

La femme et la machine. Aurélie Jean au pays des algorithmes

Introduction

Comme nous le rappelle Jerome Bruner (2002 : 8-9), ce qui transforme une suite d'événements en récit est, selon *La poétique* d'Aristote, la *peripéteia*, à savoir un renversement des circonstances qui fait que l'expérience, réelle ou fictive – dans la plupart des cas, un mélange de différentes quantités des deux – devienne racontable et digne de notre attention. Lorsque le récit en question est autobiographique, obéissant ainsi au principe de la triple identité nominale entre le personnage, le narrateur et l'auteur (Lejeune 1996 : 14), la *peripéteia* s'hypertrophie, consistant non pas dans le caractère insolite d'un élément déclencheur de l'intrigue, mais dans la dimension hors du commun d'une existence entière. L'autobiographie est en effet considérée comme « l'apanage des vies mémorables » (Colonna 1989 : 17), constituant « un privilège réservé aux importants de ce monde, [écrit] au soir de leur vie, et dans un beau style » (Doubrovsky 1977 : quatrième de couverture). Les gens ordinaires, en revanche, peuvent s'adonner à l'écriture intime à tout moment de leur existence, à en croire le sociologue Bernard Lahire (2008), dont la recherche montre qu'ils le font souvent à la suite de moments de choc biographique – séparation, deuil, maladie, etc. – et sans l'intention de faire publier leurs journaux. Dans leur cas, c'est un retour à la *peripéteia* aristotélicienne expérimentée à la première personne qui se trouve à l'origine de l'écriture.

À la lumière de ces considérations, le livre qui fait l'objet de notre article, à savoir *De l'autre côté de la machine. Voyage d'une scientifique au pays des algorithmes* (2019) d'Aurélien Jean, titulaire d'un doctorat en mécanique numérique des matériaux, chercheuse ainsi que fondatrice et CEO de la société In Silico Veritas, devient difficile à placer dans une catégorie – ou, plus précisément, dans une seule catégorie. C'est un ouvrage écrit par une jeune femme – elle a 36 ans quand elle entame la rédaction, et 37 lorsque le livre est publié – qui n'attend pas « le soir » de sa vie pour transformer son passé en l'objet de son écriture. Mais est-elle quelqu'un d'important, d'extraordinaire ? C'est ce qu'indique son impressionnant CV où sont énumérées de grandes universités françaises et américaines¹, ainsi que le fait d'avoir été récompensée par le prestigieux « Ordre national du Mérite » pour ses contributions scientifiques rendues à la nation française, ou encore le fait d'avoir été classée par le magazine économique *Forbes France* parmi les quarante Françaises les plus influentes de 2019 (Ménage 2019). À son parcours d'excellence s'ajoute le fait qu'elle est une femme. En effet, même si son métier d'ingénieure et son travail dans

¹ Après sa licence de physique et de mécanique à l'Université Pierre-et-Marie-Curie et à l'École normale supérieure Paris-Saclay, elle devient docteur de l'École nationale supérieure des mines de Paris. Elle poursuit sa recherche postdoctorale à l'université d'État de Pennsylvanie et au Massachusetts Institute of Technology (MIT), où elle met ses connaissances du numérique au service de la biomédecine.

le domaine de l'intelligence artificielle (IA) sont moins « excentriques » qu'ils ne l'auraient été il y a seulement quelques décennies, ce sont les hommes qui continuent de constituer la majorité des scientifiques et professionnels qui choisissent une carrière en informatique, dans un contexte dans lequel les stéréotypes sexistes persistent et continuent d'influencer les choix professionnels, malgré leur dénonciation par la pensée féministe notamment depuis les années 1970 (Centeno, Lapointe et Langlois 2013). En effet, si les sociétés occidentales encouragent à l'heure actuelle l'éducation et l'accès des femmes à des positions auparavant considérées comme masculines, dans une logique qui s'efforce d'éroder les polarisations de genre sur le marché du travail (Grotti et Scherer 2016), un regard diachronique montre toutefois que l'histoire des femmes est avant tout celle d'un long et inquiétant silence, comme l'a montré Michelle Perrot (2020) dans l'ouvrage qu'elle a consacré à cette question. Sans disparaître complètement, ce silence laisse aujourd'hui la place à des voix féminines qui se font entendre dans de plus en plus de domaines, y compris celui des machines. Toujours dans une perspective diachronique qui relie les femmes et la science – nous y reviendrons –, cet ouvrage, dans lequel Aurélie Jean relate son parcours personnel et professionnel dans l'objectif d'éduquer son lecteur, reste exceptionnel. Quant à son style, l'auteure a sans doute vécu suffisamment de temps aux États-Unis, où l'écriture, y compris dans le milieu universitaire, se veut lisible et accessible, pour se passer du « beau style » élevé de l'écriture autobiographique. De plus, il convient de comprendre que la « démocratisation » du savoir – un sujet qui se trouve au cœur de ses préoccupations – joue aussi sur ses choix stylistiques qui font que ses aventures au « pays des algorithmes » (Jean 2019 : 17) soient narrées dans un langage qui évite le jargon informatique sans pour autant sous-estimer l'intelligence du lecteur. Mais en quoi consiste au juste le livre d'Aurélie Jean ? Mélange de mémoires intimes et d'autobiographie professionnelle, ce bouquin écrit après la suggestion du philosophe Gaspard Koenig (Jean 2019 : 17) par une trentenaire qui partage son expérience, ses connaissances et ses inquiétudes est traversé par un fil didactique. Son objectif ? Démystifier l'IA et présenter le vrai visage du « pays des algorithmes » dans lequel elle emmène son lecteur. L'hybridation générique est ainsi loin d'être la seule dimension problématique de ce texte. Les généalogies des humains et des machines qui s'y entrecroisent et les pages, profondément didactiques, sur les brouillages et les frontières entre la réalité et la fiction ainsi que les sources littéraires de ce texte et la rhétorique des émotions qui l'anime sont des questions tout aussi dignes de notre attention.

De Mark I à Mark Zuckerberg : un triple récit de filiation

Le livre d'Aurélie Jean est traversé par une triple filiation qui s'esquisse dès les premières pages et dont les branches s'entrelacent à de multiples reprises. Il existe d'abord un contexte familial : l'auteure met en scène sa filiation personnelle, mentionnant de manière répétitive ses grands-parents Albert et Hélène Jean, à qui le livre est dédié (Jean 2019 : 7) et qu'elle remercie à la fin de l'ouvrage pour l'avoir « élevée avec un amour sans limite et une ouverture d'esprit sans frontières » (Jean

2019 : 218). Tout comme dans les romans d'Andreï Makine², la généalogie est incomplète : la génération des parents est absente, et ce sont les grands-parents qui nourrissent l'intérêt de leur petite-fille pour la science. Ce contexte familial doit être lu moins à travers une grille sociologique, Jean n'étant pas née dans une famille de scientifiques, mais sous un angle affectif. En effet, ses souvenirs indiquent qu'elle a grandi dans un milieu qui l'a encouragée à se poser des questions et à explorer le monde. Elle évoque, par exemple, des matins où elle prenait son petit-déjeuner dans la cuisine alors que ses grands-parents écoutaient une émission à la radio : « C'était une sorte de rite familial : moi avec mon chocolat chaud, et mon grand-père qui ne pouvait s'empêcher de commenter chaque propos des invités » (Jean 2019 : 25). « Depuis ma petite enfance », mentionne-t-elle,

[...] mon grand-père me racontait des histoires sur le fonctionnement du monde qui m'entourait. La dynamo de mon vélo, la couleur bleue du ciel, la Terre qui tourne autour du Soleil, la construction ingénieuse des cathédrales et des pyramides : avec mon grand-père, tout était matière à réflexion ! (Jean 2019 : 25)

Le temps passé en la compagnie des grands-parents, leurs voyages à la campagne (Jean 2019 : 36), les compotes, les confitures et les tartes aux pommes de sa grand-mère (Jean 2019 : 36) ainsi que ses conversations avec ce couple bienveillant (Jean 2019 : 24-25, 36) qui prend au sérieux l'éducation de sa petite-fille ont une influence bénéfique sur sa personnalité. Sa réussite professionnelle est enracinée de toute évidence dans une relation émotionnelle saine et sécurisante avec ses grands-parents.

