



Article scientifique

Article

2009

Accepted version

Open Access

This is an author manuscript post-peer-reviewing (accepted version) of the original publication. The layout of the published version may differ .

---

## L'auto-engendrement des informaticiens : comment supprimer la différence des sexes grâce à un mode de reproduction fantasmée

---

Collet, Isabelle

### How to cite

COLLET, Isabelle. L'auto-engendrement des informaticiens : comment supprimer la différence des sexes grâce à un mode de reproduction fantasmée. In: Sextant, 2009, n° 27, p. 207–220.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:18797>

# L'auto-engendrement des informaticiens

## Comment supprimer la différence des sexes grâce à un mode de reproduction fantasmée

Isabelle Collet

### Preprint :

[Collet, Isabelle](#) (2009). L'auto-engendrement des informaticiens : comment supprimer la différence des sexes grâce à un mode de reproduction fantasmée. *Sextant*, (27), 207-220.

En ce qui concerne les Technologies de l'information et de la communication (TIC), la fracture numérique entre les sexes a été constatée au niveau mondial<sup>1</sup> : d'une part, en ce qui concerne **l'usage** dans les pays du sud, et, d'autre part, en ce qui concerne la **maîtrise** de la technique en Europe et Amérique du Nord.

Si des chiffres fiables sont difficiles à obtenir, on peut avancer qu'il y a environ 20% de femmes cadres de l'informatique en France en 2002<sup>2</sup> et 18,6% de femmes titulaires d'un PhD en informatique en Europe en 2002<sup>3</sup>. De plus, l'évolution de la discipline attire particulièrement l'attention car la part des femmes y est en régression depuis la fin des années 1980. Ce recul semble inexorable, que le secteur se trouve en situation de crise ou qu'il connaisse une forte reprise économique. Ce même phénomène se retrouve dans de nombreux pays européens tels que la Belgique<sup>4</sup>, l'Allemagne<sup>5</sup> ou le Royaume-Uni<sup>6</sup>. Par ailleurs, le sexe introduit un facteur de différenciation essentiel dès qu'on approche le noyau des programmeurs passionnés<sup>7</sup>. Le Bureau international du travail signale<sup>8</sup> : « *Au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, les femmes qui étudient les technologies de l'information ne représentent, dans tous les cycles, que 20% des étudiants en informatique, et ce pourcentage continue à baisser. Le profil des inscrits aux cours de formation de Microsoft, dont 11% seulement sont des femmes, confirme l'image stéréotypée d'une branche d'activité qui est entre les mains d'hommes jeunes.* »

---

<sup>1</sup> Pour l'Europe, se reporter en particulier à l'enquête **SIGIS** : Strategies of inclusion : gender and the information society : <http://www.rcss.ed.ac.uk/sigis/> et aussi : **WWW-ICT** - Widening Women's Work in Information and Communication Technology : <http://www.ftu-namur.org/www-ict/>

<sup>2</sup> Chiffres fournis par la DARES, Direction de l'Animation de la Recherche, des Etudes et des Statistiques du Ministère du travail et de l'emploi

<sup>3</sup> She Figures Women and Science Statistics and Indicators, European Communities (2006)

<sup>4</sup> Alaluf, M., Imatouchan, N., Marage, P., Pahaut, S., Sanvura, R. and Valkeneers, A. *Les femmes et les professions scientifiques, Diplômes universitaires et accès à l'emploi*. Bruxelles, Editions de l'ULB (2004)

<sup>5</sup> Oechtering, V. and Behnke, R.. "Situation and advancement measures in Germany." *Communications of the ACM* vol. 58 n°1 (1995) p. 75-82

<sup>6</sup> Klawe, M. and Leveson, N. (1995). "Women in computing, where are we now?" *Communications of the ACM* vol. 58 n°1 (1995) p.29-35

<sup>7</sup> Jouët, Josiane et Pasquier, Dominique. "Les jeunes et la culture de l'écran (volet français d'une enquête comparative européenne)." *Réseaux* n°17 (1999) p. 92-93

<sup>8</sup> BIT, (*Rapport sur l'emploi dans le monde 2001. Vie au travail et économie de l'information*. Genève, ILO 2002

Qu'y a-t-il donc de spécifique dans l'informatique qui attire tant d'hommes et si peu de femmes ? Certes, nous connaissons depuis Nicole Mosconi<sup>9</sup> l'effet de la répartition socio-sexuée des savoirs, qui décide quels faïres et quels savoirs sont légitimes pour chaque individu en fonction de son sexe d'état civil et de son origine sociale ou ethnique. L'informatique n'échappe pas à cette règle qui attribue les sciences et techniques aux hommes. Mais est-ce une explication suffisante ?

Le propos de cet article est de relire les textes des « pères fondateurs » de l'ordinateur afin de mettre au jour les fantasmes puissants qui se trouvent à leur origine. En effet, les pères de l'informatique et de la cybernétique ne cherchaient pas à inventer une formidable machine à calculer, même si c'est finalement ce qu'ils ont conçu : ils voulaient concevoir un modèle explicatif général permettant de définir l'intelligence humaine et finalement résoudre les mystères fondamentaux que sont la naissance et la mort. Via l'intelligence artificielle, ces hommes poursuivaient le fantasme de s'auto-engendrer. Cette nouvelle capacité humaine fantasmée repose la question de la différence des sexes : il s'agit de créer un autre individu sans passer par la reproduction sexuée, mais aussi de permettre à l'être mâle de se reproduire sans l'aide des femmes.

