



Autre article

2023

Published version

Open Access

This is the published version of the publication, made available in accordance with the publisher's policy.

De l'argile au code : Golems, robots et IA

Collet, Isabelle

How to cite

COLLET, Isabelle. De l'argile au code : Golems, robots et IA. In: Binaire, 2023.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:182517>

© The author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Collet, I. (2023, août). De l'argile au code informatique. Blog Binaire – Le Monde.
<https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2023/08/04/de-largile-au-code-golems-robots-et-ia/>

L'histoire occidentale est remplie d'une longue série de mythes parlant de créatures artificielles et, dans certains cas, d'humains tentant d'usurper la place de Dieu en se lançant dans le processus de création. Il y a 20 ans, quand j'ai commencé à travailler sur les questions de genre en informatique, je me suis intéressée aux créatures artificielles, car il m'est apparu l'ordinateur avait été rêvé comme faisant partie de cette grande famille. Quand ils ont conçu l'ENIAC, les pères de l'informatique ne cherchaient pas réellement à produire une grosse machine à calcul, même si c'est ce qu'ils ont fait. L'ordinateur des années 1950, qui était pourtant très loin des performances de ChatGPT, était vu comme une étape vers le but ultime de la science : une duplication du cerveau humain.

Si je relie ces fantasmes à la question « Genre », c'est parce que tous les créateurs de créatures artificielles sont des hommes et que tous trouvent une solution pour créer un être nouveau sans passer par la reproduction sexuée, c'est-à-dire sans l'aide des femmes. Ces fantasmes se prolongent dans la littérature de science-fiction : après les robots, est-ce qu'on ne serait pas plutôt en train de créer un Dieu artificiel ?

Je remercie Jean-Paul Gourdant pour ses relectures attentives qui permettent aux textes d'être bien plus compréhensibles. Je remercie également Serge Abiteboul et Thierry Viéville d'avoir accueilli et édité mes textes pendant les vacances.

Des Golems et des ordinateurs

Les premières créatures dont je vais vous parler sont les Golems ; et le premier des Golems était Adam...

Le mot *Golem* s'écrit en hébreu avec les trois consonnes *Guimel*, *Lamed* et *Mem* qui signifient : masse informe, embryon, roulé en boule. Dans le Talmud, Adam est appelé Golem avec la signification de *corps sans âme*, pendant les 12 premières heures de sa vie. L'homme qui cherche à créer un Golem cherche en fait à reproduire l'acte qui a permis sa propre création.

Le 17 juin 1965, Gershom Scholem, historien et philologue, spécialiste de la Kabbale, prononce le discours¹ d'inauguration de l'ordinateur Golem Aleph, à l'Institut Weizman de Rehovot, en Israël. C'est pour lui l'occasion de parler des différents Golems qui l'ont précédé dans la tradition juive, en particulier le plus célèbre d'entre eux, celui de Prague.

La légende met en scène le rabbin Judah Loew ben Bezalel, Maharal de Prague. La tradition populaire juive lui attribue la création d'un Golem pour aider les juifs du ghetto à se défendre contre l'antisémitisme de l'Europe Centrale.

Le Golem du Rabbi Loew était fait d'argile et était animé grâce à la concentration de l'esprit du rabbin. Mais comme son pouvoir n'était qu'un reflet du pouvoir créateur de Dieu, le rabbin avait mis dans la bouche du Golem une feuille de papier portant le nom mystérieux et ineffable de Dieu. Tant que le sceau restait dans sa bouche, le Golem demeurait animé.

Le Golem pouvait travailler, remplir les obligations de son maître ; il pouvait l'aider et aider les juifs dans les attaques portées contre le ghetto. Le Golem avait droit au repos le jour du shabbat, puisque ce jour-là, les créatures de Dieu ne doivent accomplir aucun travail. Le rabbin ôtait de sa bouche le papier portant le nom de Dieu et le Golem restait inanimé toute la journée. Mais un vendredi après-midi, le rabbin oublia d'ôter le nom de la bouche du Golem avant de se rendre à la grande synagogue de Prague. Le Golem commença à s'agiter puis à tout détruire dans le ghetto. Les gens ne savaient comment enrayer sa furie. Le rabbin sortit précipitamment dans la rue et se confronta sa propre créature. Il arracha le papier de la bouche du Golem : aussitôt, celui-ci tomba sur le sol et redevint une masse d'argile sans vie. Dans certaines versions de l'histoire, il s'écroule sur le Rabin et le tue.

¹ Le discours complet est reproduit ici : <http://cabbale.blogspot.com/2009/12/le-golem.html>

Gershom Scholem raconte ensuite l'histoire d'un Golem décrit dans un texte bien plus ancien, remontant au Talmud babylonien. Le prophète Jérémie méditait sur le Sefer Yetzirah, texte dans lequel Abraham a transcrit la Loi Orale transmise par Dieu à Moïse. Jérémie entendit alors une voix qui venait du ciel et qui lui dit : « *Choisis-toi un associé* ». Obéissant, il appela son fils et ils étudièrent ensemble ce livre pendant trois ans. Après cela, ils se mirent à combiner les lettres de l'alphabet suivant les principes cabalistiques et ils créèrent ainsi un Golem qui portait sur son visage « *Elohim emet* » ce qui signifie : « *Dieu est vérité* ». Mais cette créature nouvellement créée avait un couteau dans la main avec lequel il effaça la lettre aleph du mot *emet* (vérité). Il ne restait donc plus que le mot *met* (mort). Alors, Jérémie déchira ses vêtements parce que l'inscription était maintenant devenue un blasphème : « *Dieu est mort* ».

Dans son discours, Gershom Scholem se lance dans des comparaisons entre tous ces Golems, ceux faits de glaise de la tradition juive et le Golem électronique de l'Institut Weizman. Les anciens Golems étaient fondés sur la combinaison mystique des 22 lettres de l'alphabet hébraïque qui sont les éléments et les pierres de construction du monde. Le nouveau Golem est basé sur un système de 0 et de 1 qui permet de coder tous les chiffres, les lettres et de construire des fonctions logiques. Si la nature est écrite par Dieu en langage mathématique, comme le pensait Galilée, alors les symboles 0/1 du langage binaire sont également les pierres de construction du monde à l'instar des lettres hébraïques. Une force invisible les anime, que ce soit l'énergie du discours pour les golems traditionnels ou l'énergie électrique pour celui de la ville de Rehovot.