Dès lors, par-delà sa personnalité et ses compétences et aptitudes personnelles, le succès d'Aurélie Jean peut être expliqué aussi à l'aide de la théorie de l'attachement conceptualisée par le psychiatre britannique John Bowlby (1958 ; 1979 ; 1980 ; 1982 ; 1988), et revisitée, renouvelée et complétée à plusieurs reprises depuis (Guédeney et Guédeney 2010). Puisant ses racines dans la pensée évolutionniste qui stipule que l'enfant s'attache dès sa naissance à ses *caregivers*, ce qui assurera sa survie, la version initiale de la théorie postule l'existence de quatre types de lien émotionnel que l'enfant développe au cours de la première année de sa vie. Ce lien, qui peut être sécure, évitant, ambivalent-résistant ou désorganisé, façonne et détermine les modèles relationnels que l'individu adoptera plus tard dans la vie. Seul le premier, l'attachement sécure, est sain et désirable (Bowlby 1988). Les autres indiquent que les adultes qui devaient prendre soin de l'enfant ont été négligents, absents ou incohérents dans leurs actions, ce qui provoque de la confusion et de l'anxiété et a une influence négative aussi bien sur la vie mentale de l'enfant que sur son positionnement par rapport aux autres. Dans un attachement sécure, l'attention accordée par l'adulte aux besoins physiques et psychologiques de l'enfant fait que ce dernier se sent libre d'explorer le monde et à l'aise en présence des autres. Il existe, par conséquent, une corrélation entre un attachement sécure et la réussite scolaire et professionnelle (Ronen et Zuroff 2017), puisque les élèves issus d'un contexte

² L'absence des parents et l'influence positive de la présence hiératique de la grand-mère est un topos récurrent dans les romans de Makine, apparaissant sous différentes formes dans *Au temps du fleuve Amour* (1994), *Le testament français* (1995), *Requiem pour l'Est* (2000) ou *La terre et le ciel* de Jacques Dorme (2003).

familial favorable et stable souffrent, entre autres, moins de dépression et d'anxiété que ceux qui ont des relations d'attachement malades avec leurs familles (Kurland et Siegel 2013). En outre, les chercheurs en sciences cognitives répètent depuis plusieurs décennies que la capacité à communiquer, les émotions et la cognition – comprise ici dans le sens strict de raisonnement³ – sont des processus inséparables (Collins, Andler et Tallon-Baudry 2018). L'élan de découvrir et d'interroger l'environnement en faisant de la recherche et le désir de partager ses connaissances avec les autres, ce dont fait preuve Aurélie Jean – et l'image d'elle-même qu'elle crée dans ce texte – s'explique par le lien émotionnel solide qu'elle a avec ses grands-parents.

Un attachement sûr, quelque bénéfique qu'il soit, ne saurait pourtant pas justifier par lui seul la contribution d'Aurélie Jean à la science numérique. À la filiation personnelle s'ajoute ainsi un contexte intellectuel particulièrement fécond, dans lequel se côtoient des ancêtres scientifiques ainsi que des professeurs et des mentors contemporains. Dès les premières pages de son ouvrage, Jean se place dans les pas de ces figures formatrices, aussi bien au niveau symbolique qu'au niveau physique. L'incipit porte sur ses études postdoctorales au Massachusetts Institute of Technology (MIT). « Tous les matins, je franchis les colonnes du Grand Dôme et emprunte le célèbre "couloir infini" (un quart de mile exactement) qu'ont traversé avant moi Kofi Annan, Buzz Aldrin, Ben Bernanke, Robin Chase et mon idole, Richard Feynman » (Jean 2019 : 11), apprend-on dans le deuxième paragraphe de son texte. À l'Université de Harvard, où elle se rend à l'automne 2011 pour voir le *Mark I*, l'un des premiers ordinateurs, construit aux États-Unis pendant la Seconde Guerre mondiale, elle se retrouve dans une « enceinte imposante, où sont passés Bill Gates, Michelle et Barack Obama, Sheryl Sandberg, Michael Crichton (l'auteur de *Jurassic Park*) ou [s]on autre idole, Conan O'Brien » (Jean 2019 : 13). Les métaphores du chemin et du voyage seront d'ailleurs récurrentes, et par-delà leurs sources cognitives et linguistiques⁴, elles ont des racines littéraires, l'essai de Jean s'inscrivant aussi dans la catégorie des mémoires intimes écrits par des scientifiques. En effet, d'autres scientifiques se sont exprimés, dans des autobiographies intellectuelles ou des essais à caractère personnel, aussi bien sur leur parcours professionnel que sur des questions d'éducation, de politique ou de bioéthique. L'exemple le plus célèbre est sans doute celui de *Comment je vois le monde* (1979) d'Albert Einstein, mais n'oublions pas les belles et touchantes pages écrites par Werner Heisenberg dans *La partie et le tout. Le monde de la physique atomique*

³ Que la polysémie de ce terme ne nous confonde pas : les sciences cognitives utilisent la notion de cognition également dans une acception beaucoup plus vaste qui dépasse l'acte de raisonner et englobe tous les processus mentaux (voir par exemple Collins, Andler et Tallon-Baudry 2018).

⁴ Le neuroscientiste Dean Buonomano (2017) explique que nous utilisons des métaphores spatiales pour faire référence au temps parce que notre cerveau est particulièrement apte à interagir avec l'espace, mais un peu moins doté pour comprendre ou conceptualiser le temps. Michel Denis (2018) souligne d'ailleurs la primordialité de l'espace dans l'expérience humaine. C'est à la lumière de ces explications bio-anthropologiques qu'il convient de comprendre l'abondance des métaphores spatiales dans notre langage ordinaire observée par Lakoff et Turner (1989).

(2010), où il évoque non seulement ses recherches mais aussi ses séjours au ski avec Niels Bohr ou ses inquiétudes par rapport à la montée du nazisme en Allemagne.

Les ancêtres intellectuels de Jean sont presque tous des hommes, et elle est fière d'y revendiquer sa place tout en remettant en question quelques stéréotypes : « Au fond, je suis à l'opposé de ce qu'on imagine d'un développeur. D'abord, je suis une femme » (Jean 2019 : 26), affirme-t-elle, avant de mentionner, dans une logique iconoclaste, qu'elle se « moque autant de *Star Trek* que de Super Mario » (Jean 2019 : 26) et qu'elle n'est passionnée ni par les films de science-fiction ni par les robots. « Le cliché du développeur informatique asocial, enfermé dans sa bulle, peu sensible à l'esthétique vestimentaire et aux cocktails entre amis, s'il n'est pas le fruit de notre imagination, ne correspond pas à la majorité des informaticiens » (Jean 2019 : 27), ajoute-t-elle, déconstruisant ainsi le stéréotype du *nerd* après s'être décrite comme « ouverte et sociable, souvent féminine... » (Jean 2019 : 26). Par l'inclusion de la féminité dans son schéma de soi⁵ ainsi que par la conscience du fait qu'elle s'inscrit en faux, aussi bien par son genre que par ses préférences, contre les représentations que les gens se font des développeurs, l'auteure revendique un féminisme qui ne s'efforce pas d'effacer le féminin ou de le remplacer par le masculin. C'est un féminisme de la différence, à l'instar de celui représenté par Carla Lonzi ou Catherine Malabou (Malabou 2020 : 63-70), qui postule une différence de nature entre les genres, mais ne voit pas dans celle-ci un facteur qui devrait conduire vers une inégalité sociale ou professionnelle. En effet, quelle que soit sa définition, le féminin et la science ne sont aucunement incompatibles au niveau neurobiologique, comme l'a montré Lise Eliot (2011) dans son étude sur les représentations des différences de genre au niveau cérébral. L'absence et la sous-représentation pluriséculaires des femmes dans les domaines d'activités prétendument masculins ne s'expliquent pas par un quelconque penchant inné que les porteurs du chromosome Y auraient pour les mathématiques, ni par un gène ou un circuit neuronal qui rendrait les femmes plus compétentes pour ce qui est de la gestion du foyer. Si des différences en ce qui concerne les aptitudes existent, elles sont culturellement construites – par nos attitudes, par la répétition de certains messages, par le fait que, dès les premiers jours de leur vie, nous traitons les filles différemment des garçons, comme l'a remarqué Alain Braconnier (1996). C'est cela qui explique qu'à l'heure où Aurélie Jean écrit son livre, à son grand regret, « en Europe et aux États-Unis, parmi les scientifiques en numérique comptant plus de dix ans de carrière, [seulement] entre 3 et 5 % [sont] de[s] femmes » (Jean 2019 : 136).