## Les rêves de la cybernétique

Un des grands mathématiciens qui théorisa sur les machines au-delà de sa discipline d'origine est Norbert Wiener, l'inventeur d'une science appelée la cybernétique. Le terme cybernétique vient du grec "*kubernesis*" qui signifie chez Platon : « *science du pilotage des navires* ». Pour Norbert Wiener (1894-1964), il s'agira dans un premier temps d'une approche logico-mathématique traitant des processus de communication et de contrôle<sup>10</sup> chez les animaux (êtres humains compris) et les machines.

En 1950, il sort un ouvrage au titre curieux : *The Human Use of Human Beings : cybernetics and society*<sup>11</sup>. Dans cet ouvrage, il vulgarise la cybernétique, met la communication au centre des valeurs humaines et place cette science au-delà de son domaine logico-mathématique d'origine, en explorant les possibilités universelles d'un nouveau paradigme de compréhension du réel.

Dans son entourage, deux autres mathématiciens seront déterminants pour la poursuite de ces travaux dans le nouveau champ d'étude qui s'ouvre avec la cybernétique : Alan Turing (1912-1954) et John von Neuman (1903-1957). S'ils ne sont pas les seuls, leurs

---

<sup>9</sup> Mosconi, Nicole. *La mixité dans l'enseignement scolaire: un faux semblant ?* Paris PUF (1989)

<sup>10</sup> Le terme "control" pose des problèmes de traduction. Il faut l'entendre au sens de régulation, de maîtrise, et non pas d'empêchement ou de vérification (qui se dirait "check"). C'est pourquoi on pourra préférer le traduire par commande ou parfois par régulation, selon les contextes.

<sup>11</sup> traduit en France en 1952 sous le titre : *Cybernétique et société, l'usage humain des êtres humains*. L'usage humain, comparé à l'usage inhumain qu'on a pu constater pendant la guerre. Les pages indiquées dans les citations font référence à l'édition synoptique de 1971

travaux ont été essentiels dans la création de l'ordinateur, tel qu'on le connaît aujourd'hui.

### *Une nouvelle conception des machines*

Pour Wiener<sup>12</sup>, deux méthodes existent pour approcher le réel : la méthode fonctionnelle et la méthode comportementale. La méthode qu'il appelle "*fonctionnelle*" est la méthode utilisée classiquement par les sciences expérimentales. « *Elle porte essentiellement sur l'organisation propre de la réalité étudiée, sur sa structure et ses propriétés [...] les relations entre l'objet et son environnement sont relativement accessoires.* » Le terme "*fonctionnel*" permet à Wiener de globaliser les différentes méthodes scientifiques classiques pour en faire ce qu'il considère être une méthode unique. Il lui oppose alors une autre méthode unique, la méthode comportementale ou informationnelle qui « *néglige, dans l'objet, sa structure spécifique et son organisation propre* » pour ne plus se préoccuper que des relations (au sens mathématique) que l'objet entretient avec l'univers. L'ensemble de ces relations constitue le comportement de l'objet.

Ce qui différencie les objets entre eux, c'est la complexité de l'organisation de ces relations. Là où la méthode fonctionnelle voit des différences profondes entre le vivant et l'inerte du fait de leur structure, la méthode informationnelle montre qu'ils peuvent relever de la même catégorie. En effet, la frontière entre l'organique et l'inorganique existe à un niveau que Wiener considère comme secondaire, celui du support matériel. La distinction vivant/inerte ou encore organique/inorganique n'est pas pertinente en cybernétique. Par extension, sur l'axe de la complexité comportementale, rien n'empêche d'imaginer que machines et êtres vivants se situeront côte à côte dans l'avenir.

Pour éclaircir ce que Wiener appelle le niveau informationnel, prenons avec lui l'exemple du chat de laboratoire : on peut imaginer qu'un chat synthétique soit de même nature qu'un chat issu de congénères à partir du moment où le comportement du chat synthétique est en tous points identique à celui de l'autre chat. En fait, il faut d'abord considérer le **modèle du chat**, c'est-à-dire son mode d'existence informationnelle (l'ensemble de ses interactions avec l'environnement...) et ensuite envisager sa réalisation concrète sous forme vivante : chat issu de congénères ou artificiel. La comparaison entre le chat vivant et le chat artificiel ne se fait donc pas l'un par rapport à l'autre, mais l'un et l'autre par rapport à un modèle de comportement qui caractérise ce qu'est un chat.

En introduisant ce niveau supérieur de la compréhension du réel, Wiener change radicalement la perception traditionnelle que l'on avait jusqu'à présent des êtres vivants et des machines et c'est dans ce cadre qu'il faudra comprendre le fantasme d'auto-

---

<sup>12</sup> Wiener, N., Rosenblueth, A. and Bigelow, J. "Comportement, intention et téléologie." *Les études philosophiques* n°2 1943

engendrement des cybernéticiens. Lorsqu'ils tenteront de formaliser un cerveau artificiel, Alan Turing et John von Neumann ne le considéreront plus tout à fait comme une copie du cerveau humain mais comme la réalisation artificielle d'un modèle de cerveau pris à un niveau logique supérieur (le niveau informationnel) dont le vivant n'est qu'une des réalisations possibles.

### *Reproduction des machines et auto-engendrement*

Le propos de Wiener va être de nous montrer que les machines peuvent posséder ce que le vivant pensait avoir en propre : la possibilité de se reproduire. Mais en décrivant la reproduction des machines, il décrit en même temps le processus d'auto-engendrement mis en œuvre lors de leur création.