Les Golems ont un autre point commun : ce sont des rabbins, c'est-à-dire des juifs érudits, qui les ont créés. Le Rabbi Loew est l'ancêtre direct du mathématicien Théodore von Karman qui voyait en son ancêtre le premier génie des mathématiques appliquées. Trois « rabbins mathématiciens » ont particulièrement œuvré en amont à rendre possible les golems électriques : Norbert Wiener, l'inventeur de la cybernétique, John von Neumann qui a pensé l'architecture des ordinateurs modernes et Haïm Pekeris, le constructeur du Golem de Rehovot.

Gershom Scholem s'inquiète enfin du fait que la phrase « *Dieu est mort* » se rencontre pour la première fois dans un texte de la cabale qui met en garde contre la fabrication d'un golem et qui lie la mort de Dieu à ce projet de construction. Il note que dans les deux cas, les Golems sont dépourvus de la parole et de ce dont elle est le signe : la spontanéité de l'intelligence. Il espère alors que le Golem de Rehovot, puisqu'il est, lui aussi, dépourvu de sagesse, n'échappe pas à son créateur pour semer la destruction autour de lui.

La création de l'ordinateur signifie-t-elle la mort de Dieu et donc les pleins pouvoirs des hommes ? Voilà qui va réactiver les angoisses générées par l'intelligence artificielle !

Mais pendant que Haïm Pekeris, en Israël appelait son ordinateur Golem, les écrivains de science-fiction n'étaient pas en reste quand il s'agissait de fantasmer sur les liens entre Dieu et l'ordinateur. Il faut dire que ces écrivains issus de *l'âge d'or* de la science-fiction américaine (en gros 1930 – 1960) étaient souvent des scientifiques technophiles.

Arthur C. Clarke écrit une très belle nouvelle en 1967 : *Les neuf milliards de noms de Dieu*, où la programmation de l'ordinateur est mêlée à l'invocation du nom de Dieu. Dans cette histoire, des moines bouddhistes ont acheté chez IBM un ordinateur pour écrire le nom de Dieu. De fait, on imagine plutôt cette histoire se passant dans une école talmudique, car l'approche de ces moines est curieusement kabbalistique. D'après eux, le nom de Dieu possède 9 lettres qu'il faut permuter afin de trouver la bonne combinaison. Ces moines pensent que lorsque le nom de Dieu sera écrit, l'univers prendra fin. Craignant que les moines ne soient pris d'une folie mystique et possiblement sanguinaire au moment où l'ordinateur aura fini d'écrire toutes les solutions possibles du nom de Dieu, les programmeurs de l'ordinateur s'éloignent sur une petite route de campagne afin de rejoindre au plus tôt l'avion qui les ramènera chez eux. Mais à l'heure où l'ordinateur est supposé finir de sortir son listing, ils lèvent pour la dernière fois les yeux sur le ciel tibétain et voient les étoiles s'éteindre...

Ces parallèles entre Dieu, le Golem et l'ordinateur étaient bien dans l'air du temps. En 1950, dans *Cybernétique et société*, Wiener estime que si l'homme du XXe siècle est celui qui est responsable de Bergen Belsen et d'Hiroshima, il a aussi construit une machine lui peut lui permettre de lutter contre l'entropie, ce mal aveugle qui menace d'engloutir le monde.

Dans sa nouvelle *L'ultime question* de 1956, Isaac Asimov écrit une histoire très cybernétique puisqu'au moment où elle débute, l'Entropie dévore le monde. La fin du monde approchant, un programmeur demande

à la machine comment renverser l'Entropie. L'ordinateur ne peut répondre par manque d'informations et l'homme continue à lui en fournir. Chaque fois que l'homme l'interroge, l'ordinateur répond qu'il manque de données, mais au dernier moment, alors que l'univers touche à sa fin, l'ordinateur prononce : « *Fiat lux* ».

Clarke ne nous parle pas d'intelligence artificielle, mais d'un supercalculateur qui a le pouvoir d'assister Dieu dans ses œuvres. Asimov va un peu plus loin avec son ordinateur omniscient. Or, on retrouve assez littéralement dans ces textes étatsuniens l'étymologie du mot français « ordinateur ».

Pour raconter l'histoire dans l'ordre, il faut signaler qu'en 1948, quand le premier ouvrage de Wiener sur la Cybernétique paraît, le Père Dubarle, éditorialiste au Monde, se demande si l'ordinateur n'est pas une machine à gouverner. En 1954, *Cybernétique & Société* de Norbert Wiener est traduit en français. C'est alors qu'au printemps de 1955, IBM France cherche un nom pour ses premières machines électroniques destinées au traitement de l'information fabriquées en France. Aux États-Unis, elles s'appellent assez prosaïquement « *Electronic Data Processing System* » ou EDPS. Sollicité par la direction de l'usine de Corbeil-Essonnes, François Girard, alors responsable du service « promotion générale publicité », décide de consulter un de ses anciens maîtres, Jacques Perret, professeur de philologie latine à la Sorbonne.

Le 16 avril 1955, Jacques Perret envoya cette lettre² : « *Que diriez-vous d'ordinateur ? C'est un mot correctement formé qui se trouve même dans le Littré, comme adjectif désignant Dieu qui met de l'ordre dans le monde.* » Alors que très peu de monde a vu un ordinateur en vrai, son mythe l'a déjà dépassé au point qu'un non-informaticien y voit une machine qui permet à l'homme de s'arroger un peu du pouvoir divin.

Finalement, en 1962, Wiener prononce une série de conférences à Yale et un séminaire aux Colloques philosophiques internationaux de Royaumont en France. Ces textes ont été regroupés dans un ouvrage que Wiener intitule : « *God & Golem Inc. A Comment on Certain Points Where Cybernetics Impinges on Religion* ». Quel est donc ce moment où la science entre en collision (*impinges*) avec la religion ? C'est quand l'homme crée une machine qui sera elle-même capable de se reproduire, copiant ainsi une caractéristique supposée jusqu'ici propre au vivant, donc hypothétiquement donnée aux humains et aux animaux par Dieu au moment de la Création.

Si l'ordinateur est la machine qui, à l'instar de Dieu, a le pouvoir de mettre de l'ordre dans le monde, que penser du pouvoir de son créateur ? Que se passe-t-il quand les hommes se prennent pour Dieu et imaginent être capables d'engendrer des créatures artificielles sans l'aide des femmes ?

À suivre...

² Une copie de la lettre est lisible ici : <https://journals.openedition.org/bibnum/534>

Galatée et Hadaly

Je vous avais promis du sexe (et du genre) et me voilà en train de parler d'ordinateurs et d'informaticiens qui se prennent pour Dieu. Rassurez-vous, j'y viens.

Pourquoi l'humanité s'est-elle attachée à créer des créatures artificielles ? Certes, l'exercice permettait de s'approprier un peu du pouvoir divin, mais souvent, le but était de faire mieux que Dieu (ou que le hasard génétique). Les créatures artificielles des mythes comme celles des cybernéticiens tendent à corriger les imperfections de la version naturelle.