Si sa généalogie intellectuelle est dominée par des figures masculines comme celle du prix Nobel de Physique (1965) Richard Feynman (1918-1988), les femmes n'y sont pourtant pas complètement absentes. Jean mentionne, entre autres, sa professeure de physique Lucile Julien, qui « racontait l'histoire des hommes et des femmes qui ont fait avancer la science. Une histoire dramatique comme celle de Galilée devant le tribunal d'inquisition, inspirante comme la pomme de Newton, voire romantique comme celle de Pierre et Marie Curie » (Jean 2019 : 31). Notons

⁵ Le schéma de soi est une notion de psychologie sociale qui désigne l'ensemble de notions qui constituent l'image de soi d'un individu (Taylor et Brown 1999 : 58).

que le thème du scientifique iconoclaste qui, à l'instar de Galilée, devient la victime de l'incapacité de la société à comprendre la science, reviendra dans ce livre qui se propose justement de dissiper les malentendus qui existent autour des machines numériques. En outre, Jean s'étonne qu'aucune femme ne soit mentionnée pendant son premier cours à l'université, qui porte sur l'histoire des sciences informatiques. « Pas une seule », affirme-t-elle,

[...] de celles qui ont développé les premiers langages de programmation durant la Seconde Guerre mondiale. En plus de l'amiral Grace Hopper, qui a créé le langage Cobol et le premier compilateur, il y a également eu les cinq femmes du projet ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), qui ont développé un langage permettant de réaliser des calculs de trajectoires de missiles pendant la guerre. Aucune mention (Jean 2019 : 50).

Cette pénurie de récits au féminin intervient dans un contexte où la jeune étudiante était avide de récits et « prête à tout écouter ! Ces histoires donnaient de la poésie à la discipline ! » (Jean 2019 : 31-32). Ainsi, elle a pour objectif de combler cette lacune, en ajoutant à la figure tutélaire de Marie Curie (Jean 2019 : 31), qui par ses deux Prix Nobel de Physique (1903) et de Chimie (1911), incarne de façon métonymique la relation entre les femmes et la science, le portrait de la mathématicienne et informaticienne américaine Grace Hopper (Jean 2019 : 50). Ne laissons cependant pas nous échapper le fait que Jean perpétue – sans doute à son insu, en proie à l'un des biais cognitifs auxquels elle accordera beaucoup d'importance plus tard dans son texte – les mécanismes d'invisibilisation des femmes en choisissant de mentionner sans les nommer les informaticiennes qui ont programmé l'ENIAC, et qui ne sont pas cinq, mais six. Rendons-leur l'hommage qu'elles méritent : il s'agit de Kathleen Antonelli, Jean Bartik, Betty Holberton, Marlyn Meltzer, Frances Spence et Ruth Teitelbaum.

Chose surprenante, l'une des figures féminines qui l'inspirent et influencent son parcours est un personnage littéraire. Il s'agit d'Alice, l'héroïne créée au XIX^e siècle par Lewis Carroll. Alice est la protagoniste des *Aventures d'Alice au pays des merveilles* (2005), publiées pour la première fois à Londres en 1865, et de la suite de ce roman, *De l'autre côté du miroir* (2009), parue quelques années plus tard, en 1871. Chez Jean, les références à ces œuvres littéraires commencent avec le titre de son essai, dans lequel elle se substitue à la figure d'Alice et compare le pays des merveilles à celui des algorithmes. La revendication d'Alice comme figure tutélaire dans son parcours revient dans l'introduction, où l'auteure avoue partager avec l'héroïne de l'écrivain britannique une insatiable curiosité :

Des livres de Lewis Carroll je retiens aussi l'étrangeté de ce monde parallèle « de l'autre côté du miroir », qui laissait penser que toute hypothèse était elle-même hypothétique. En choisissant de travailler sur les algorithmes et la modélisation du monde, je travaille depuis quinze ans sur ce fameux miroir, entre réel et virtuel (Jean 2019 : 18-19).

Nous reviendrons à cette métaphore dans la dernière partie de notre article. Mentionnons pour l’instant que se placer sous les auspices d’un personnage fictionnel est peut-être moins surprenant qu’il ne le paraît si nous prenons en compte aussi bien le milieu culturel que le contexte familial dans lequel la scientifique a grandi. En effet, le personnage d’Alice est sans doute un de nos mythes contemporains, réactualisé dans des romans graphiques (comme l’adaptation de Halfand et Nagulakonda 2010) ou dans des films aussi mémorables que ceux de Tim Burton (2010) et de James Bobin (2016) et – capitalisme oblige – représenté sur une vaste panoplie d’objets : des sacs à main, des foulards, des porte-clés, des vêtements, etc. En neurologie, par exemple, le syndrome d’Alice au pays des Merveilles (SAPM) désigne une illusion de transformation corporelle rencontrée notamment dans les cas de migraine et d’épilepsie (Bayen, Cleret de Langavant et Fénelon 2012). Jean avoue qu’elle « pense être la seule personne à s’être endormie devant chacun des *Star Wars* » et qu’elle n’est pas une admiratrice de *Star Trek* (Jean 2019 : 26), nous interdisant ainsi de l’imaginer amoureuse de Spock à l’instar des jeunes scientifiques illustrés dans la série télévisée *The Big Bang Theory* (2007-2019) créée par Chuck Lorre et Bill Prady. Il n’en reste pas moins que la fiction ne lui est pas étrangère et qu’elle a, elle aussi, ses personnages de prédilection. Elle mentionne d’ailleurs que dans son enfance, elle lisait des romans d’anticipation comme « *Le Meilleur des mondes*, 1984, ou *Abattoir 5 ou la Croisade des enfants* » (Jean 2019 : 27), s’intéressant toutefois moins aux inventions technologiques illustrées dans ces livres qu’aux questions bioéthiques ou politiques comme la discrimination, la liberté des individus ou l’avenir écologique de la planète. De plus, elle mentionne parfois des écrivains ou des œuvres littéraires (Jean 2019 : 27, 112, 124-125), prenant soin de préciser que l’ancienne maison de campagne de ses grands-parents, située dans le Perche, se trouve à Illiers-Combray, « où habitait la tante Léonie de Marcel Proust » (Jean 2019 : 36). Sa savoureuse identification avec l’Alice de Lewis Carroll est donc un témoignage du pouvoir de la fiction. En outre, si l’on croit aux théories qui affirment que les personnages avec qui nous nous identifions dans notre enfance ont une influence sur notre parcours dans la vie, notre esprit les prenant inconsciemment comme des modèles qui façonnent notre devenir⁶, il est possible qu’Alice y soit pour quelque chose dans son devenir, dans une logique selon laquelle la fiction façonne le réel.

Il existe, enfin, un troisième récit de filiation dans ce texte. Il s’agit de celle des machines numériques qui – présentées, certes, dans une logique anthropomorphe – ont, elles aussi, des ancêtres qu’elles sont constamment en train de dépasser. Cet ouvrage retrace leur généalogie depuis la création du gigantesque *Mark I* jusqu’aux ordinateurs « au design raffiné, de couleur blanche, rose ou dorée, et à l’ergonomie rigoureusement étudiée » (Jean 2019 : 14) utilisés à l’ère de Google et de Facebook, et précédés sans doute par les ordinateurs quantiques « qu’on annonce pour (après-)demain » (Jean 2019 : 16)⁷. Construit entre 1940 et 1943, *Mark 1* est un

⁶ C’est l’une des thèses centrales de l’analyse transactionnelle théorisée dans les années 1960 par Eric Berne. Pour l’influence qu’a sur le devenir d’un enfant son identification avec un personnage fictionnel, voir notamment son ouvrage, *Que dites-vous après avoir dit bonjour ?* (Berne 2013).