*« L'homme fait l'homme à son image » dit Norbert Wiener<sup>13</sup>. « Quelque chose de semblable n'aurait-il pas lieu dans ce cas moins compliqué (et donc plus aisément compréhensible) des systèmes non vivants que nous appelons machines ? Quelle est l'image d'une machine ? »*

Pour décrire ce qu'est l'image d'une machine, Wiener va définir deux types d'images : l'image **picturale** et l'image **opérante** et il prend l'exemple du mythe de Pygmalion pour se faire comprendre :

Selon Ovide (1<sup>er</sup> siècle avant J.-C.), Pygmalion, jeune roi de Chypre déçu par les femmes, a voulu créer une femme parfaite dont il pourrait s'éprendre. C'était un sculpteur d'un tel talent que la statue d'ivoire qu'il créa dans cette intention était d'une très grande beauté et semblait presque respirer. Il s'éprend de la statue et va prier Aphrodite de lui donner vie. Touchée par l'amour de Pygmalion et par la qualité de son travail, Aphrodite apporte la touche finale en animant la statue. On notera que, dans ce mythe, le but de la création de Pygmalion est d'améliorer le modèle : les femmes nées de la différence des sexes n'apportent pas satisfaction. Pygmalion espère ainsi trouver la perfection dans une femme née uniquement d'un homme.

En appliquant le formalisme de Wiener au mythe, on peut estimer que quand Pygmalion sculpte Galatée, une statue à l'image de l'être aimé idéal, il crée une image picturale. Pour autant, cette image n'est pas suffisante pour qu'il puisse la considérer comme un être de son espèce qu'il pourra aimer. Mais quand Aphrodite lui insuffle la vie, la statue devient une image opérante et il peut prendre Galatée pour compagne.

Ainsi, en suivant la logique informationnelle de Wiener, l'image d'une machine n'est pas la réalisation d'une copie physique de cette même machine (image picturale), mais la transmission de son comportement (image opérante) à un autre dispositif qui viendra à

---

<sup>13</sup> Wiener, N. *God, Golem, Inc. A Comment on Certain Points Where Cybernetics Impinges on Religion*. Cambridge, MIT Press, (1964). p. 53, Trad. Edition de l'Eclat (2000)

adopter ce comportement. Cela, une machine est capable de le réaliser : elle peut envoyer un message électronique vers une autre machine qui, en le décodant, obtiendra les clés de fonctionnement (le comportement) de la première machine et pourra l'adopter. C'est ce que fait par exemple un virus informatique quand il se duplique pour pouvoir aller infecter d'autres ordinateurs (le problème du support matériel étant résolu, puisqu'un virus est constitué uniquement de données numériques).

Ce mythe est très puissant dans l'histoire personnelle de Wiener puisqu'il raconte dans sa biographie<sup>14</sup> qu'il y trouve un écho des rapports qu'il a eus avec son père, comme si sa mère, à l'instar d'Aphrodite, s'était contentée de lui donner l'étincelle de vie alors que son père l'a façonné de ses mains.

En effet, le père de Wiener, Léo, n'avait qu'une confiance limitée dans l'école et changea souvent Norbert d'établissement pour qu'il ait le meilleur enseignement possible. Il le retira finalement de l'école à six ans pour se charger personnellement de son éducation. Cette période de cours intensifs a duré deux ans, de 1901 à 1903. Puis, Norbert réintégra l'école... avec sept ans d'avance !

Peut-on façonner un être à son image comme Léo Wiener a voulu le faire avec son fils à partir du support biologique fourni par son épouse ? Puisqu'une machine peut s'auto-engendrer et que le support physique dans lequel elle réalisera cette reproduction importe peu, l'homme peut-il se reproduire comme Pygmalion sans peut-être même avoir besoin d'Aphrodite ? Que peut-on dire de celui qui crée une machine capable de se reproduire ?

### *L'homme fait l'homme à son image*

Si Wiener n'a pas réellement travaillé sur l'intelligence artificielle, Alan Turing et John von Neumann y ont beaucoup réfléchi, le premier sur un plan logique et le second sur un plan pratique.

La phrase de Wiener, « *L'homme fait l'homme à son image* », fait bien sûr écho à la formule « *Dieu crée l'homme à son image* ». Adam est à Dieu ce que la créature artificielle est à l'homme, un être certes imparfait mais créé pour prolonger le créateur. Ce pouvoir génésique fantasmé semble d'abord écarter la question du sexe mais elle va revenir avec force au moment de la formalisation de l'intelligence.

C'est Alan Turing, autre mathématicien de l'entourage de Wiener qui va se poser la question de l'intelligence via « *Le jeu de l'imitation* »<sup>15</sup>. Turing ne cherche pas à savoir si la machine est vraiment « intelligente ». Après tout, l'homme est-il intelligent ou son

---

<sup>14</sup> Wiener, N. *Ex-prodigy: my childhood and youth*. New-York, Simon & Schuster (1953).

<sup>15</sup> Turing, A. "On Computing machinery and intelligence." *Mind* vol. LXI n°236 (1950) Trad. Les Ordinateurs et l'Intelligence, in Alan Turing, Jean-Yves Girard, *La machine de Turing*, 1995, p. 133-175

comportement donne-t-il à penser qu'il est intelligent ? De même, Turing considère que lorsqu'une machine pourra imiter le comportement humain de sorte qu'on ne puisse la distinguer d'un être humain, alors, selon le point de vue comportemental, nous aurons une machine qui sera équivalente à un être humain au niveau de son modèle.

Curieusement, la première phase de l'expérience commence avec un homme et une femme. Un observateur devra déterminer le sexe de la personne avec laquelle il parle. Pour cela, on enferme dans deux pièces différentes un homme et une femme. L'observateur devra les interroger sans avoir aucun autre indice que le contenu des réponses qu'ils formulent. Turing signale à cet endroit de l'article : « *La meilleure stratégie pour [la femme] est sans doute de donner des réponses vraies. Elle peut ajouter à ses réponses des choses comme : "C'est moi la femme, ne l'écoutez pas" mais cela ne mène à rien puisque l'homme peut faire des remarques semblables* »<sup>16</sup>. Turing postule que l'observateur sera incapable de distinguer l'homme de la femme. Ensuite, en cours de jeu, Turing remplace l'homme par l'ordinateur à l'insu de l'observateur. Si dans 70% des cas, l'observateur ne se rend pas compte de la substitution au bout de cinq minutes, c'est que cet ordinateur a réussi le jeu de l'imitation.