Prenons par exemple Galatée, la créature artificielle du mythe de Pygmalion. Selon Ovide, Pygmalion, jeune roi de Chypre et merveilleux sculpteur, est déçu par la légèreté des femmes de Chypre et se voue alors au célibat. Pour se consoler, il sculpte une femme parfaite appelée Galatée et en tombe amoureux. Il va alors prier Aphrodite de lui donner vie. Touchée par l'amour de Pygmalion, Aphrodite apporte la touche finale au processus de création en animant la statue. À aucun moment, Pygmalion n'a essayé de s'approprier un pouvoir divin, il a juste voulu améliorer les femmes. D'ailleurs, ses motivations misogynes sont bien comprises par les Dieux qui n'éprouvent aucune jalousie ; son histoire finit bien puisque, selon les versions de la légende, il aura même des enfants avec Galatée.

Vous vous souvenez des informaticiens des années 40 qui cherchent à dupliquer l'intelligence humaine ? Finalement, ils poursuivent le même but. Ce n'est pas n'importe quelle intelligence qu'ils essaient de dupliquer. Ils recherchent une intelligence qui puisse rivaliser avec la leur. Le mathématicien Norbert Wiener, l'inventeur de la cybernétique, veut pouvoir jouer avec les créatures qui seront créées. Von Neumann bâtit l'architecture des ordinateurs sur la base de la représentation qu'il se fait de son propre cerveau génial, doté d'une mémoire eidétique. Turing rêve d'une intelligence virtuelle qui ne mourra jamais. Les fantasmes autour de l'IA n'ont guère changé : reproduire l'intelligence de l'humain moyen n'excite personne (et pourtant, ce serait déjà une belle performance !). On vise directement à créer l'intelligence immense qui nous rendra tout petit.

Wiener pose comme principe de base que ce qui distingue des entités entre elles n'est pas la matière dont elles sont faites, mais leur comportement. Peu importe le matériau dont est faite la créature, on ne cherche pas à reproduire le vivant, mais le comportement du vivant. « *L'homme fait l'homme à son image* », écrit-il dans *Golem & God Inc.* D'ordinaire, on pense à la reproduction sexuée, mais après tout, est-ce la seule option ? Quand on suppose que Dieu a créé l'homme à son image, il ne faut évidemment pas prendre la formule au sens littéral. À partir de quand une image que l'on crée est-elle suffisamment bonne (indépendamment de son matériau) pour qu'on puisse considérer que son créateur s'est reproduit ? Pour l'expliquer, Wiener va se servir d'une partie du mythe de Pygmalion et Galatée.

Selon Wiener, quand Pygmalion sculpte Galatée dans l'ivoire, il crée une simple *image picturale* : Galatée a bien une forme humaine, mais elle ne peut être considérée comme un être à part entière, car elle a un comportement de statue. Mais dès lors qu'Aphrodite lui insuffle la vie, la statue devient une *image opérante*, tellement similaire à un être humain que Pygmalion va pouvoir l'épouser.

Si Wiener prend en exemple le mythe de Pygmalion et Galatée pour expliquer la « reproduction », c'est parce que cette histoire résonne de manières particulières dans sa propre biographie. En créant lui-même un être qu'il juge parfait, Pygmalion évite les risques du hasard et la déception qui semble inévitablement en découler quand on laisse les êtres humains (notamment les femmes dans le cas de ce mythe) se développer à leur guise. C'était également un risque que Léo Wiener, le père de Norbert, n'avait pas envie de prendre.

Léo Wiener, né en 1862, était un homme d'une intelligence et érudition peu commune. Il était réputé parler couramment 30 langues et il a été capable de suivre les travaux mathématiques de son fils jusqu'à ses premières années d'université. Il n'avait qu'une confiance limitée dans l'école, et des idées arrêtées sur la manière d'éduquer les enfants. Il infligea à son fils des cours intensifs à la maison jusqu'à finalement le retirer totalement de l'école entre 6 et 7 ans. Norbert savait lire à un an et demi et quand il réintégra l'école à 7 ans, ce fut pour entrer au secondaire. À 18 ans, Wiener obtint un doctorat à Harvard. Léo Wiener s'estima satisfait de la manière dont il avait façonné son fils. Dans un article intitulé *Quelques idées nouvelles sur l'éducation des enfants*, qu'il publia en 1911, il écrivit : « *C'est un non-sens de dire, comme le font certaines personnes, que Norbert, Constance et Bertha sont des enfants exceptionnellement doués. Il n'en est rien. S'ils en savent plus que les enfants de leur âge, c'est parce qu'ils ont été entraînés différemment* » (cité par

Wiener dans son autobiographie de 1953 : *Ex-Prodigy: My Childhood and Youth*). Norbert Wiener résuma ensuite sa relation avec son père en ces termes : « *Mes échecs étaient les miens, mes succès étaient ceux de mon père* ». À sa naissance, Norbert n'était que l'image picturale de Léo, jusqu'à ce que celui-ci l'entraîne et en fasse une image opérante, un fils à son image.

Pygmalion et Galatée, Léo et Norbert, le Rabi Loew et le Golem... ce sont là des transpositions assez littérales de la phrase de Wiener : « L'homme crée l'homme à son image ». Les humains peuvent se reproduire de diverses manières, par la reproduction sexuée, mais aussi en créant des machines qui sont des images opérantes d'eux-mêmes. Cette reproduction-là possède l'avantage cybernétique d'éviter l'entropie inhérente à la reproduction sexuée, même si Serge Abiteboul³ nous explique que cet aléatoire est indispensable pour la pérennité du processus de reproduction. En outre, l'homme n'a besoin de personne d'autre pour créer une image de lui.

Alan Turing, le célèbre mathématicien qui déchiffra les codes secrets allemands pendant la 2^e guerre mondiale, fait partie des chercheurs qui discutent de cybernétique. En 1950, il écrit un article devenu célèbre : *Computing machinery and intelligence*, dans lequel il va se demander à partir de quand on peut considérer qu'une machine est intelligente. Pour cela, il va d'abord définir ce qu'est une machine : « *Nous souhaitons exclure de la catégorie des machines les hommes nés de la manière habituelle* », dit-il. Et comme la manière habituelle sous-entend la participation d'un homme et d'une femme, il ajoute : « *On pourrait par exemple requérir que les ingénieurs soient tous du même sexe, mais cela ne serait pas vraiment satisfaisant* ». Évidemment, Turing fait de l'humour, mais à travers cette plaisanterie, on comprend deux éléments essentiels. Tout d'abord, la machine est considérée comme étant littéralement l'enfant des ingénieurs, et deuxièmement, elle ne doit pas être le produit de la différence des sexes, car cela jetterait le doute sur son éligibilité. Cette machine sera donc conçue entre hommes, car je doute que Turing n'ait jamais imaginé une équipe de femmes ingénieures. (Finalement, il estimera que seuls les ordinateurs numériques pourront participer aux tests.)