⁷ Les ordinateurs quantiques ont notamment la capacité d’être plus rapides que nos ordinateurs actuels, pouvant traiter la même quantité d’information en un laps de temps beaucoup plus court. Leur

des premiers calculateurs entièrement automatiques. Son histoire est liée à celle des premiers langages informatiques, à l’apparition du mot « bug » et au développement de la bombe atomique (Jean 2019 : 14). Bien que son aspect lui provoque « une profonde déception esthétique » (Jean 2019 : 14) en raison de sa dimension et de son design si différent de celui des ordinateurs contemporains, Jean l’évoque pourtant avec nostalgie, regrettant que son histoire ne soit pas mieux connue du grand public qui – admettons-le – utilise des machines numériques aussi bien dans la vie professionnelle que dans la sphère intime, tout en ayant des connaissances rudimentaires sur leur mode de fonctionnement ou sur leur évolution au fil du temps.

Les filiations des humains et des machines s’entrecroisent : « À ma toute petite échelle », mentionne l’auteure, « je suis aussi l’une des héritières de ces pionniers du *Mark I* » (Jean 2019 : 15). Un exercice de visualisation créatrice – processus qui consiste à produire ou recréer des images mentales en les transformant constamment, souvent pour obtenir un effet esthétique ou thérapeutique (Palmiero, Nori, Aloisi, Ferrara et Piccardi 2015) – la ramènera dans les années 1940 et fera qu’elle ressente beaucoup d’émotion devant cette imposante machine :

Je me figure Grace Hopper, assise près de *Mark I* avec son cahier de laboratoire, traquant les résultats de calcul mais aussi le moindre défaut dans le fonctionnement de la machine. Comment ne pas l’imaginer, écrivant pour la toute première fois dans son cahier le mot « bug », loin d’imaginer que soixante ans plus tard le monde entier l’emploierait ! (Jean 2019 : 15-16)

Si un bug désigne aujourd’hui une erreur de système, le premier bug renvoyait effectivement à un insecte (le mot veut dire insecte en anglais) qui s’est immiscé dans le *Mark II* le 9 septembre 1947 (et non pas 1945, comme le précise un peu hâtivement Jean in 2019 : 16). Apparu en 1947, *Mark II*, suivi par *Mark III* et *Mark IV*, est un modèle ultérieur au *Mark I*. « Merci, Grace, d’avoir mis un nom sur ce vilain défaut d’implémentation ! » (Jean 2019 : 16), lance l’auteure à son ancêtre d’outre-temps – née en 1906, Grace Hopper est morte en 1992 –, nous invitant à lire entre les lignes une généalogie maternelle qui n’est pas biologique mais qui existe entre les femmes créatrices, comme l’a montré Émilie Notéris dans *Alma Matériau* (2020). Le triple récit de filiation qu’on retrouve dans les pages de ce texte illustre le caractère social et étendu de la cognition. En effet, selon les théoriciens de la cognition sociale, l’activité mentale doit être comprise dans un cadre qui dépasse la sphère personnelle et se constitue comme un processus fluctuant, dynamique et partagé (Gallagher 2013). Dans cet essai, la cognition transgresse effectivement les frontières des organismes individuels, ainsi que celles de l’espace et du temps, nous rappelant que nous sommes interconnectés et que nous vivons dans une communauté – une communauté dans laquelle « algorithmes et robots prendront une place croissante » (Jean 2019 : 20) alors que la connaissance que nous en avons, reste

conceptualisation remonte aux années 1980, mais leur création pose pour l’instant beaucoup de problèmes. Ce n’est qu’en octobre 2019 que Google AI et la NASA ont annoncé avoir réalisé la première opération de computation quantique. Pour plus de détails, voir l’ouvrage de Seiki Akama (2015), *Elements of Quantum Computing History, Theories and Engineering Applications*.

floue, imprécise et, bien que nous n'en soyons pas toujours conscients, souvent biaisée par la fiction.

Machines réelles vs machines fictionnelles : un travail de démystification

Jean mentionne d'entrée de jeu les multiples usages des algorithmes, du four aux micro-ondes qui facilite le réchauffement de nos plats (Jean 2019 : 127) à leur rôle dans le monde des finances (Jean 2019 : 113) ou à leurs applications dans la recherche en biomédecine qui permettent d'améliorer, voire de sauver, des vies (Jean 2019 : 11 ; 2019 :15). Le lecteur apprend ainsi que son expérience professionnelle lui a donné la possibilité de mettre ses connaissances en mathématique, physique et informatique au service de plusieurs de ces domaines :

Je suis une de ces scientifiques qui tentent de faire avancer la connaissance du monde. Avec d'autres (car la science est toujours une aventure collective), j'ai développé un algorithme de morphologie mathématique pour modéliser et simuler la forme des particules de carbone dans les caoutchoucs, afin de mieux comprendre les ressorts de leur élasticité. Pendant deux ans, j'ai utilisé ces mêmes simulations numériques pour améliorer la technique de génération d'un muscle cardiaque *in vitro*, technique qui vaincra peut-être un jour les rejets de greffe du cœur (Jean 2019 : 15).

En outre, elle ajoute que les algorithmes numériques – qui peuvent être définis comme des méthodes qui servent à résoudre des problèmes et sont conçues pour être utilisées par un ordinateur – permettent d'étudier des aspects du réel que nous ne pourrions pas analyser autrement (Jean 2019 : 75), la modélisation de la réalité par les machines nous aidant à mieux connaître cette dernière (Jean 2019 : 70-71). Il s'agit, en effet, de « passe[r] par le virtuel pour mieux comprendre le réel » (Jean 2019 : 70).

L'objectif de la scientifique n'est pourtant pas de convaincre son lecteur des bénéfices apportés par le numérique. Quoique les applications de l'IA – qui désigne le fonctionnement des machines numériques – soient nombreuses, si elles sont bienfaisantes ou pernicieuses dépend de l'usage que les humains en font. « Car, si sophistiqué qu'il soit, un algorithme ne fait jamais que ce pour quoi on l'a programmé – même dans le cas d'une intelligence artificielle apprenante. L'algorithme n'a pas de conscience, il n'a pas d'autonomie, il n'a pas de pouvoirs magiques » (Jean 2019 : 122). Ainsi, l'enjeu principal de cet essai est de démystifier le monde numérique en déconstruisant les mythes qui l'entourent et qui façonnent la représentation qu'en ont les gens qui n'ont pas fait d'études d'informatique. Jean se propose, avec patience et éloquence, de jeter de la lumière sur deux topoï qui dominent le discours autour de l'IA, à savoir celui du pouvoir illimité (ou presque) de cette dernière, ainsi que celui concernant son autonomie mentale. Ces discours relèvent d'une anthropomorphisation des machines, d'une projection de notre propre humanité et de nos connaissances sur le numérique qui, lui, est cependant dépourvu de conscience et ne peut qu'exécuter des tâches programmées par des humains. Une lecture attentive de l'essai de Jean nous permet ainsi d'identifier trois sources interconnectées qui engendrent des représentations faussées du monde numérique : notre

langage, le fonctionnement de notre propre esprit, et, enfin, la fiction littéraire et filmique.

