

**Cérémonie de remise du 41<sup>ème</sup> Prix Européen de l'Essai  
Lausanne, le 4 Avril 2019**

**Discours de la lauréate Siri Hustvedt**

Je vais commencer avec une anecdote. En janvier 2017 j'ai donné une conférence à la séance mensuelle de neurologie du pavillon de Jeunes Filles de l'hôpital Brigham Young et de l'hôpital Massachusetts General à Boston. Après la conférence à Mass General, un groupe de scientifiques m'a invité à dîner et chacun m'a présenté sa recherche dans le domaine de la maladie d'Alzheimer et de la démence. Nous nous sommes mutuellement posés des questions. Un jeune scientifique voulait savoir pourquoi je croyais que quelqu'un comme lui devrait lire de la philosophie, de la littérature et de l'histoire. Qu'est-ce qu'il pourrait faire de ces connaissances? Je lui ai dit que je ne l'encourageais pas à lire davantage simplement pour être plus charmant aux soirées de cocktail, même si cela serait certainement le cas. « Je crois que c'est important, ai-je dit, parce que cette lecture vous aidera dans votre propre travail, et particulièrement pour concevoir de meilleurs modèles pour votre recherche. »

L'idée que les scientifiques ne devraient pas s'occuper des questions qui obsèdent les philosophes, les romanciers, et les historiens existe depuis longtemps et soulève des questions complexes de vérité et de cosmologie. Lorsque je m'adresse à des personnes qui travaillent dans les humanités, je leur recommande de lire des textes scientifiques, de la biologie en particulier, comme étape nécessaire à la compréhension de l'humanité en tant qu'espèce. Bien que les études interdisciplinaires de tous les types soient à la mode en ce moment, il est aussi vrai, selon mon expérience, que ces collaborations ne sont pas souvent très réussies. Bien que les épistémologies soient rarement discutées, le grand problème de comment nous savons ce que nous savons, les suppositions sous-jacentes qui guident la recherche dans des domaines variés, forment des barrières invisibles faisant obstacle à des discussions fructueuses.

Nous vivons actuellement dans un monde de la spécialisation et de l'expertise extrême, non seulement dans les sciences mais dans tout domaine académique. Lorsque je réalisais mon doctorat en littérature anglaise à Columbia University, le 19<sup>e</sup> siècle était mon domaine désigné et j'ai écrit ma thèse sur Charles Dickens. Il existe des spécialistes de Dickens. Il y a un nombre considérable d'écrits académiques sur le sujet alors j'ai énormément lu de textes critiques au sujet de Dickens pour me préparer. Finalement, j'ai découvert que seuls trois textes m'importaient réellement. Un de ces textes, le brillant essai *La vue depuis Todgers* de Dorothy Van Ghent, publié en 1950, ne compte que 20 pages.

J'ai tiré une grande partie de mes idées d'autres domaines : de la philosophie, de la psychanalyse, et de la linguistique. Dans les écrits du linguiste Roman Jakobson j'ai trouvé une description de la perte des pronoms chez des patients souffrant de l'aphasie de Broca, une maladie à l'origine de plusieurs types de déficience langagière. Cela m'a guidé vers des questions sur la langue et le soi, un problème obsessionnellement exploré dans les livres de Dickens. De nombreuses répliques frappantes dans *L'Ami commun*, le dernier livre que l'auteur a pu terminer, tournent autour de la langue et l'identité, mais je n'en citerai que deux. Lorsque le héros John Harmon raconte sa presque-nyade, il dit « Il n'y avait pas de moi » Un autre personnage, Monsieur Dolls, ivrogne misérable, décrit plusieurs fois sa situation ainsi : « Pas de contrôle sur les circonstances. » Monsieur Dolls ne parle jamais à la première personne, il n'utilise pas le pronom « je ».

Les thèses sur Charles Dickens sont considérées, et c'est compréhensible, comme des affaires moins urgentes que la recherche contre le cancer ou la maladie d'Alzheimer. Le scientifique qui m'a posé des questions sur les bénéfices de la lecture en dehors de son domaine travaillait sur des modèles qui pourront éventuellement expliquer le dommage cérébral lorsqu'il est détecté dans un scan. Il voulait avoir la capacité de « lire » les changements cérébraux structuraux ainsi que fonctionnels de ces patients qui créent les fameuses déficiences mémorielles de la maladie. Lui et ses collègues sont à l'affût de « biomarqueurs ». Il est clair que, dans la maladie d'Alzheimer, les neurones se dégradent et les synapses neuronales sont perturbées. Des plaques amyloïdes dans le cerveau ont été soupçonnés de causer la maladie, mais jusqu'à présent il n'y a pas de méthode pour arrêter le déclin inévitable de la mémoire. Comme c'est le cas pour beaucoup de maladies, différents facteurs génétiques comme environnementaux ont été indiqués comme possible cause. Je cite un article sur la maladie d'Alzheimer sorti en 2018 : « Cependant, les modèles actuels de la maladie ont leurs limites, comme par exemple le fait qu'ils n'expliquent pas les effets des voies mécanistes et de la cytotoxicité. » Il n'est pas nécessaire que vous compreniez le mot « cytotoxicité » pour en conclure qu'ils cherchent toujours les « mécanismes » concernés.