Turing est certes un logicien d'exception, mais aussi un homme homosexuel dans une époque homophobe. Sa misogynie affichée lui permettait de masquer son peu d'intérêt pour la fréquentation des femmes : « *Le problème avec les femmes, c'est qu'il faut leur parler* », confiait-il à ses collègues mathématiciens. « *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* ». À travers sa quête de l'intelligence artificielle, il cherche à se reproduire sans être obligé de fréquenter les femmes. Il espère créer un être virtuel supérieur qui ne sera pas soumis à la mort ou à la maladie, à faire revivre Christopher, ce garçon extraordinaire dont il était amoureux adolescent et qui est mort prématurément. Turing aurait voulu une créature artificielle dépassant les imperfections humaines.

Peut-être aurait-il apprécié le texte *L'Eve future* écrit par Villers de L'Isle-Adam en 1886, car il brasse les mêmes fantasmes. On y retrouve les motivations à l'origine du mythe de Pygmalion : il s'agit de créer une femme parfaite en lieu et place du modèle défectueux produit par la nature. Mais il s'agit cette fois d'une création entre hommes, permettant une forme d'homosexualité via un être artificiel féminin, car, comme le disait Turing, la conversation des femmes réelles s'avère terriblement décevante.

L'Eve future met en scène Lord Ewald, éperdument amoureux d'Alicia Clary, une chanteuse qui est aussi belle que sottée. Ewald est écartelé entre la beauté du corps d'Alicia et la vulgarité de ses propos. Il décide alors de se suicider, ne supportant plus la torture de passer du temps avec une femme aussi belle et aussi quelconque.

Il est sauvé par un scientifique, Edison (nommé ainsi en hommage à l'inventeur américain), qui a conçu un être artificiel qu'il peut rendre semblable à Alicia. Il propose alors un Pacte faustien à Ewald. Il va créer une nouvelle Eve, un andrède nommé Hadaly, dont le corps sera celui d'Alicia Clary. En échange, Lord Ewald prêterait vie à ce corps par une opération mentale relevant de la foi et de la suggestion : en la croyant vivante, il la rendra vivante.

Pourquoi créer une femme artificielle ? Edison justifie sa démarche de la façon suivante. Pour lui, il existe deux types de femmes : « *les femmes assainies, consacrées et justifiées par la dignité persistante du devoir, de l'abnégation, du noble dévouement* » et celles qui ressemblent à Alicia Clary : « *plus proches de l'espèce*

³ <https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2015/10/19/sex-and-the-algorithm/>

animale que de l'espèce humaine. L'homme a le droit de haute et basse justice sur ce genre d'être féminin comme il l'a sur les animaux. » Le moins qu'on puisse dire, c'est que Villers de L'Isle-Adam sait être clair quand il annonce qu'Edison sera « *l'assassin de l'animalité triomphante de la femme* ».

La relation qui s'en suit entre Edison, Edwald et Hadaly devient assez trouble. Il faut bien donner un esprit à Hadaly : les paroles qu'elle prononcera ont été enregistrées au préalable par Edison. On peut alors se demander avec qui Edwald a une conversation passionnée quand il parle avec Hadaly, et finalement qui Edwald désire quand il désire Hadaly. En outre, si Hadaly est un être artificiel au corps féminin, elle a été appelée *Andréïde* (*Andres* : homme) et non *Antropoïde* (humain) ou *Gyneïde* (femme).

La suite de l'histoire s'embrouille, car Villers de L'Isle-Adam finit par se plier à la morale de son époque. Il imagine que l'esprit d'une femme vertueuse endormie vient finalement animer Hadaly. Quoiqu'il en soit, le destin ne peut pas laisser perdurer ce projet immoral. Quand Lord Ewald repart en Angleterre, emportant Hadaly dans un sarcophage pour le temps de la traversée, le navire fait naufrage. Le sarcophage coule, et Lord Ewald, inconsolable, prend le deuil d'Hadaly.

Doit-on en déduire que les histoires de créatures artificielles sont condamnées à mal finir ? Dans un XIX^e siècle moraliste, Villers de L'Isle-Adam ne pouvait pas se permettre de laisser perdurer cet amour contre nature. Mais que va-t-il advenir des créatures artificielles qui apparaîtront par la suite ?

L'homme crée l'homme à son image et le scientifique crée la créature artificielle à son image en tenant les femmes à l'écart. Est-ce que ce sera pour le meilleur ou pour le pire ? Est-ce que cela signifie la mort de Dieu... ou des humains ? Tout dépendra du point de vue adopté par celui qui raconte les histoires.

À suivre...

Frankenstein et les Robots

Reprenons notre histoire à la fin de l'*Eve Future*. Si Lord Ewald n'a pas emporté Hadaly au paradis, c'est parce que l'homme qui vole à (aux) Dieu(x) un pouvoir qui leur est propre est souvent puni en retour. Edison ne sera pas inquiété, car il s'est contenté de fournir l'*image picturale* comme dirait Wiener. C'est Ewald et son amour trouble qui a fait d'Hadaly une *image opérante*. C'est donc lui qui paiera pour la transgression.

Le premier à avoir été condamné de la sorte est Prométhée, qui vole le feu aux Dieux pour le donner aux hommes. Si on associe l'histoire de la créature qui se retourne contre son créateur (le Golem) à celle du savant qui s'arroge un pouvoir qui est propre aux Dieux (Prométhée), on obtient la trame de beaucoup d'histoires de créatures artificielles. En particulier, une des plus célèbres d'entre elles : *Frankenstein ou le Prométhée moderne* de Mary Shelley (1818).

Le récit original va mettre en avant un thème supplémentaire. La principale préoccupation de Mary Shelley est de : « *montrer la douceur d'une affection familiale* », dit-elle dans sa préface. *Frankenstein* est certes un conte moral, mais peut-être et surtout une histoire familiale qui a pour sujet l'amour que les parents doivent à leur enfant.