La nature profondément métaphorique de notre langage, évoquée par les linguistes et les chercheurs en sciences cognitives au moins depuis les années 1980 (Moreau 1982 ; Lakoff et Turner 1989), ainsi que notre besoin d'interpréter le monde et nos mécanismes d'anticipation projective qui font que nous analysions ce que nous ne connaissons pas encore à partir de ce que nous connaissons déjà (Siéroff, Drozda-Senkowska, Ergis et Moutier 2014 ; Feldman Barrett 2017) interposent ainsi de nombreux biais entre nous et la réalité et contribuent à l'anthropomorphisation des machines :

[...] nous utilisons tous (scientifiques, journalistes, politiques ou simples citoyens) des termes au caractère fortement anthropomorphique pour parler des algorithmes : ils apprennent, ils se nourrissent, ils décident, ils nous écoutent... Ces termes sont des faux amis et nous devons y prendre garde. Car même s'ils nous permettent de mieux comprendre la situation, ils développent chez nous des mécanismes de pensée qui nous font considérer algorithmes et robots comme des êtres indépendants ou conscients. En les personnifiant (qu'on pense aux assistants vocaux, par exemple) nous tendons à les considérer comme des êtres capables de raisonner, d'agir et donc de se responsabiliser. C'est une vision biaisée – voire entièrement faussée – de la réalité ! (Jean 2019 : 126-127)

Au biais anthropomorphique s'ajoutent les représentations fictionnelles de l'IA, qui façonnent notre imaginaire et nous amènent à confondre le fictionnel avec le réel. La littérature et les films de science-fiction comportent des scénarios apocalyptiques et anxiogènes qui érodent la frontière entre l'humain et la machine. Comme l'auteure le précise, cela fait que la simple expression de *machine learning* – qui désigne l'apprentissage automatique réalisé par les machines – « peut faire peur. À l'idée d'une "machine" (un algorithme, en vérité) qui apprendrait (parfois) seule, on pense un peu trop vite à *Terminator*... » (Jean 2019 : 102). En effet, entre le monde et nos images mentales de l'IA s'interposent « des films comme *I, Robot*, *Terminator*, *Matrix* ou *Blade Runner*, ou [...] les romans d'Aldous Huxley, Isaac Asimov ou encore George Orwell » (Jean 2019 : 124-125). Mais Jean nous explique que :

Toutes ces œuvres, qui nous ont valu de grandes soirées *popcornisées* ou des nuits cachées dans notre lit, sont autant d'histoires aussi excitantes que... fictives ! Nourries par les fantasmes et les peurs de ces auteurs visionnaires, ces histoires nous ont tant marqués qu'elles deviennent notre référence quand nous nous projetons dans l'avenir. Mais il est important de distinguer les peurs fantasmagoriques de la réalité algorithmique (Jean 2019 : 125).

Les dystopies littéraires et cinématographiques auxquelles elle fait référence réactualisent le mythe du monstre de Victor Frankenstein dans leur illustration de l'IA. Dans son roman gothique de 1818, Mary Shelley (2008) met en scène un jeune scientifique dont les expériences engendrent une créature dotée de volonté, de conscience et d'intelligence, qu'il n'arrive plus à contrôler et qui menace de tuer ses

proches et ruiner la vie de son créateur. D'origine biblique, ce mythe de la création qui trahit son créateur et se rebelle contre lui est utilisé dans de nombreuses œuvres fictionnelles, apparaissant souvent dans les représentations de l'IA – pensons à *Blade Runner* (1982). Si les écrivains mettent en scène les peurs et les fantasmes de leur époque en imaginant des mondes possibles, il est essentiel de ne pas projeter le fonctionnement de ces mondes sur celui du nôtre. Malgré ses racines littéraires et culturelles profondes, le mythe de Frankenstein est pourtant en décalage par rapport à la réalité pour ce qui est de l'IA, qui est et restera essentiellement différente de l'intelligence humaine (Jean 2019 : 104). L'IA est limitée à exécuter des tâches, de façon que les ordinateurs et les robots ne risquent pas d'éprouver des émotions ou de s'animer et se mettre à comploter pendant la nuit à l'instar des jouets du *Casse-Noisette* (1892) de Tchaïkovski. Pour reprendre le titre d'un ouvrage de Serge Tisseron (2015), Jean nous rassure : « le jour où mon robot m'aimera » n'advientra jamais.

Dénoncer les sources des représentations anxiogènes du monde numérique ne signifie cependant pas que nous devrions cesser de nous poser des questions à ce sujet. La scientifique se propose d'éduquer son lecteur à se poser des questions réalistes, veine qu'elle a poursuivie dans son deuxième ouvrage *L'apprentissage fait la force* (Jean 2020), ainsi que dans les articles de vulgarisation scientifique qu'elle a écrits pour différents journaux. Elle explique ainsi que puisqu'elles sont programmées par des humains, les machines sont en permanence en proie aux biais, culturels et autres, de leurs développeurs. Le biais algorithmique constitue un des thèmes majeurs de cet ouvrage, étant un des écueils difficilement évitables dans la programmation informatique (Jean 2019 : 104). La façon dont nos machines fonctionnent dépend ainsi de notre propre humanité. Leur programmation est influencée par les connaissances et la vision du monde du développeur, ainsi que par les intentions et la conscience que celui-ci a – ou non – de ses propres biais. Or, cela n'est pas entièrement rassurant. En conséquence, les questions de bioéthique s'enchaînent dans cet ouvrage, partant de l'usage que certains états comme la Chine font de l'IA pour surveiller la population et enfreindre ainsi sa liberté (ce qui a sans doute contribué à la diabolisation de l'IA) et arrivant jusqu'à l'usage des algorithmes dans les applications de rencontre (Jean 2019 : 202-208). Son essai devient donc un éloge du savoir et un manifeste contre l'ignorance, l'auteure essayant de nous guérir de nos fantasmes pour nous permettre de cesser de voir dans les algorithmes « une sorte de magie » (Jean 2019 : 208).

Le problème du rapport entre fait et fiction est central dans cet ouvrage. Comme nous l'avons vu, Jean nous met en garde contre les projections de nos mondes fictionnels, dans lesquels tout est possible et où les robots peuvent acquérir des caractéristiques humanoïdes, sur le monde réel, qui s'avère beaucoup plus limité de ce point de vue, fonctionnant selon une mécanique différente. Ses propos sur la représentation de l'IA dans la fiction font écho à la théorie des mondes possibles qui a fait l'objet de nombreuses publications ces dernières décennies (Ryan 1992 ; Konen 1994 ; Lavocat 2010), et qui conceptualise les mondes fictionnels comme des univers possibles. Mais la thèse défendue par Jean tout au long de son texte est la même que celle proposée par Françoise Lavocat dans son étude, *Fait et fiction. Pour*

une frontière (2016), à savoir celle de la séparabilité des mondes fictionnels et réels. Malgré leurs nombreuses et complexes interactions, il est essentiel de faire la distinction entre les deux et d'en défendre les frontières. En effet, ce qui inquiète Jean, c'est que dans l'imaginaire numérique contemporain, la fiction a pris le dessus du réel, la première se trouvant ainsi plus puissante qu'on ne le pensait, mais aussi plus dangereuse, car elle risque de nourrir l'ignorance et d'engendrer des représentations faussées, problématiques et anxiogènes du monde. Les théoriciens qui font l'éloge du pouvoir essentiellement mélioratif de la fiction (Herman 2003 ; Vernay 2019) devront se pencher davantage sur ce phénomène.

Cela étant dit, il faudra nous garder de lire cet essai comme un discours contre la fiction : c'est un livre sur l'importance de l'éducation concernant le fonctionnement des machines numériques, mais aussi – que l'auteure l'ait voulu ou non – sur les possibles usages de la littérature fictionnelle. Par ailleurs, notons qu'elle se sert elle-même de cette dernière pour expliquer le fonctionnement du monde virtuel des machines informatiques, mais aussi pour évoquer son propre parcours intellectuel, dans une logique qui rappelle les propos de Jerome Bruner (2002 : 10) sur la capacité de la fiction à nous aider à conceptualiser la réalité.

De la caverne au Pays des merveilles : un récit de formation

Deux allégories, l'une littéraire et l'autre philosophique, traversent ce livre. L'auteure y fait appel pour expliquer son parcours et sa recherche. La première est celle du voyage d'Alice au pays des merveilles, l'œuvre de Lewis Carroll revenant explicitement dans le texte lorsque Jean se compare à Alice, met en scène sa propre trajectoire intellectuelle et invite le lecteur à la suivre dans son voyage. La deuxième allégorie apparaît de façon implicite et consiste dans le passage de l'ignorance – en l'occurrence, celle du fonctionnement des machines numériques – aux connaissances qui permettent de faire des choix éclairés. C'est le mythe platonicien de la caverne, décrit par le philosophe grec dans sa *République* (Platon 1981 : 50-57), qui résonne en contrepoint dans ce texte, et peut-être aussi dans tout ouvrage évoquant le passage de l'ombre de l'ignorance vers la lumière du savoir. Rappelons-nous d'ailleurs que c'est un philosophe contemporain, Gaspard Koenig, qui a inspiré chez Jean l'idée d'écrire cet essai.