On peut se demander quel sens prend ce jeu quand il est pratiqué entre un homme et une femme, alors qu'il s'agit *a priori* d'étudier une imitation de comportement humain. Quelle est la raison de ce détour par la différence des sexes ? Pourquoi Turing assigne-t-il ainsi les rôles entre l'homme et la femme ? Pourquoi remplace-t-il l'homme et non la femme par l'ordinateur ?

On pourrait considérer que ce que nous appellerons le jeu n°1 (entre un homme et une femme) n'est qu'un prétexte pour permettre ensuite la substitution en aveugle avec l'ordinateur (jeu n°2) et que Turing aurait pu choisir un autre critère que la différence des sexes pour amorcer le jeu.

Pour Jean Lassègue<sup>17</sup>, le critère de la différence des sexes est tout à fait capital : « *il s'agit de passer d'un écart physique maximal entre êtres humains à un écart maximal entre espèces différentes (si on considère l'ordinateur comme une nouvelle espèce)* ». Sur cette base, l'observateur est supposé en déduire que : « *puisque la différence physique la plus profonde entre les êtres humains (être homme et être femme) n'est pas apparente dans le jeu n°1, la différence physique encore plus profonde entre les êtres humains d'une part et l'ordinateur d'autre part ne sera pas apparente dans le jeu n°2 non plus.* ». Evidemment, si le jeu n°1 échoue, il n'est plus question de passer au jeu n°2 qui perd sa capacité démonstrative.

---

<sup>16</sup> Turing, Alan, Op. Cit. p. 136

<sup>17</sup> Lassègue, Jean *Turing* Paris, Les Belles Lettres, (1998). p. 150

La deuxième question que nous nous posions était : pourquoi Turing assigne-t-il ainsi les stratégies de jeu entre l'homme et la femme ? Toujours selon Lassègue, la stratégie de la femme est en fait une absence de stratégie. Dans le jeu de l'imitation, la femme est la seule qui s'imité elle-même, alors que l'homme imite la femme et que l'ordinateur imite l'homme imitant la femme.

Un détour par la biographie d'Alan Turing est nécessaire pour comprendre sa vision de la différence des sexes. Turing s'est reconnu homosexuel dès ses années de collège. Sans en faire réellement état, il ne s'en est jamais non plus caché. Pour autant, ses collègues prennent son manque d'intérêt pour les femmes pour de la misogynie. Dans une interview, un de ses anciens collègues, Donald Michie, rapporte ces propos de Turing : « *Le problème avec les femmes, c'est qu'il faut leur parler. Quand tu sors avec une fille, tu dois discuter avec elle et trop souvent, quand une femme parle, j'ai l'impression qu'une grenouille jaillit de sa bouche.* »<sup>18</sup>

Revenons au jeu de l'imitation : les femmes, qui sont de manière générale à ce point dépourvues d'à-propos dans une conversation, doivent se contenter d'être elles-mêmes dans ce jeu, c'est-à-dire, indiscutablement une femme, un être incapable de faire abstraction de son sexe. L'homme, par contre, va tenter de tromper l'interrogateur, et pour cela, il devrait être capable de se détacher de son sexe (de son corps ?) pour réussir à imiter la femme. Et en fin de compte, l'ordinateur va imiter l'homme qui imite la femme, ou, plus simplement, va imiter la femme.

Finalement, l'homme et l'ordinateur ont des stratégies tout à fait similaires. L'intelligence ainsi imitée par la machine est celle de l'homme et le jeu de l'imitation a pour conséquences, d'une part, d'écarter les femmes dès qu'on parle d'intelligence, et, d'autre part, de placer l'intelligence de l'homme (et non pas de l'humain) à un niveau à la fois universel et désincarné.

Il est en effet remarquable au début du jeu n°1 que Turing semble attacher la différence des sexes aux attributs physiques et même plus particulièrement ce qu'il pense être l'essence de la féminité à l'apparence de la femme. Dans le premier exemple de l'article, et seul exemple proposé pour le jeu n°1, l'observateur pose une question relative à la longueur des cheveux de son interlocuteur-trice. Turing reprend ici, volontairement ou non, le présupposé sexiste largement répandu qui prétend, d'une part, que les femmes sont davantage asservies à leur corps que les hommes et, d'autre part, que leur apparence se superpose à leur personnalité. « *Le rapport spécifique qu'elle entretient à son corps ne lui permet pas de mentir sur son identité sexuelle* »<sup>19</sup>, quand bien même l'observateur n'a pas accès à son apparence physique. On n'a pas d'autre choix que de

---

<sup>18</sup> Lee, J. A. N. and Holtzman, G. "50 Years After Breaking the Codes: Interviews with Two of the Bletchley Park Scientists." *The Annals of the History of Computing* vol. 17 n°1 (1995) p. 32-43

<sup>19</sup> Rinaudo, J.-L. *Des souris et des maîtres, Rapport à l'informatique des enseignants*. Paris, l'Harmattan. (2002).



lui donner la tâche d'être elle-même dans le déroulement du jeu de l'imitation. L'homme, en revanche, est capable de se détacher de son corps, car son esprit lui permet d'imiter un être pris dans un autre corps, et ainsi de jouer, sur ce plan, jeu égal avec la machine.