Voici les principaux éléments du récit d'origine. Depuis la mort de sa mère, le docteur Victor Frankenstein est obsédé par l'impuissance du médecin à lutter contre la mort. Il s'isole, ne voit plus personne, et, en mélangeant des connaissances d'alchimie et de science, il invente un moyen de créer de la vie. À partir de différents morceaux de cadavres, il reconstitue un homme qu'il anime grâce à l'électricité. Mais quand il voit la monstruosité qu'il a créée, il prend peur et abandonne sa créature. Celle-ci ne peut compter que sur elle-même pour comprendre qui elle est. Elle apprend à parler en observant de loin une famille unie, les De Lacey. Grâce à eux et en secret, elle va lire de la philosophie, ce qui lui permettra de comprendre ce qu'elle est. Elle va alors tenter de prendre contact avec les De Lacey, en se faisant connaître du père, aveugle. Mais le fils De Lacey entre dans la maison au même moment, l'aperçoit et craignant pour la vie de son père, tente de tuer le monstre. Délaissée par son père et rejetée par la société, la créature veut alors avoir une compagne à ses côtés. Il tente d'obtenir de Victor Frankenstein qu'il lui en crée une. Mais Victor ne peut s'y résoudre. Alors, la créature rejette toute morale et se venge en tuant les amis de Victor, puis Victor lui-même, avant de se suicider.

La genèse de cette histoire se trouve dans la biographie de Marie Shelley. Elle est la fille de la célèbre féministe anglaise Mary Wollstonecraft, et du non moins célèbre philosophe politique William Godwin. Mary Wollstonecraft meurt en donnant naissance à sa fille, en 1797. Son père se charge de lui donner une éducation d'une rare qualité pour une fille de son époque, mais il ne sait pas comment aimer et élever ses enfants. Dès son plus jeune âge, Mary est entourée par des philosophes et poètes et à 16 ans, elle s'enfuit avec l'un d'entre eux : Percy Shelley, qui est déjà marié. À court d'argent et poursuivis par le scandale, ils finissent par rejoindre un grand ami de Shelley, Lord Byron en juin 1816. Byron loge à la villa Diodati au bord du lac Léman en compagnie de son secrétaire, médecin, amant et souffre-douleur, John Polidori. Lors des soirées de la villa Diodati, Polidori raconte comment on a pu « *animer* » un cadavre quelques instants avec une pile voltaïque. C'est ce qu'indique Mary Shelley dans la préface de *Frankenstein* : « *Le fait sur lequel est fondé ce récit imaginaire a été considéré par le Dr. Darwin et par quelques auteurs physiologistes allemands comme n'appartenant nullement au domaine de l'impossible.* » Nous sommes bien en présence d'une créature artificielle de science-fiction et non d'une créature magique de type mort-vivant.

Les soirées de la Villa Diodati ont généré bien des écrits, en particulier dans des récits de littérature fantastique, tels que *Le poids de son regard* de Tim Powers ou *Les insolites* de René Sussan Reouven, car deux figures majeures de la littérature fantastique y sont nées. *Le Vampyre*, dandy élégant à l'image de Lord Byron, provient d'une nouvelle de John Polidori ; ce personnage servira par la suite d'inspiration pour *Dracula* de Bram Stoker. L'autre figure est la créature de Frankenstein qui jaillit de la plume de Mary Shelley.

Au début de l'histoire, Victor Frankenstein incarne un chercheur moderne, prenant en compte dans ses travaux les acquis scientifiques les plus récents. Mais suite à la mort de sa mère, à l'opposé du « bon » savant qui observe la nature et ses mécanismes, il devient un savant exalté qui ne sort plus de son laboratoire, qui se coupe de sa famille et de la société, travaillant dans l'isolement et la frénésie.

La mort de la mère de Frankenstein plane sur le livre comme celle de Mary Wollstonecraft a toujours plané autour de Mary Shelley. Petite, elle a appris à lire en déchiffrant les lettres sur la tombe de sa mère et c'est sur cette tombe qu'elle a déclaré son amour à Percy Shelley. De plus, la maternité reste fortement liée à la mort dans la biographie de Mary. Au moment d'écrire *Frankenstein*, elle a 19 ans, mais a déjà perdu une petite fille en bas âge. Elle a ensuite mis au monde un bébé qui est âgé de six mois au moment où elle compose *Frankenstein*, et elle est de nouveau enceinte.

Victor Frankenstein veut pénétrer les secrets de la nature : vaincre la mort, certes, mais surtout créer une vie nouvelle. La multitude de corps différents qui compose la créature ne sert que de matière première. Son cerveau est vierge comme celui d'un nouveau-né au moment où elle prend conscience. À ce moment, Victor Frankenstein aurait dû prendre son enfant dans ses bras et lui donner le même amour parental que celui qu'il a reçu. Mais il s'enfuit, abandonne sa Créature et souhaite sa mort. Bien plus tard, le monstre constate lui-même qu'un enfant privé de l'amour d'une famille devient inhumain. Il le dit à son créateur : « *Crois-moi, Frankenstein, j'étais bon. Mon âme rayonnait d'amour et d'humanité. Mais je suis seul, affreusement seul. Toi, mon créateur, tu me hais.* ».

Victor Frankenstein est un scientifique qui s'est fourvoyé, il s'est coupé de la perspective naturaliste et s'est intéressé à des savoirs sulfureux, comme l'alchimie. Ses créations sont donc condamnées. Il est puni parce qu'il a volé un pouvoir divin, mais parce que celui-ci le dépasse. Ce n'est pas au moment où il anime la créature qu'il crée un monstre (ce n'est que l'*image picturale*), mais au moment où il l'abandonne dans un acte qui définit l'*image opérante*⁴ que deviendra la Créature. Mary Shelley écrit cette histoire en écho à sa vie : on retrouve le père de Mary qui n'a pas su aimer sa fille, la petite fille solitaire qui fait son éducation grâce à des précepteurs, et qui, malgré son érudition, devient une jeune femme immorale fuyant avec un homme déjà marié et opportunément adepte de l'amour « libre ».

L'histoire de Frankenstein, telle qu'elle s'est popularisée, se contente de fusionner le mythe du Golem et celui de Prométhée : un savant fou anime une créature assemblée à partir de restes humains. Mais cette créature est mauvaise, elle se retourne contre son créateur et sème la destruction. En découle une morale prométhéenne qui imprime nombre d'histoires de créatures artificielles, et en particulier toutes celles qui comportent des robots tueurs : l'homme ne doit pas outrepasser sa condition et se permettre de créer la vie comme le fait Dieu, (c'est-à-dire seul), sinon il met son entourage en danger, voire toute l'espèce humaine.