L'Alice de Lewis Carroll devient ainsi l'une des figures centrales de l'ouvrage, fonctionnant comme un double d'Aurélije Jean avec lequel l'auteure partage la curiosité et la soif de connaissances et d'aventures. Les références intertextuelles aux romans de Lewis Carroll, *Alice au Pays des merveilles* et *De l'autre côté du miroir*, se déclinent notamment sous trois aspects : 1) un personnage central féminin qui explore une autre dimension du monde ; 2) la métaphore du miroir, centrale au deuxième roman de Carroll, qui revient à plusieurs reprises chez Jean, et, enfin, 3) la métaphore du voyage dans un univers inconnu. De l'autre côté du miroir d'Aurélije Jean, on retrouve non pas le Lièvre de mars ni le Chapelier fou ou les pièces animées du jeu d'échecs, mais bien les ordinateurs et leur mode de fonctionnement, à savoir les algorithmes. Le miroir est, dans ce contexte, l'interface qui sépare le virtuel du réel et qui représente un détour nécessaire et souvent utile, qui permet de

mieux comprendre la réalité et, dès lors, de l'améliorer. Comme l'auteure le précise, « le monde matériel dresse de nombreuses barrières qui nous empêchent d'avancer dans notre compréhension du monde, et les simulations par ordinateur peuvent nous aider » (Jean 2019 : 73). Elle offre en guise d'exemple sa propre recherche doctorale : s'il est difficile d'étudier la morphologie nanoscopique du caoutchouc dans le monde réel, celle-ci peut néanmoins être modélisée, analysée et simulée sur un ordinateur. Les simulations numériques ouvrent ainsi, à l'instar du miroir que traverse Alice, de nouvelles portes vers des dimensions autrement inaccessibles. En effet, le virtuel et les modélisations se déploient en fractale dans cet ouvrage, car pour expliquer le rapport entre le monde réel et le monde numérique, l'auteure fait appel, comme nous venons de le voir, à un autre type de modélisation de la réalité – car que fait le roman sinon proposer un modèle possible du monde ? –, celui de la fiction littéraire.

La métaphore du miroir et celle du voyage sont ainsi reliées : « D'une certaine façon, ce calculateur a joué dans ma recherche le rôle du miroir dans le livre de Lewis Carroll. Alice traverse le miroir pour visiter le monde de la reine rouge. Avec la machine, je pouvais moi aussi voyager dans un autre monde : le monde virtuel » (Jean 2019 : 73). Conceptualiser la vie en termes de spatialité est, comme nous l'avons déjà précisé, une tendance enracinée dans notre fonctionnement mental et, partant de là, dans notre langage. Le voyage de la scientifique est, en l'occurrence, initiatique, de façon que son livre peut être lu également comme un *Bildungsroman*, présentant le récit de sa formation intellectuelle et personnelle. Les métaphores qu'elle utilise encouragent cette piste de lecture. Elle affirme, par exemple, qu'elle entame le premier jour de sa recherche doctorale « avec la naïveté d'un personnage de conte pour enfants qui va se faire dévorer par un ogre » (Jean 2019 : 72). En outre, elle présente son parcours comme un long processus d'apprentissage : « L'histoire a commencé un peu naïvement en 2000 avec mon tout premier ordinateur ; elle se termine avec un peu moins de légèreté en 2019, avec des biais algorithmiques que je continue de traquer et d'éviter » (Jean 2019 : 209), avoue-t-elle se référant à son parcours intellectuel, qu'elle a transformé en l'objet de son écriture. Elle revient ainsi sur ses propres erreurs, comme dans l'épisode où elle croyait que le mot algorithme était d'origine grecque, ignorant qu'il est en réalité la version latinisée du nom du mathématicien perse Muhammad Ibn Mūsā al-Khwarizmi, père des algorithmes et auteur du premier manuel d'algèbre, qui a vécu au IX^e siècle de notre ère (Jean 2019 : 31-34). Après de nombreux obstacles et écueils, Jean devient la scientifique et l'entrepreneure qu'elle est aujourd'hui. Et il n'est pas improbable qu'elle exagère ses propres erreurs lorsqu'elle décide de les mettre en récit, dans une logique caractéristique de l'écriture autobiographique, dans laquelle le réel et la fiction se complètent l'un l'autre. Ce mélange de factuel et de fictionnel a pour objectif d'éduquer le lecteur, et elle utilise à cette fin non seulement ses connaissances théoriques, mais aussi sa propre expérience personnelle.

Aussi la métaphore du voyage renvoie-t-elle également au lecteur et à l'acte de lecture et d'apprentissage initié par son livre, idée qui se retrouve mise en abyme lorsqu'elle décrit ses propres lectures sur les algorithmes comme des voyages (Jean 2019 : 33). Qui plus est, elle compare explicitement la lecture de son propre ouvrage

à un voyage. « Suivez-moi de l'autre côté de l'Atlantique, nous allons découvrir ensemble les "biais algorithmiques" » (Jean 2019 : 87) – c'est ainsi qu'elle exhorte son lecteur, actualisant la métaphore de la lecture-voyage utilisée aussi bien par les écrivains que par les neuroscientifiques qui étudient les mécanismes cérébraux de la lecture (Wolf 2008). Tout comme sa propre aventure, celle de la personne qui découvre son livre est, elle aussi, initiatique : en suivant le parcours de l'auteure, elle se laisse en même temps former et instruire, apprenant les principes de base du monde numérique. C'est sur ce point, ainsi que sur celui de l'expression textuelle des émotions, que les deux allégories centrales à cet ouvrage se rejoignent. L'allégorie de la caverne apparaît dans le livre VII de la *République* de Platon (1981), où Socrate raconte à Glaucon une histoire sur un nombre d'hommes qui vivent dans une demeure souterraine, le dos au passage vers la sortie, et regardent passer les ombres d'objets transportés par des hommes qui vivent à l'extérieur de la caverne. Leur interprétation du monde s'appuie sur leur niveau de connaissance, qui peut être réduit et fortement biaisé ou, au contraire, une fois qu'ils ont pu quitter la caverne et ont compris le fonctionnement de l'univers qui s'étend au-delà de celle-ci, nuancé et éclairé. De même, le voyage de Jean ainsi que de son lecteur est un long passage de la demeure souterraine de l'ignorance vers le monde de la lumière et de la connaissance. La force motrice de cette transformation sont les émotions.

Si la recherche contemporaine en neuroscience des émotions a mis en évidence la place centrale qu'elles jouent dans l'activité mentale (Feldman Barrett 2017), et que les études littéraires y accordent depuis quelques années une attention croissante, se demandant si elles ne constituent pas la « puissance de la littérature » (Gefen et Bouju 2012), force est de constater que l'ouvrage de Jean rend compte du rôle que celles-ci ont joué dans son parcours. Son histoire peut ainsi être lue également comme une conceptualisation – par le biais d'une formule littéraire qui s'appuie aussi bien sur le régime de l'écriture de soi que sur celui de la transmission du savoir – de ses réponses affectives par rapport au monde. Précisons que tout en étant consciente des problèmes posés par la définition des émotions⁸, ce que nous entendons ici par émotion est un phénomène qui comprend des changements physiologiques et des comportements expressifs, des tendances à agir de façon spécifique, des évaluations cognitives et, enfin, des sentiments subjectifs (Conty et Dubal 2018 : 528). Ainsi, l'émotion qui crée un effet d'identification entre la petite Aurélie et Alice est la curiosité :

Comment ne pas penser à Lewis Carroll et à *Alice au pays des merveilles* ? À 36 ans, je ne suis toujours pas certaine de savoir ce qui m'a plu quand j'étais enfant à la lecture de ce livre (et de sa suite, *De l'autre côté du miroir*). Sans doute était-ce la curiosité malade d'Alice, dans laquelle je me retrouvais. [...] Ma curiosité a toujours été dévorante. Mes grands-parents l'ont intelligemment cultivée au cours de mon enfance (Jean 2019 : 17).

⁸ Comme le constatent Laurence Conty et Stéphanie Dubal, « la complexité de l'émotion humaine a longtemps empêché l'élaboration d'une définition univoque du concept » (Conty et Dubal 2018 : 527).