En lisant *L'Horloge impatiente : l'histoire de la querelle, vieille de quelques siècles, sur ce qui fait marcher les êtres vivants*, de Jessica Riskin, historienne de la science à Stanford University, je suis tombée sur cette citation d'une personne qui avait assisté à une réunion de l'Association Leipzig des Naturalistes et Médecins Allemands en 1872 : « La science actuelle ne s'occupe pas de l'ensemble. Elle ne fait donc plus de son mieux pour arriver à une perspective globale. » Au contraire, un chercheur ne doit se vouer « qu'à une science, voire souvent qu'à une partie d'une science. Il ne regarde ni à droite, ni à gauche, pour que tout ce qui se passe dans le domaine de son voisin ne l'empêche pas de se plonger dans sa spécialité autant qu'il le veut. » Un de mes héros de la même période, Hermann von Helmholtz, un biophysicien allemand, a exprimé le contraire de ce point de vue. Il était contre la division de la science et n'appréciait pas le divorce des sciences naturelles de la philosophie, de la littérature et de l'histoire. La lecture de Kant a été cruciale dans sa propre formation en tant que scientifique. Hermann von Helmholtz, dont la recherche a été récemment redécouverte (en particulier son idée de l'inférence inconsciente) a perdu cette bataille. La spécialisation reste au sein des affaires quotidiennes de la science.

Dans les neurosciences j'ai découvert et redécouvert que le travail des chercheurs sur la mémoire au niveau moléculaire ne s'articule pas avec celui que font ceux qui tâchent de comprendre la mémoire à travers la connectivité synaptique. Il est même possible que les chercheurs du premier secteur ne soient jamais capable de lire et comprendre les recherches de ceux du second. Du reste, un scientifique ou une équipe de scientifiques peuvent se focaliser sur un centre spécifique du cerveau et l'étudier par rapport aux autres zones du cerveau : l'insula, le cervelet, le carrefour temporo-pariétal, ou l'hippocampe, pour ne donner que quelques exemples. J'ai aussi remarqué que les scientifiques deviennent très attachés à leur spécialisation, à leur centre d'activité, et ont donc parfois tendance à magnifier leur importance dans leurs articles.

Le rôle que joue l'hippocampe dans la mémoire explicite ou déclarative a commencé à émerger à travers des études, réalisées par Brenda Milner depuis les années 1950, sur le célèbre patient Henry Molaison. Un hippocampe atrophié est caractéristique d'Alzheimer. Henry Molaison, maintenant décédé, qui a souffert des crises incurables après une blessure cérébrale, a subi une opération pour régler le problème. Au cours de la procédure il a perdu une bonne partie de son hippocampe ainsi les zones voisines de son cerveau. Par conséquent, il n'était plus capable de retenir les souvenirs. Henry Molaison était affable et s'exprimait bien. Il s'accrochait à sa mémoire à court terme – il pouvait répéter une série de chiffres qu'on venait de lui dire – et il pouvait apprendre de nouvelles facultés motrices, bien qu'il ne se souvienne pas comment il les avait acquises. Si vous êtes quelqu'un qui s'intéresse à cette structure cérébrale en forme de vers ou d'hippocampe et que vous lisez des articles sur le sujet, vous remarquerez que les noms des mêmes auteurs reviennent encore et encore, et le fait que les descriptions du rôle que joue l'hippocampe dans le cerveau diffèrent selon que l'équipe de scientifiques étudie des êtres humains ou des rats.

Chez l'être humain, l'hippocampe a finalement été lié à la mémoire autobiographique, et plus tard à la prévision et à l'imagination. Chez le rat il est associé à la navigation spatiale. Mon intérêt pour cette connexion ancienne entre la mémoire et l'imagination, et ma passion pour le philosophe italien Giambattista Vico, qui a exploré dans *La Nouvelle science* (1744) la possibilité que les deux fassent partie de la même faculté, m'a poussé à me saisir de tout article sur le sujet ayant été publié dans les 15 dernières années. En les lisant, je suis tombée à de nombreuses reprises sur les mêmes auteurs travaillant sur le sujet, parmi eux Demis Hassabis, Sinéad Mullally et Eleanor Maguire. Bien qu'il serait incorrect de dire qu'ils ont dominé le marché de la connexion entre la mémoire et l'imagination dans le cerveau humain, il serait quand même impossible de faire des recherches sur cette question sans eux. En 2007, un article de Hassabis, Maguire et compagnie, que j'ai beaucoup cité, a démontré que le dommage hippocampique touche non seulement à la mémoire, mais perturbe aussi l'imagination.