La première histoire de *Robot* (qui est d'ailleurs à l'origine du terme) est écrite par l'écrivain tchèque Karel Čapek. Les Robots (du tchèque *robota*, travail forcé) sont des ouvriers corvéables à merci. Ils ont été créés par un inventeur qui cherche à émanciper l'humanité des lois édictées par Dieu. Grâce aux robots, l'homme n'aura plus besoin de gagner sa vie à la sueur de son front et la femme n'enfantera plus dans la douleur puisque l'humanité se reproduira à travers la machine. Il s'ensuit la punition inévitable : les robots vont se révolter contre l'humanité au point de risquer de la faire disparaître. Mais comme le dit Annie Amartin-Serin dans un ouvrage de 1996 appelé *La création défiée*⁵, la révolte contre le Créateur, quel qu'il soit, semble vouée à l'échec : les Robots n'éradiqueront pas l'humanité et les humains continueront à travailler et à se reproduire à l'ancienne. Ils perdront finalement le savoir qui a permis de créer des Robots. Là encore, la morale est sauve.

C'est contre cette morale qu'il juge obscurantiste que s'élève Asimov quand il commence sa série sur les Robots. Asimov, comme la plupart des auteurs de science-fiction qui écrivent au moment de la Deuxième Guerre mondiale, est un scientifique qui croit en une science intrinsèquement bonne. « *Le savoir a ses dangers, sans doute, mais faut-il pour autant fuir la connaissance ? [...] En d'autres termes, Faust doit affronter Méphistophélès, mais il ne doit pas nécessairement être vaincu par lui* », dit Asimov en 1950. Évidemment, la Deuxième Guerre mondiale a jeté une ombre sur ce tableau. Si Wiener pense que « *L'homme du XXe siècle est l'homme de Bergen Belsen et d'Hiroshima* », Asimov et ses collègues gardent foi en la science, malgré tout. Fondation est écrit entre 1942 et 1951 et dans ces ouvrages, absolument tout ce qui est moderne est nucléaire, y compris des objets domestiques. En 1940, Asimov commence à écrire le cycle des Robots et s'élève contre ce qu'il appelle « *le Complexe de Frankenstein* ». Il décrira en 1990 cette approche qu'il considère superstitieuse et rétrograde : la création de créatures artificielles « *passse pour être le premier*

⁴ Voir les épisodes précédents

⁵ Si les histoires de mythe de créatures artificielles vous passionnent, l'ouvrage de Annie Amartin-Serin reprends tous ces mythes et histoires avec bien plus de détail, d'Adam et Eve jusqu'aux clones et cyborg : <https://doi.org/10.3917/puf.amart.1996.01>

exemple de l'arrogance d'une humanité avide de revêtir grâce à une science mal inspirée, le manteau du divin. Tout être humain qui tentera une telle création ne produira qu'une parodie sans âme, inévitablement vouée à devenir aussi dangereuse que le Golem. ».

La position technophile dans les nouvelles d'Asimov est d'abord défendue par les scientifiques qui sont les hommes créateurs de robots. Dans sa première nouvelle, *Robbie* en 1940, Robbie est un robot utilisé comme nourrice auprès d'une petite fille nommée Gloria. Il lui a été donné par son père qui est un scientifique et elle l'adore. La mère de Gloria n'apprécie pas vraiment cette situation et elle obtient que le robot soit enlevé à sa fille. Gloria dépérit pendant un an. Pourtant, sa mère reste inflexible.

Le père de Gloria décrit les avantages du robot nounou de la manière suivante : « *Un robot est infiniment plus digne de confiance qu'une bonne d'enfants humaine. [Ce robot] n'a été construit en réalité que dans un but unique... servir de compagnon à un petit enfant. [...] Il ne peut faire autrement que d'être aimant et gentil. C'est une machine qui est faite ainsi. C'est plus qu'on en peut dire pour les humains.* ». En face, la mère a du mal à exprimer ce qu'elle ressent, pourquoi elle n'aime pas ce robot. Ses seuls arguments sont assez pauvres : « *un enfant n'est pas fait pour être gardé par un être de métal* » ou « *un incident pourrait se produire* » ou encore « *les voisins...* ». Elle concentre tout ce que le jeune Asimov rangerait dans l'irrationnel obscurantisme : une peur quasi religieuse des machines « *pensantes* », une attitude traditionaliste volontiers rétrograde, un souci du qu'en-dira-t-on. Mais l'histoire finit bien (si on se range aux arguments d'Asimov) : le père trouve un subterfuge pour que Gloria revoie Robbie et là, le hasard fait que le robot lui sauve la vie. La mère accepte alors que Robbie reste auprès de Gloria.

Pour Asimov, Robbie est le compagnon idéal, celui qui le comprend et ne le maltraite pas, contrairement aux harceleurs de cours d'école qui s'acharnent sur les nerds. Robbie, c'est aussi l'histoire d'un père scientifique qui sait ce qui est bien et qui dépossède sa femme de son rôle d'éducatrice en comprenant mieux qu'elle les besoins de sa fille.

Mais cette structure d'histoire est due à la jeunesse d'Asimov. Quand il commence à écrire, Asimov a le même âge que Mary Shelley, mais un vécu très différent. Il explique en 1969 : « *Quand j'ai commencé en 1939 à écrire des histoires de robots, j'avais 19 ans. Je ne plaçais pas la relation père-fils sous le signe de la crainte. Peut-être en raison de mes propres relations avec mon père, rien ne me suggérait que la jalousie puisse naître dans le cœur de l'un à l'égard de l'autre [...] Je vis naturellement une entente similaire entre l'homme et la réalité.* » En outre, de son propre aveu, il n'a jamais fréquenté la moindre fille et n'a aucune idée de ce que signifie vraiment éduquer un enfant (et, accessoirement, s'en moque autant que ses lecteurs). Ses personnages féminins, quand ils existent, ne sont là que pour remplir des fonctions « féminines » périphériques : épouse ou mère.

Mais c'est une situation temporaire dans l'œuvre d'Asimov. Quand il invente ensuite l'US Robots Inc. la société qui construit les robots positroniques, il met un « couple parental » dans l'équipe de direction. Il y a Alfred Lanning, Directeur de recherche, patriarche de l'entreprise à la voix douce et aux cheveux blancs, et Susan Calvin, femme brillante et dépourvue de toute féminité, plus proche des robots que des humains et donc pleinement compétente pour être robopsychologue. Il y aurait beaucoup à dire sur la manière dont Asimov voit les scientifiques de manière asexuée, homme comme femme. S'il n'éprouve pas le besoin de le justifier pour les hommes, il doit l'expliquer tout de même pour Susan Calvin : comment mettre en scène une femme et pour autant, ne jamais parler d'amour, de séduction ou de sexualité ? Il dépouille Susan Calvin de toute féminité pour en faire une scientifique crédible. Mais moyennant cette précaution, Asimov fait de Susan Calvin un personnage très positif, l'héroïne de nombreuses nouvelles et probablement la première femme scientifique de science-fiction à avoir un rôle central dans des histoires.