À la curiosité s'ajoutent souvent des émotions dysphoriques comme la frustration ou le sentiment d'impuissance, qu'elle convertit en vecteurs d'actions créatives, voire altruistes. Par exemple, son incapacité à utiliser son premier ordinateur l'amène à vouloir se plonger dans l'étude de l'informatique, alors que l'ignorance qu'elle constate chez les gens qui n'ont pas fait d'études d'informatique ainsi que l'agacement (Jean 2019 : 143) qu'elle éprouve par rapport à ceux qui parlent de l'IA d'un point de vue non-informé la poussent à écrire des articles et des livres de vulgarisation. Ainsi, avec candeur et honnêteté, l'auteure nous fait souvent part de ce qu'elle ressent. Elle partage, en outre, son inquiétude par rapport à la pauvre culture numérique des dirigeants politiques – « le peuple n'a pas de décideur éclairé à sa tête » (Jean 2019 : 184), affirme-t-elle avec regret – ou des gens ordinaires dont l'ignorance se manifeste souvent par de l'agressivité envers les scientifiques (Jean 2019 : 181-186). Les émotions des autres sont documentées aussi. Elle mentionne les yeux « furieux » (Jean 2019 : 186) – notons l'usage de l'hypallage – de son amie Federica lorsque celle-ci apprend que l'entreprise Cambridge Analytica avait utilisé les données personnelles de 90 millions d'utilisateurs pour manipuler l'opinion de certains utilisateurs du réseau social Facebook au profit de Donald Trump.

Ses états affectifs se laissent parfois lire derrière les choix lexicaux que l'auteure fait, par exemple lorsqu'elle évoque « l'incompétence technologique et l'absence d'analyse critique des représentants du Congrès » (Jean 2019 : 189) américain lorsqu'ils interrogent Mark Zuckerberg, propos que l'on peut facilement associer à un degré d'irritation. Les réactions de Mark Zuckerberg, quant à elles, provoquent de la tristesse : le cofondateur de Facebook ne semble pas comprendre la perspective des utilisateurs envers l'informatique et le fonctionnement des algorithmes, et il ne prend pas de distance par rapport à son propre monde pour se plonger dans le leur et procéder à des explications (Jean 2019 : 189). De ce fait, la tristesse laisse la place à la perplexité devant cette absence d'efforts dont il fait preuve aux yeux de Jean : « À croire qu'il ne parle qu'à des développeurs et des scientifiques toute la journée... Et c'est un vrai problème » (Jean 2019 : 190), ajoute-t-elle. Vu à travers son regard, Zuckerberg incarne précisément le stéréotype du développeur asocial qu'elle a évoqué au début de son ouvrage et qui a des déficits concernant la théorie de l'esprit – ou la capacité de comprendre le vécu d'autrui⁹. Or Jean construit son image de soi en opposition à ce stéréotype, étant animée aussi bien par curiosité et rigueur scientifique que par le désir de partager ses connaissances et d'encourager les autres à développer leur esprit critique. Pour revenir à l'allégorie platonicienne, elle ne se contente pas de sortir de la caverne, mais elle s'efforce de fournir aux autres les outils pour qu'ils trouvent leur chemin vers la lumière – ou du moins, pour démystifier celle-ci et guérir ainsi les angoisses qu'elle provoque. Le message qui traverse ce texte est que le problème, formulé il y a deux siècles par John Stuart Mill (1957 : 12), de savoir s'il vaut mieux être un cochon heureux ou un Socrate malheureux est

⁹ La théorie de l'esprit désigne la capacité d'inférer les états d'esprit d'autrui. Comme l'ont montré Raymond Mar et son équipe (Mar, Oatley, Hirsh, dela Paz et Peterson 2006), l'image du *nerd*, à savoir le jeune qui accorde peu d'importance à la vie sociale tout en étant passionné par le technologique, est associée à un déficit de la théorie de l'esprit. Dans le film biographique de David Fincher *The Social Network* (2010), Mark Zuckerberg illustre pleinement ce stéréotype.

mal posé – du moins pour ce qui est de l’éducation numérique et de la connaissance du fonctionnement des machines. Jean nous montre de manière convaincante qu’à l’aube du XXI^e siècle, l’ignorance concernant l’IA est source de fantasmes, de confusions, de brouillages entre réalité et fiction ainsi que de préjugés, d’émotions dysphoriques et d’actions et de décisions nuisibles, voire violentes (Jean 2019 : 191-194). « Je reste persuadée – affirme-t-elle – que le manque de compréhension est la source de la peur, de l’énervement et du procès d’intention des citoyens face aux grands acteurs de l’intelligence artificielle » (Jean 2019 : 191). Autrement dit, il n’y a que Socrate qui peut être heureux.

En guise de conclusion

Les questions posées dans l’introduction sur l’appartenance générique de cet ouvrage n’ont pas trouvé de réponse définitive dans notre analyse. Au contraire, celle-ci n’a fait que multiplier des pistes de réponse et nous amener à nous poser encore davantage d’interrogations sur, par exemple, l’évolution et l’hybridation qu’ont connues au fil des années les genres littéraires. Au problème de l’appartenance du livre d’Aurélié Jean aux catégories de l’autobiographie, des mémoires ou de l’essai de vulgarisation scientifique s’est ajouté celui de savoir si sa réflexion n’est pas aussi une théorie (au sens étymologique du terme, celui de contemplation) des rapports entre le réel et le fictionnel. En fin de compte, cet ouvrage porte à égale mesure sur les usages et les mésusages de la fiction. À l’heure, entre autres, de la multiplication des *fake news* et de l’émergence de formes de plus en plus sophistiquées d’IA, la prise de conscience des brouillages et des frontières entre le réel et le virtuel s’avère non seulement nécessaire, mais aussi salutaire. Ainsi, ce livre constitue également un essai philosophique et éthique. Il nous propose de faire un détour par le monde des ordinateurs pour balayer les faux boucs émissaires de notre chemin et recentrer la question sur le véritable facteur de responsabilité pour le fonctionnement des machines : l’humain – qui, il n’est jamais inutile de le rappeler, se décline aussi au féminin. Dès lors, par-delà les problèmes qu’il pose à la critique littéraire, le livre d’Aurélié Jean contribuera sans doute à l’émergence d’une autre histoire des femmes, une histoire qui ne pourra plus être placée sous le signe du silence.

LUXEMBOURG SCHOOL OF RELIGION & SOCIETY
enseignante et chercheuse postdoctorale
 diana.mistreanu@lsrs.lu

BIBLIOGRAPHIE

AKAMA, Seiki (2015). *Elements of Quantum Computing History, Theories and Engineering Applications*, Cham : Springer International Publishing.

BAYEN, Éléonore, Laurent, CLERET DE LANGAVANT et Gilles, FÉNELON (2012). « Le syndrome d'Alice au pays des merveilles : une aura migraineuse inhabituelle », *Revue Neurologique*, vol. 168, n° 5, mai, 457-459.

BERNE, Eric (2013). *Que dites-vous après avoir dit bonjour ?*, Paris : Tchou.

BOBIN, James (2016). *Alice Through the Looking Glass*, film produit par Walt Disney Pictures, Roth Films, Team Todd et Tim Burton Productions.

BOWLBY, John (1958). « The Nature of the Child's Tie to His Mother », *International Journal of Psychoanalysis*, vol. 39, 350-373.

BOWLBY, John (1979). *Attachment and Loss : Separation*, New York : Basic Books.

BOWLBY, John (1980). *Attachment and Loss : Loss, Sadness and Depression*, Londres : Basic Books.

BOWLBY, John (1982). *Attachment and Loss : Attachment*, Londres : Basic Books.

BOWLBY, John (1988). *A Secure Base. Clinical Implications of Attachment Theory*, Londres : Routledge.

BRACONNIER, Alain (1996). *Le sexe des émotions*, Paris : Odile Jacob.

BRUNER, Jerome (2002). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?*, Paris : Retz.

BUONOMANO, Dean (2017). *Your Brain is a Time Machine. The Neuroscience and Physics of Time*, New York : W. W. Norton & Company.