Dans son jeu, Turing se débarrasse de la différence des sexes simplement en se débarrassant des femmes. Si l'intelligence que recherche Turing est androgyne, ce n'est pas parce qu'elle a fusionné les sexes, mais parce qu'il n'en reste plus qu'un.

On retrouve ce même fantasme quand il décrit les machines autorisées à participer au jeu : « *Nous souhaitons enfin exclure de la catégorie des machines les hommes nés de la manière habituelle. [...] On pourrait par exemple requérir que les ingénieurs soient tous du même sexe, mais cela ne serait pas vraiment satisfaisant* »<sup>20</sup>. Cette phrase, qui peut être considérée comme un trait d'humour, possède en fait deux éléments essentiels pour comprendre la vision que Turing a de la machine. Tout d'abord, la machine est considérée comme étant littéralement l'enfant des ingénieurs, puisque le fait d'une équipe mixte d'ingénieurs jetterait le doute sur un possible engendrement biologique. D'autre part, pour que la machine puisse être éligible au jeu de l'imitation, une condition nécessaire (mais non suffisante toutefois) est qu'elle ne soit pas issue de la différence des sexes. Cette condition est non suffisante car Turing signale que si l'individu était généré à partir d'une seule cellule, prise sur la peau d'un homme par exemple, il ne serait pas non plus une machine.

Notons que Turing parle de la génération **d'individu** à partir d'un **homme** (a man), il n'utilise plus le terme neutre d'« individu » qu'il avait employé au début de la phrase<sup>21</sup>. De plus, son exemple propose une fiction de création purement masculine. D'une part, il parle de prendre une cellule de la peau et pas, par exemple, d'une tentative de parthénogenèse au moyen d'une gestation dans un utérus. D'autre part, l'équipe d'ingénieurs de même sexe qui engendrerait une machine serait selon toute probabilité une équipe masculine. Sa vision de la création d'une machine de type ordinateur est non seulement un auto-engendrement, mais aussi un auto-engendrement masculin se débarrassant des femmes au moment de la conception sous prétexte, en quelque sorte, de ne pas tricher.

Turing était un logicien, il n'a jamais voulu réaliser l'intelligence artificielle. John von Neumann s'y est essayé.

### ***Duplication du cerveau humain : mise en œuvre***

Pour John von Neumann, une description du cerveau en langage formel et logique était un but ultime de la science. C'est pourquoi, il fréquentait les congrès de psychologie, de

---

<sup>20</sup> Turing, Alan, Op. Cit. p. 136

<sup>21</sup> Lassègue, Jean, Op. Cit p. 151

neurobiologie, tout ce qui pourrait lui permettre une meilleure compréhension du cerveau. Dans ses écrits de 1945, il va tenter de décrire le cerveau humain au niveau informationnel afin de le réaliser sous forme artificielle<sup>22</sup>.

Les choix techniques qu'il va retenir sont des choix décisifs pour l'avenir de l'informatique puisque la majorité des ordinateurs aujourd'hui ont une architecture dite « *Von Neumann* ». Loin d'obéir à une stricte rationalité technique, ils sont déterminés par la vision que von Neumann avait du cerveau : il va choisir les composants et l'architecture qui lui semblent les plus proches du cerveau humain<sup>23</sup>.

Pour pouvoir créer un cerveau artificiel, il faut isoler le comportement de son élément de base puis trouver le composant électronique qui serait la réalisation la plus proche du modèle informationnel de ce composant. Le composant de base du cerveau est le neurone dont la fonction est de propager un influx nerveux. Cet influx nerveux est une perturbation électrique et/ou chimique fonctionnant sur le mode binaire : présence d'impulsion ou absence d'impulsion.

C'est pour cela que, contre l'avis des ingénieurs qui le trouvaient peu fiable, le choix de von Neumann se porte sur le tube à vide. En effet, le neurone et le tube à vide montrent des points communs sur le plan comportemental : ils ont tous deux la capacité de faire circuler l'information sur le mode binaire, et ce, à grande vitesse. Ils sont tous deux capables de conserver leur état après le passage de l'impulsion.

Une vaste mémoire est primordiale pour von Neumann. Lui-même avait une mémoire extraordinaire. A six ans, von Neumann parlait le grec classique et divisait des nombres à huit chiffres de tête. Plus tard, il sera célèbre parmi ses amis pour être capable de lire une seule fois un texte et de le restituer ensuite mot pour mot, même des années après. Pour lui, la mémoire est le vrai siège du raisonnement. Par ailleurs, la modélisation des émotions humaines ne lui paraissait pas être une priorité pour l'intelligence.

Selon l'interview accordée par Eugene Wigner au journaliste Steve Heims<sup>24</sup>, « *Neumann croyait au sexe, au plaisir mais pas à l'attachement émotionnel. Il était intéressé par les plaisirs immédiats mais avait une faible compréhension des émotions dans les relations humaines et, en général, ne voyait dans les femmes que leur corps.* » C'est un cerveau et non un corps que von Neumann voulait construire ; un cerveau qui serait capable d'exécuter ce que von Neumann considère être des preuves d'intelligence : un fonctionnement logique infallible et une mémoire phénoménale, un cerveau identique au sien...

---

<sup>22</sup> Neumann, John von, "First Draft of a Report on the EDVAC." *Contract No. W-670-ORD-492* (1945).

<sup>23</sup> Breton, Philippe *La tribu informatique* Paris, A.M. Métaillé, (1990)

<sup>24</sup> Heims, S. J. *John von Neumann & Norbert Wiener, From mathematics to the technology of life and death.* Cambridge, MIT Press (1980).