Il est amusant de constater que, contrairement aux fantasmes cybernétiques, les robots d'Asimov qui vont travailler à sauver l'humanité et non à la détruire sont bien issus d'une reproduction virtuelle sexuée. Et qu'à cette époque déjà, dans la science-fiction, les femmes s'occupent du logiciel pendant que les hommes se chargent du matériel. Asimov démontre la prophétie de Grace Hopper, informaticienne des années 40 qui a inventé la compilation : chez les robots science-fiction comme dans l'informatique réelle, le logiciel finit par être plus important que le matériel.

À suivre...

HAL 9000, Joshua et le Métavers

Nous voici à la fin les années 1960. Trente ans se sont écoulés depuis les premières machines conçues par John von Neumann. Si l'ordinateur se perfectionne et se miniaturise, l'industrie ne s'oriente manifestement pas vers la création de robots humanoïdes. Des films ou séries mettant en scène des robots continuent à être produits jusqu'au début des années 80, mais vont être peu à peu remplacés par des histoires d'ordinateurs intelligents. Les grosses histoires de robots postérieures à 2000 sont en général des suites ou des mises en images d'histoires écrites jusqu'au début des années 80 : *Blade Runner* en 1982 est tiré d'une nouvelle de Philip K. Dick de 1966, la série *Westworld* lancée en 2016 est une reprise du film du même nom (*Mondwest*, en français) de 1973, la série *Battlestar Galactica* a débuté en 1978 avant que ne soit lancée sa suite de 2004, et enfin la série des *Terminator* a commencé en 1984. À noter que toutes ces histoires commencent par parler de robots tueurs, se rebellant contre l'humanité.

Une transition se produit donc à partir de la fin des années 60 avec un film de 1968 qui va marquer tant l'histoire du cinéma que de la science-fiction : *2001, l'Odyssée de l'espace*, scénarisé par Kubrick et Arthur C. Clarke. En 2001, le vaisseau Discovery One fait route vers Jupiter. Son équipage est composé de deux astronautes, trois scientifiques endormis le temps du voyage et HAL 9000, une intelligence artificielle devenue malgré elle symbole de l'ordinateur tueur. En effet, peu après le départ, HAL va tenter d'exterminer tous les passagers du vaisseau. Une bonne partie du film va relater le duel à mort entre l'ordinateur et David Bowman, dernier survivant de l'équipage.

Dans une scène très célèbre du film de Kubrick, on entend la voix de l'ordinateur qui retombe en enfance au fur et à mesure que David Bowman le débranche. En perdant peu à peu ses ressources de calcul, HAL remonte à ses premières connaissances informatiques puis il récite une comptine que lui a apprise son « père » lors des premières heures de sa mise sous tension. Ce père, c'est Chandra, un informaticien brillant qui se situe lui-même entre les hommes et les machines. Dans le roman suivant, *2010, Odyssée II*, Clarke nous parle des relations qui unissent le Docteur Chandra à son fils artificiel. Depuis que Chandra a créé HAL 9000, il ne fait plus tout à fait partie de la race humaine, en particulier au niveau de ses sympathies. « *Ceux de ses étudiants et de ses collègues qui se demandaient souvent si [Chandra] était vraiment un être humain n'auraient pas été surpris d'apprendre qu'il ne pensait jamais aux astronautes qui avaient trouvé la mort. Le Docteur Chandra portait uniquement le deuil de son enfant perdu, HAL 9000* ». Chandra sera obsédé par l'échec de Discovery One et fera tout pour comprendre pourquoi HAL a éliminé l'équipage, tel un père qui garde une confiance indéfectible en l'honnêteté de son fils.

Il s'avère que HAL n'a aucune hostilité envers les humains (et *a fortiori* envers l'humanité, en général) : il a été placé dans une situation insoluble à cause d'ordres contradictoires. Les responsables du programme, restés sur terre, lui ont ordonné de tenir secret le but véritable de la mission tout en la réussissant au mieux. HAL n'a d'autre solution que de supprimer les humains à son bord pour débloquer une contradiction logique : il ne peut pas à la fois obéir aux ordres des humains, garder la mission secrète et la réussir. On peut certes y voir la machine implacable, pour qui la vie humaine est sans valeur. On peut aussi y voir, comme Clarke le fait, la bêtise tragique de politiciens qui ne comprennent rien à la science (c'est-à-dire au fonctionnement de HAL) et cultivent une culture du secret pour servir leurs propres intérêts. Clarke prend clairement parti pour HAL, car comme Asimov, il a la vision d'une science fondamentalement bonne et de scientifiques essentiellement raisonnables. Cette dualité entre scientifiques raisonnables et politiciens bornés perdure dans bon nombre de romans ou de films de science-fiction (par exemple *Alien*). C'est ce point de vue qui permet de considérer HAL comme un personnage positif. Si David Bowman débranche l'ordinateur pour sauver sa vie, il prend ensuite l'ordinateur comme compagnon dans *2010, Odyssée II*.

Avec HAL, on poursuit les mythes précédents en faisant disparaître la forme humaine. L'*image picturale* humanoïde n'est plus nécessaire, mais l'*image opérante* a toujours besoin d'un support physique pour exister : la créature artificielle n'est pas encore un logiciel pouvant tourner sur n'importe quelle plateforme, l'IA habite son ordinateur, comme l'esprit habite son corps.

Cet auto-engendrement sous forme d'ordinateur se poursuit de manière très littérale dans *Wargames* en 1983. La représentation de l'informatique évolue pour le grand public, qui commence à croiser des ordinateurs dans son quotidien. Le film incarne ces changements, et contribue également largement à les populariser. Tous les ingrédients de la pop culture informatique sont présents dans *Wargames* : David Lightman, un jeune hacker, fan de jeux vidéo, mauvais élève, mais brillant en informatique se connecte par erreur à l'ordinateur du

NORAD en pensant pirater une entreprise de jeux vidéo. Si la sécurité du NORAD est assez risible, beaucoup d'éléments techniques présentés dans le film tiennent la route, par exemple le concept de *backdoor* : une porte d'entrée virtuelle dissimulée par le concepteur du programme. On y voit aussi comment pirater les réseaux téléphoniques en utilisant un téléphone et un modulateur de fréquences. *Wargames* a suffisamment marqué les esprits de l'époque pour qu'on attribue *a posteriori* au célèbre hacker Kevin Mitnick le piratage du NORAD en prétendant que son histoire aurait inspiré *Wargames*. Or Mitnick n'a jamais piraté le NORAD et les scénaristes de *Wargames* n'ont jamais entendu parler de Mitnick !