BURTON, Tim (2010). *Alice in Wonderland*, film produit par Walt Disney Pictures, The Zanuck Company, Team Todd, Team Burton Productions.

CARROLL, Lewis (2005). *Les aventures d'Alice au pays des merveilles*, Paris : Gallimard.

CARROLL, Lewis (2005). *De l'autre côté du miroir*, Paris : Gallimard.

CARROLL, Lewis, Lewis, HELFAND et Rajesh, NAGULAKONDA (2010). *Alice in Wonderland*, New Delhi : Campfire.

CENTENO, Jennifer, Claire, LAPOINTE et Lyse LANGLOIS (2013). « Le leadership des femmes et des hommes : plutôt violet que rose ou bleu », *Recherches féministes*, vol. 26, n° 1, 69-87.

COLLINS, Thérèse, Daniel, ANDLER et Catherine, TALLON-BAUDRY (dir.) (2018). *La cognition. Du neurone à la société*, Paris : Gallimard.

COLONNA, Vincent (1989). *L'autofiction, essai sur la fictionalisation de soi en littérature*, Thèse de doctorat, l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), [En ligne] <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006609/document>. Consulté le 22 janvier 2021.

CONTY, Laurence et Stéphanie, DUBAL (2018). « Chapitre XIII. Émotions », Thérèse Collins, Daniel Andler et Catherine Tallon-Baudry (dir.), *La cognition. Du neurone à la société*, Paris : Gallimard, 518-562.

DENIS, Michel (2018). *Space and Spatial Cognition. A Multidisciplinary Perspective*, New York : Routledge.

DOUBROVSKY, Serge (1977). *Fils*, Paris : Galilée.

EINSTEIN, Albert (1979). *Comment je vois le monde*, Paris : Flammarion.

ELIOT, Lise (2011). *Cerveau bleu, cerveau rose ? Les neurones ont-ils un sexe*, Paris : Marabout.

FELDMAN BARRETT, Lisa (2017). *How Emotions Are Made. The Secret Life of the Brain*, Boston-New York : Houghton Mifflin Harcourt.

FINCHER, David (2010). *The Social Network*, film produit par Columbia Pictures, Relativity Media, Scott Rudin Productions, Michael De Luca Productions et Tigger Street Productions.

GALLAGHER, Shaun (2013). « The Socially Extended Mind », *Cognitive Systems Research*, vol. 25-26, 4-12.

GEFEN, Alexandre et Emmanuel, BOUJU (dir.) (2012). *L'émotion, puissance de la littérature ?*, Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux.

GROTTI, Raffaele et Stefani, SCHERER (2016). « Does Gender Equality Increase Economic Inequality ? Evidence From Five Countries », *Research in Social Stratification and Mobility*, vol. 45, septembre, 13-26.

GUÉDENEY, Nicole et Antoine, GUÉDENEY (2010). *L'attachement : approche théorique. Du bébé à la personne âgée*, Paris : Elsevier Masson.

HEISENBERG, Werner (2010). *La partie et le tout. Le monde de la physique atomique*, Paris : Flammarion.

HERMAN, David (2003). « How Stories Make Us Smarter. Narrative Theory and Cognitive Semiotics », [En ligne] *Recherches en communication*, no 19, <http://sites.uclouvain.be/rec/index.php/rec/article/viewFile/5231/4961>. Consulté le 14 janvier 2021.

JEAN, Aurélie (2019). *De l'autre côté de la machine. Voyage d'une scientifique au pays des algorithmes*, Paris : L'Observatoire.

JEAN, Aurélie (2020). *L'apprentissage fait la force*, Paris : Humensis.

KONEN, Ruth (1994). *Possible Worlds in Literary Theory*, Cambridge : Cambridge University Press.

KURLAND, Robert M. et Harold, SIEGEL (2013). « Attachment and Student Success During the Transition to College », *NACADA Journal*, vol. 33, n° 2, 16-28.

LAHIRE, Bernard (2008). « De la réflexivité dans la vie quotidienne : journal personnel, autobiographie et autres écritures de soi », *Sociologie et sociétés*, vol. 40, n° 2, 165-179.

LAKOFF, George et Mark TURNER (1989). *More Than Cool Reason : A Field Guide to Poetic Metaphor*, Chicago : University of Chicago Press.

LAVOCAT, Françoise (dir.) (2010). *La théorie littéraire des mondes possibles*, Paris : CNRS Éditions.

LAVOCAT, Françoise (2016). *Fait et fiction. Pour une frontière*, Paris : Seuil.

LEJEUNE, Philippe (1996). *Le pacte autobiographique*. Nouvelle édition augmentée, Paris : Seuil.

LORRE, Chuck et Bill, PRADY (2007-2019). *The Big Bang Theory*, série télévisée produite par Faye Oshima Belyet, Chuck Lorre Productions et Warner Bros. Television.

MAKINE, Andreï (1994). *Au temps du fleuve Amour*, Paris : Gallimard.

MAKINE, Andreï (1995). *Le testament français*, Paris : Mercure de France.

- MAKINE, Andreï (2000). *Requiem pour l'Est*, Paris : Mercure de France.
- MAKINE, Andreï (2003). *La terre et le ciel de Jacques Dorme*, Paris : Mercure de France.
- MALABOU, Catherine (2020). *Le plaisir effacé. Clitoris et pensée*, Paris : Payot & Rivages.
- MAR, Raymond A. et coll. « Bookworms versus Nerds : Exposure to Fiction versus Non-Fiction, Divergent Associations with Social Ability, and the Simulation of Fictional Social Worlds », *Journal of Research in Personality*, vol. 40, 694-712.
- MÉNAGE, Gaëlle (2019). « Femmes Forbes : Les 40 Françaises Qui Comptent En 2019 », *Forbes France*, le 24 septembre, [En ligne] <https://www.forbes.fr/femmes-at-forbes/femmes-forbes-2019-les-40-francaises-les-plus-influentes/>. Consulté le 15 janvier 2021.
- MILL, John Stuart (1957). *Utilitarianism*, New York : Bobbs Merrill.
- MOREAU, François (1982). *L'image littéraire : quelques définitions*, Paris : Société d'édition d'enseignement supérieur.
- NOTÉRIS, Émilie (2020). *Alma Matériau*, Dijon : Les presses du réel.
- PALMIERO, Massimiliano et coll. (2016). « Domain-Specificity of Creativity : A Study on the Relationship Between Visual Creativity and Visual Mental Imagery », *Frontiers in Psychology*, vol. 6, [En ligne] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664616/>. Consulté le 14 janvier 2021.
- PERROT, Michelle (2020). *Les femmes ou les silences de l'histoire*, Paris : Flammarion.
- PLATON (1981). *Livre VII de la République*, Paris : Fernand Nathan.
- RONEN, Sigalit et David, ZUROFF (2017). « How Does Secure Attachment Affect Job Performance and Job Promotion ? The Role of Social-Rank Behaviors », *Journal of Vocational Behavior*, vol. 100, juin, 37-148.
- RYAN, Marie-Laure (1992). *Possible Worlds, Artificial Intelligence, and Literary Theory*, Bloomington : Indiana University Press.
- SCOTT, Ridley (1982). *Blade Runner*, film produit par The Ladd Company, Shaw Brothers et Tandem Productions.
- SHELLEY, Mary (2008). *Frankenstein*, Oxford : Oxford University Press.

SIÉROFF, Éric et coll. (dir.) (2014). *Psychologie de l'anticipation*, Paris : Armand Colin.

TAYLOR, Shelley E. et Jonathon D., BROWN (1999). « Illusion and Well-Being : A Social Psychological Perspective on Mental Health », in Roy F. Baumeister (dir.), *The Self in Social Psychology*, Philadelphia : Taylor and Francis, 43-66.

TCHAIKOVSKI, Piotr Ilitch (1892). *Casse-Noisette*, ballet.

TISSERON, Serge (2015). *Le jour où mon robot m'aimera. Vers l'empathie artificielle*, Paris : Albin Michel.

VERNAY, Jean-François (2019). *La séduction de la fiction*, Paris : Hermann.

WOLF, Maryanne (2008). *Proust and the Squid. The Story and Science of the Reading Brain*, New York : Harper Perennial.