## *Un paradis sans altérité*

La cybernétique nous explique que, puisque le niveau supérieur de compréhension de l'univers implique l'étude des relations entre ses objets et non la connaissance de la structure des objets, les matières et les corps ne sont pas vraiment ce qui importe. Piégées dans leur corps, les femmes n'ont pas accès à ce niveau supérieur de compréhension de l'univers que propose le paradigme informationnel. Elles en seront même éventuellement écartées pour permettre à l'intelligence d'atteindre un idéal androgyne débarrassé du féminin. A cet instant, la perspective d'un monde idéal dans lequel l'homme pourrait se reproduire à l'identique devient possible.

Les fantasmes d'auto-engendrement apportent une solution à ce que Françoise Héritier<sup>25</sup> appelle le privilège exorbitant des femmes à pouvoir se reproduire à l'identique mais aussi au différent. Les femmes sont les seules capables de mettre au monde non seulement leurs filles mais aussi les fils des hommes. Chez Françoise Héritier, on retrouve dans de nombreux mythes des groupes non mixtes vivant séparément et pacifiquement, chacun étant capable de se reproduire à l'identique. L'harmonie primitive résidait dans l'absence d'altérité, jusqu'à ce qu'elle soit gâchée par un événement violent (en général : une copulation que (les) dieu(x) ne désirai(en)t pas).

Le monde scientifique des années 1950 peut être un exemple de ce paradis sans altérité. Le monde de l'informatique d'aujourd'hui n'en est pas très loin. L'auto-engendrement cybernétique au cours duquel l'homme **seul** duplique son intelligence dans une machine permettrait de faire fonctionner pleinement ce « *paradis* », il possède le double avantage de supprimer la différence des sexes en écartant les femmes du processus de reproduction et de permettre aux êtres mâles de se reproduire à l'identique.

Quel lien existe-t-il entre les pères de la cybernétique du milieu du XXe siècle et les informaticiens d'aujourd'hui ? Nous allons voir que la question de la création reste centrale, non pas pour tous les informaticiens mais pour ceux qui sont engagés dans une relation de maîtrise avec la machine. Cette relation peut être intense chez ceux qu'on appelle les *hackers*, qui ne sont pas en réalité les pirates en informatique, mais les informaticiens passionnés. Ces *hackers*, minoritaires parmi la population des informaticiens, constituent en fait l'idéal-type de l'activité, un modèle qui d'ailleurs se renforce.

---

<sup>25</sup> Héritier, Françoise *Masculin / Féminin, Dissoudre la hiérarchie*. Paris, Odile Jacob (2002).

# Fantasme d'auto-engendrement chez les informaticiens

## *Propos d'informaticiens*

Aujourd'hui, les informaticiens ne croient plus réellement à l'intelligence artificielle et si les ordinateurs d'aujourd'hui passent sans peine le test de Turing, il s'agit d'astuces de programmation et non d'intelligence. Toutefois, d'une certaine manière, la programmation de logiciels permet toujours de croire en l'intelligence artificielle. Au cours de notre travail de thèse<sup>26</sup>, nous avons interrogé huit hommes et neuf femmes, informaticien-ne-s de formation, sur leur rapport à la machine. Nous allons rapporter ici quelques propos de trois de ces hommes, qui vont illustrer ces rêves d'intelligence artificielle, cachés derrière une informatique de tous les jours.

Commençons par les propos de Jérémie (21 ans), un hacker. Il nous raconte que dans ses premières années d'études supérieures, il s'amusait à écrire des virus. Nous lui avons demandé s'il les programmait pour les lâcher sur le réseau dans le but d'infecter d'autres machines : « *Non, no way, c'est pas pour ça que je les écrivais, c'est parce que c'étaient des programmes "intelligents", des petites créatures* »

Le Breton<sup>27</sup> constate également que « *pour nombre de chercheurs, les virus informatiques sont vivants, formes de vie artificielles créées par l'homme mais équivalentes à une forme biologique et menant une existence propre à l'intérieur de l'espace virtuel.* » p. 155.

Mickaël (25 ans) aurait envie une fois de prendre le temps de réaliser un programme qui lui plairait : ce serait un programme de jeu d'échecs. En effet, le jeu d'échecs est le symbole du jeu "*intelligent*". Régulièrement, un champion d'échecs russe défie une machine d'IBM et les journaux, spécialisés ou non, glosent à l'infini sur qui, de Kasparov ou de Big Blue, est le plus intelligent, ou se demandent si l'intelligence humaine, par son imperfection, reste inimitable et si c'est cette imperfection qui permet à l'homme de battre la machine. Mickaël a touché un peu à un langage d'Intelligence Artificielle lorsqu'il était étudiant, il sent qu'il y a quelque chose de magique dans ces langages, l'impression que soudain, les choses se mettent à marcher toutes seules...

A plus de 40 ans, Luc tient un discours similaire : « *C'est l'idée d'une machine qui enchaîne des ordres simples à toute vitesse, l'idée même de l'automate programmable, qui me fascinait. Je ne sais pas exactement pourquoi, sauf que les possibilités semblaient illimitées, ça semblait être un jeu d'enfant de faire des choses très compliquées avec.* »

---

<sup>26</sup> Collet, Isabelle *L'informatique a-t-elle un sexe? Hackers, mythes et réalités*, Prix de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, L'Harmattan (2006).

<sup>27</sup> Le Breton, David *L'adieu au corps* Paris, Métailié (1999).

L'intelligence, ce concept si difficile à appréhender, à mesurer, à développer chez les humains est finalement, chez les machines, à la portée de tout informaticien : quelques règles bien posées, de la cohérence... On joue à un jeu d'enfant et on simule le concept insaisissable de l'intelligence humaine.

Nous ne voulons pourtant pas sous-entendre que chaque informaticien recherche l'intelligence artificielle dans ses interactions quotidiennes avec la machine. Nous voulons simplement mettre en lumière le fait que ces fantasmes de création ne sont jamais loin de l'activité de programmation.