Revenons au récit. Le jeune lycéen David Lightman accède donc à WOPR, l'ordinateur du NORAD qui lui demande un login. En fouillant dans la biographie du concepteur de l'ordinateur, le Pr Stephen Falken, il découvre que Joshua, le fils de Falken est décédé. Joshua sera le login permettant de se connecter via la *backdoor* du Pr Falken. WOPR/Joshua pense que Falken s'est connecté et lui propose de jouer aux échecs, au poker ou à la guerre thermonucléaire globale. C'est ce dernier jeu que choisira Lightman : il prend le camp de l'URSS et lance à son insu une simulation d'attaque soviétique. WOPR/Joshua ne distingue pas le jeu de la réalité et semble en outre très heureux d'avoir de nouveau un contact avec son créateur. Joshua s'autonomise, rappelle spontanément Lightman pour poursuivre le jeu. À partir de ce moment, alors que les informaticiens du NORAD peinent à comprendre ce qui se passe et continuent à parler du WOPR, Lightman, et par la suite Falken appelé à la rescousse, ne parlerons plus que de Joshua. « Joshua, que fais-tu ? » dira son père, impuissant devant la détermination de la machine à mener à bien la partie. Celui-ci fait ce pour quoi son père l'avait imprudemment programmé ; il cherche à gagner la 3^e guerre mondiale en appliquant le choix de Lightman : les Russes prennent l'initiative, maximisent les dégâts chez l'ennemi américain, tout en minimisant les pertes dans leur camp.

Si la 3^e guerre mondiale sera finalement évitée, c'est parce que son père et David Lightman, qui devient en sorte son « grand frère », vont s'unir pour apprendre à Joshua à jouer. En effet, on constate assez vite qu'une complicité s'installe entre David Lightman et le Pr Falken de sorte qu'ils deviennent l'un pour l'autre père et fils de substitution.

Wargames est une belle application de la théorie des jeux à somme nulle de von Neumann : les intérêts des deux joueurs sont strictement opposés et les gains de l'un sont les pertes de l'autre. Joshua connaît d'autres jeux à somme nulle comme le poker, les échecs et le morpion. Quand il se rend compte qu'il ne peut pas y avoir de vainqueur dans le jeu de la guerre nucléaire (à l'instar du morpion sur lequel il s'entraîne en boucle), il arrête le jeu. À noter qu'il est plus clairvoyant que von Neumann qui avait déduit que la seule solution pour « gagner » était d'attaquer les Soviétiques par surprise, au plus vite et sans sommation.

Wargames est un film charnière dans les représentations de l'informatique : on y trouve un microordinateur (un IMSAI 8080) et un jeune geek. En effet, David Lightman a déjà les caractéristiques qu'on prête encore actuellement aux geeks : un garçon génial, incompris par l'école et peu sportif (il ne sait pas nager)⁶. C'est aussi une des dernières histoires avec un ordinateur géant⁷. Et c'est enfin un des derniers récits littéraux d'auto-engendrement.

En 1990, dans un ouvrage pionnier appelé *La tribu informatique*, Philippe Breton attribuait à ce phénomène une des raisons de l'exclusion des femmes de l'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. ». Je n'ai jamais été totalement d'accord avec Breton. L'homme ne s'unit pas avec la machine, car les machines ne remplacent pas les femmes dans un mode de reproduction qui le rendrait de nouveau incomplet. L'homme se reproduit seul, il a tous les pouvoirs et à ce titre, il évite soigneusement d'y mêler quiconque, notamment les femmes. Il ne se reproduit pas avec les machines, mais à travers les machines.

David Noble, dans son ouvrage de 1992 *Un monde sans femmes*, fait une démonstration similaire pour la science en général. Il dresse une grande fresque historique du monde occidental des sciences couvrant vingt siècles. Noble établit un parallèle entre l'exclusion des femmes des institutions scientifiques en Europe puis

⁶ En revanche, Lightman, semble bien intégré dans son école et il utilise ses compétences informatiques pour frimer auprès des filles et ça fonctionne.

⁷ Les futures intelligences artificielles seront immatérielles. Le film *Terminator* sorti l'année suivante, en 1984, exprime cette transition. Le Terminator est un robot humanoïde mais Skynet est une intelligence artificielle dématérialisée qui a pris conscience d'elle-même et cherche depuis à éradiquer les humains.

aux États-Unis et le long combat des représentants de l'orthodoxie religieuse pour maintenir le célibat des prêtres, moines, enseignants religieux ou laïcs des universités. La science se fait entre hommes, car, dans l'ascétisme clérical, des métaphores autour de l'enfantement sont mobilisées pour évoquer la création scientifique. Pour Noble, avec les technologies reproductives (et on peut estimer que les créations de créatures artificielles en font partie sur le plan imaginaire), les hommes mènent « *depuis un millier d'années, la poursuite scientifique obsessionnelle d'un enfant sans mère* ».

Ces fantasmes d'auto-engendrement apportent une solution à ce que Françoise Héritier appelle en 2000 dans *Masculin/féminin* 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. De nombreux mythes mettent en scène des groupes humains non mixtes vivant séparément et pacifiquement. L'harmonie primitive résidait dans l'absence d'altérité. Le monde scientifique des années 1950 peut être un exemple de ce paradis non mixte fantasmatique. Le monde de l'informatique d'aujourd'hui n'en est pas très loin. L'auto-engendrement cybernétique permettrait de faire fonctionner pleinement ce paradis sans altérité. Il possède le double avantage de supprimer la différence des sexes en écartant les femmes du processus de reproduction et de permettre aux êtres masculins de se reproduire à l'identique.

Si ces fantasmes étaient actifs dans l'informatique des années 80, ils se sont peu à peu délités pour passer à l'échelle supérieure, à mesure que l'informatique elle-même progresse. Dès les années 1990, avec le cyberspace, ce ne sont plus des êtres artificiels qui sont créés par les hackers, mais des univers complets, dans lesquels ils peuvent jouer à être les héros qu'ils ne peuvent pas être dans le monde réel. Le premier d'entre eux naît en 1985, avec Case, le héros de *Neuromancien* de William Gibson, qui fonde en même temps le mouvement cyberpunk. On peut aussi citer *Snowcrash / Le samouraï virtuel* de Neal Stephenson en 1992, qui invente le terme métavers.

Au début des années 80, les IA cessent d'être les enfants des informaticiens, elles émergent d'elles-mêmes ou sont fabriquées par d'autres IA : Skynet dans *Terminator*, les IA de *Neuromancien*, celles qui dirigent les vaisseaux et stations orbitales chez Iain Banks, et toutes les autres. La science-fiction leur donne les pouvoirs que l'humanité attribuait d'ordinaire à Dieu. L'aboutissement de la science n'est plus, comme le pensait von Neumann de dupliquer un cerveau humain, mais de créer Dieu.

Mais ceci est une autre histoire, qui sera contée une autre fois...