle du hacker se diffuse auprès du public. Ce modèle, culturellement familier aux garçons, possiblement désirable, activant les fantasmes de pouvoir dans lesquels les garçons sont éduqués, est devenu hostile aux filles. Elles désertent alors les études d'informatique.

Aujourd'hui, le micro ordinateur s'est généralisé, les filles s'en servent couramment et les femmes sont pratiquement aussi nombreuses que les hommes (41%, selon Netvalue, en juillet 2001) à utiliser Internet. Toutes les secrétaires utilisent désormais un ordinateur, et la bureautique s'adresse essentiellement aux femmes. Pour autant, cette grande familiarité avec la machine ne changera en rien la fréquentation des écoles en informatique. L'omniprésence de l'ordinateur n'a pas érodé cette représentation du prototype de l'informaticien, au contraire : les femmes sont de grandes utilisatrices d'ordinateurs conçus, paramétrés, installés, programmés, en un mot, contrôlés par les hommes. On retrouve ici le modèle décrit par Paola Tabet (1998) : des hommes conçoivent des outils dont ils abandonnent aux femmes les usages les moins prestigieux, tout en en conservant la maîtrise.

Au cours de l'année 2002-2003, 4 journaux (dont un intitulé par exemple Pirate magazine) ont vu le jour en kiosque. Ils se prétendent être issus du monde "underground" des hackers pour en diffuser les informations secrètes à un public d'adolescents ou de jeunes adultes. Cette constatation nous donne à penser que le hacker, dans sa version commercialement accessible pour tous est plus que jamais à la mode.

Bibliographie

- Aebischer Verena (1991) *Les processus de construction identitaire chez les filles*, in L'orientation scolaire et professionnelle, 20, 3, pp. 291-301
- Breton Philippe, (1990) *La tribu informatique*, A.M. Métailié, Paris
- Collet Isabelle (2004) *La disparition des filles dans les études d'informatique : les conséquences d'un changement de représentation ?* Carrefour de l'Education et de la formation, Amiens, (à paraître 2 trim.)
- Collet Isabelle Ingarao Maud (2003) *La place des femmes dans les sociétés de services et d'ingénierie informatique. Enrayer la déféminisation du travail informatique. Diagnostic et recommandations à partir d'une enquête en SSII, sous la direction de Pierre Cours-Salies*, Laboratoire GERS-CNRS - Service du Droit des femmes et de l'égalité - Ministère des affaires sociales, du travail et de l'emploi.
- Collet Isabelle (2001) *Informatique et Science-fiction, quelques clés pour comprendre l'absence des femmes*, Actes du colloque : Actualité de la recherche en éducation et formation, AECSE, Lille, septembre
- Huteau Michel (1982), *Les mécanismes psychologiques de l'évolution des attitudes et des préférences vis à vis des activités professionnelles*. L'orientation scolaire et professionnelle, 11,2, pp. 107-125
- Huteau Michel, Vouillot Françoise (1988) *Représentations et préférences professionnelles*, in Bulletin de psychologie Tome 42, n° 388, pp. 144-153
- Jouët Josiane, Pasquier Dominique, (1999) *Les jeunes et la culture de l'écran; enquête nationale auprès des 6-17 ans* in Réseaux n°92-93
- Marry Catherine (2004) *Une révolution respectueuse : les femmes ingénieurs ?* Belin, Paris (à paraître au 1er trimestre)
- Marro, Cendrine, Vouillot, Françoise, (1991) *Représentation de soi, représentation du scientifique-type et choix d'une orientation scientifique chez des filles et des garçons de seconde*. In L'orientation scolaire et professionnelle, 20, 3, pp. 303-323.
- Tabet Paola (1998) *La construction sociale et l'inégalité des sexes : des outils et des corps*, Paris, L'harmattan
- Terlon Claire (1995) *Les filles et les nouvelles technologies de l'information* in La formation scientifique des filles, un enseignement au-dessus de tout soupçon ? Paris UNESCO édition Liris pp 126-132
- Thompson Fiona, *Connecter les Européennes*, Les Pénélopes, www.mire.net/penelopes, mars 2000
- Turkle Sherry, (1985) *Les enfants de l'ordinateur*, Denoël, Paris