Sherry Turkle<sup>28</sup> cite à ce sujet un étrange témoignage de *hacker* : « *Les hommes ne peuvent pas avoir d'enfants, c'est pourquoi ils essaient d'en avoir par l'intermédiaire de la machine. Les femmes n'ont pas besoin d'ordinateur, elles peuvent avoir des enfants d'une autre manière.* » Elle citera aussi les propos de chercheurs en informatique du Massachusetts Institute of Technology (MIT) « *J'ai le rêve de créer mon propre robot. De lui donner mon intelligence, de le faire mien, de lui donner mon esprit. De me voir en lui. Depuis que je suis tout petit.* »

Créer un esprit pensant est pourtant à la portée de tout être humain, qui met au monde un bébé. Le rêve consiste à maîtriser seul chaque aspect de cette création, sans s'encombrer par ailleurs des responsabilités parentales. Ce sentiment de paternité, répandu dans le milieu des informaticiens, est illustré par un témoignage que l'on trouve dans une étude de Bozonnet<sup>29</sup>, cité par Breton<sup>30</sup>. Il s'agit d'un utilisateur qui prépare l'arrivée de son micro-ordinateur pendant la grossesse de sa femme et qui l'achète la veille de l'accouchement : « *Elle a le bébé, j'ai le micro.* » dit-il.

Tous les informaticiens ne sont pas des programmeurs, la programmation est même devenue une activité minoritaire parmi la diversité des métiers des Technologies de l'information et de la communication. Pourtant, dans les représentations sociales, l'image de l'informaticien reste cristallisée sur celle du hacker, le programmeur passionné<sup>31</sup>. Pour 80% des étudiantes en première année de Sciences à l'Université de Lyon II, que nous avons interrogées dans le cadre d'une enquête sur les métiers de l'informatique, un informaticien aime la technique, est peu émotif, ne s'intéresse pas à son aspect physique et vestimentaire, ne fait pas de sport, et bien sûr, il crée des programmes.

Quelles que soient l'évolution des usages et la banalisation de l'outil informatique, les étudiant-e-s en Sciences gardent le sentiment que les métiers de l'informatique sont centrés autour d'un dénominateur commun : le développement logiciel, et que

---

<sup>28</sup> Turkle, Sherry, *Les enfants de l'ordinateur*, Paris, Denoël (1986)

<sup>29</sup> Bozonnet, J.-P. *L'acceptabilité sociale de la micro-informatique domestique*, PIRTEM CNRS (1988).

<sup>30</sup> Breton Philippe, Op. Cit.

<sup>31</sup> Collet, Isabelle Op. Cit.

l'informaticien est un homme asocial, englouti dans une relation quasi exclusive avec les machines.

### *Renforcement du modèle du hacker*

Depuis l'an 2000, ce stéréotype de l'informaticien-hacker est en train de devenir de plus en plus prégnant dans l'imaginaire social : même s'il est dévoyé, le terme de « *hacker* », inconnu du public jusqu'à ces dernières années, est maintenant passé dans le langage courant. Le terme anglo-saxon de « *geek* », qu'on pourrait traduire par « *fan de technique* », est devenu un terme dont on peut se revendiquer, alors qu'il était péjoratif il y a peu encore. Des revues vendant de la « mythologie *hacker*<sup>32</sup> » ont fait leur apparition en kiosque. Au cours des années 2000-2004, de nouveaux journaux se prétendent issus du monde « *underground* » des hackers pour en diffuser les informations secrètes à un public essentiellement d'adolescents ou de jeunes adultes. Sur vingt-deux journaux informatiques français recensés (avril 2004), six se revendiquent du monde des hackers<sup>33</sup>.

La presse généraliste peut se faire également le relais du stéréotype. Le 6 février 2007, le quotidien gratuit « *Matin Plus* » titre dans ses pages **Emploi** : « *Des informaticiens très demandés* ». L'article, destiné à inciter les jeunes à s'orienter vers ces métiers, est illustré d'une photographie sur laquelle on voit un jeune homme vêtu d'un jean et d'un pull, assis sur une chaise à roulettes et tapant sur un ordinateur portable posé sur les genoux. A sa droite, de nombreux câbles dépassent. Tout le fond de l'image, parfaitement visible, est occupé par des écrans et unités centrales d'ordinateurs empilés les uns sur les autres : l'informaticien enfermé dans sa salle machine.

### *Auto-engendrement*

L'informatique reste donc un univers d'hommes, encore plus dans sa représentation que dans la réalité, puisque la DARES<sup>34</sup> dénombre tout de même 20% d'informaticiennes en France. Dans le monde de la création informatique, de la programmation et du système, les femmes sont de plus en plus minoritaires voire, elles disparaissent. Philippe Breton<sup>35</sup> attribue au fantasme d'auto-engendrement une des raisons de l'exclusion des femmes de la tribu informatique : « *La reproduction au sein de la tribu se fait fantasmatiquement grâce, d'une part, à l'union de l'homme et de la machine, et, d'autre part, à l'exclusion des femmes comme "matrices biologiques". Dans ce sens, l'existence même de la tribu informatique est en partie conditionnée par l'exclusion des femmes qui constituent une concurrence non désirée.* »

---

<sup>32</sup> Il s'agit parfois de revues techniques fournissant « des trucs et astuces », mais aussi de « tabloïds » brassant des fantasmes autour de la sécurité réseaux, du piratage, etc.

<sup>33</sup> Hacker News Magazine, Hackademy, Hackerz Voice, Misc, Pirates Mag, Zataz Magazine

<sup>34</sup> Direction de l'Animation de la Recherche, des Etudes et des Statistiques, du Ministère du travail et de l'emploi

<sup>35</sup> Breton Philippe, Op. Cit. p. 56

Nous rejoignons Breton quand il dit que le principe de l'auto-engendrement s'oppose à la création biologique. Toutefois une union supposerait une fusion entre deux éléments. Or dans le cas de l'informatique, l'homme apporte la substance de vie ET la matière (en écrivant le programme), l'ordinateur sert uniquement de réceptacle. C'est pourquoi on peut voir cette reproduction au sens où l'entendaient les homonculistes du XVII<sup>e</sup>. Il ne s'agit bien que d'un auto-engendrement car la machine n'est pas réellement un partenaire, mais le support de l'environnement. L'intelligence créée n'est pas matérielle, mais logicielle.

La conséquence de cette vision réductrice de l'enfantement biologique est que les femmes sont supposées ne pas avoir besoin de ce fantasme d'auto-engendrement puisqu'elles peuvent procréer "*par elles-mêmes*", dans un processus où le rôle de l'homme peut être vu comme périphérique, un rôle d'assistant. S'il est biologiquement évident que le pouvoir de l'engendrement est aussi bien dans le corps de l'homme que dans celui de la femme, le fait de réduire l'existence des femmes à leur rôle de mère laisse les hommes comme dépossédés de leur capacité à s'engendrer. La vision cybernétique de la reproduction, où il s'agit de se reproduire sur un plan informationnel et non plus fonctionnel, ressemble à un discours de compensation permettant de dévaloriser l'enfantement biologique et de survaloriser la création intellectuelle. En suivant la logique de la cybernétique, on constate que la reproduction biologique pratiquée par les femmes s'effectue au niveau fonctionnel (qui n'est pas le niveau pertinent pour appréhender le monde) et ne rapporte aucun mérite. Elle ne permet pas de comprendre un processus, elle ne donne aucune maîtrise sur le monde. C'est au niveau informationnel (niveau supérieur de compréhension du monde) que l'on peut prétendre maîtriser le phénomène. Il y a donc davantage de valeur, d'enjeux, de prestige à réussir à s'engendrer au niveau informationnel que fonctionnel (biologique).

Cette représentation de la reproduction est fortement genrée et ne devrait pas être liée au sexe d'état civil des individus engagés dans un processus de reproduction qu'il soit biologique ou fantasmatique. Le fait que l'enfant ne se développe pas dans leur corps n'empêche en rien les hommes de se sentir impliqués dans le processus de reproduction. De même, bien qu'on ait voulu les en exclure, les femmes sont tout à fait capables d'aspirer à des actes de création scientifique et de les réaliser, malgré tous les obstacles mis sur leur chemin au cours de l'histoire et jusqu'à aujourd'hui. La remarque vaut également pour l'informatique. La première personne à écrire un programme informatique pour une machine était une femme : Ada Lovelace. Mathématicienne, elle travaille en 1840 avec Charles Babbage sur la Machine à différences, qu'on peut considérer être la première machine à calculer programmable. Ada Lovelace publie en 1843 un mémoire comportant un programme qui permet de calculer sur la machine analytique les nombres de la suite de Bernoulli. C'est le premier programme informatique

qui ait été écrit : il utilise les mêmes termes et procédures qu'on utilisera plus tard (sans connaître les travaux d'Ada) sur les premiers ordinateurs. Ada appellera son mémoire : « *mon premier enfant* », elle qui en avait déjà trois de manière biologique.

## **Pour conclure**

Bien qu'on parle encore des nouvelles technologies, l'ordinateur a maintenant environ soixante-dix ans, il s'est banalisé, son usage perd de plus en plus un caractère technique. En ce qui concerne la pratique de l'ordinateur et d'Internet, la fracture numérique entre les sexes est en train de disparaître. Pour autant, la maîtrise de l'ordinateur reste fortement ancrée dans des représentations sexuées. L'archétype de l'informaticien est incarné par les *hackers*, bien que ceux-ci ne représentent qu'une minorité des informaticiens. Ces hackers sont restés fidèles aux fantasmes d'auto-engendrement des pères fondateurs de l'ordinateur.

Dans ce processus d'auto-engendrement cybernétique, les femmes ont au mieux un rôle d'assistantes, voire disparaissent totalement. On a l'impression d'être en face de deux méthodes différentes de reproduction : l'une supposée féminine, biologique et passive au sens où l'entend Simone de Beauvoir<sup>36</sup>, dans laquelle les femmes restent dépendantes des hommes ; l'autre supposée masculine, logique et active, dans laquelle la présence des femmes est inutile.

L'informatique est un univers de pouvoir, non seulement sur les machines, mais aussi sur la société et les personnes. Le fantasme d'auto-engendrement n'en est qu'une des facettes. Les développeurs de logiciels ne cessent de vouloir représenter le monde ; les discours sur l'informatique insistent pour nous convaincre que la modélisation est exacte, voire meilleure que l'original, plus ergonomique, plus performante, plus pratique, plus "*intéressante*", tel Pygmalion créant Galatée. Plus l'informatique prend une place importante dans la vie de tous les jours, plus les hackers peuvent avoir l'impression que tout ce qui importe dans le monde peut se modéliser avec des ordinateurs, y compris des duplications de soi-même, ou des formes d'intelligences artificielles. L'univers informatique finit par se confondre sur un plan imaginaire avec l'univers réel, puisque le premier permet d'agir sur le second. Ces deux univers ont bien un point commun : seuls des hommes sont supposés capables d'en écrire les règles. Avec l'ordinateur, ils auront l'impression de passer de l'autre côté du miroir. Dans l'univers de l'ordinateur, les hackers peuvent jouer à être Dieu.

---

<sup>36</sup> Beauvoir, Simone de, *Le Deuxième Sexe*, Paris, Gallimard, (1949)