L'autre côté de cette histoire d'hippocampe concerne les cellules de direction des rats. En 1971, O'Keefe et Dostrovsky ont découvert ces merveilleux neurones pyramidaux

dont la décharge dépend de l'endroit particulier du labyrinthe où l'animal se trouve. Les scientifiques ont passé des années à étudier ces cellules en tant que clé possible à l'apprentissage animal et à la production d'une carte cognitive spatiale interne. On peut manipuler des rats d'une façon que l'on ne peut répliquer avec l'être humain. Ces pauvres créatures ont été épuisées à force de courir dans des labyrinthes et d'être soumis à des drogues qui déclenchent des crises et de nombreuses lésions cérébrales, tout cela au nom de la découverte scientifique. Ce que ces animaux de laboratoire ne peuvent nous fournir, bien sûr, ce sont les détails de leurs souvenirs autobiographiques, ou leurs fantasmes – quand bien même ils en auraient. Il n'est pas évident de déterminer ce qui est à la base de la capacité qu'ont les humains de se remémorer leur moi passé et de se projeter dans un futur hypothétique, mais il est évident que cette faculté est plus développée chez l'être humain que chez n'importe quel autre animal. Les scientifiques qui travaillaient, chacun de leur côté, sur l'hippocampe du rat et sur l'hippocampe humain se sont retrouvés dans deux camps différents. Que fait l'hippocampe ? Est-ce qu'il fait une chose pour les rats, une autre pour les humains ? Ce serait étrange, étant donné que nous possédons tous les deux cette partie distincte du cerveau. Était-ce pour la mémoire ou pour la représentation spatiale ?

Je peux vous dire avec certitude qu'aucun des scientifiques, quelque soit son camp, humain ou rat, ne s'est référé dans son travail aux systèmes de mémoire artificielle, ces moyens mnémotechniques qui ont été développés dans l'Antiquité pour renforcer la mémoire. Une personne pourrait apprendre comment mémoriser un long discours ou retenir une longue liste en s'imaginant en train de marcher dans un grand bâtiment ou un palais qu'elle connaît, en marquant chaque endroit de façon séquentielle avec une image nette. Il y a des années, lorsque j'ai commencé à lire des articles au sujet de l'hippocampe des rats ainsi que celui des êtres humains, j'ai immédiatement pensé à l'extraordinaire livre de Frances Yates, *L'Art de la mémoire*, dans lequel elle retrace le parcours des systèmes de mémoire artificielle depuis les Grecs jusqu'à l'époque moderne et l'avènement de la méthode scientifique au 17<sup>e</sup> siècle. Il y a une longue tradition en Occident qui relie l'imagination, la mémoire et la navigation spatiale.

Lors d'une conférence que j'ai donnée à l'École de l'Esprit et du Cerveau de l'Université Humboldt de Berlin, j'ai souligné la controverse sur l'hippocampe et la question de la mémoire artificielle, et je me suis demandée ce qui faisait penser aux scientifiques qu'il fallait obligatoirement que ce soit tel ou tel fonctionnement. Dans un article de 2016, Hassabis et Maguire expliquent que durant quelques décennies, les enquêtes sur le rat et sur l'humain ont existé indépendamment, sans que personne ne fasse la connexion entre les deux, ce qui n'arriverait pas avant le début des années 2000. Dans l'article, après avoir souligné cette problématique, ils proposent la *Théorie de la Construction de Scène*, qui combine les deux enquêtes. Mon but ici n'est pas de vous expliquer cette théorie, bien qu'elle soit bonne. Je vais plutôt souligner le précédent historique établi qui a permis le lien entre espace et mémoire.

La mémoire explicite et l'espace mental sont intimement liés dans les systèmes de mémoire artificielle. En effet, ceux qui avaient lu à la fois les recherches sur l'hippocampe des rats et sur l'hippocampe des humains et le livre de Frances Yates ne pouvaient pas manquer de faire la connexion bien avant que les scientifiques ne semblent commencer à s'y intéresser. C'est un exemple de la synthèse rendue possible uniquement en dépassant les limites de votre domaine.

Une autre question, cependant, serait : pourquoi les gens croyaient-ils que l'hippocampe servait uniquement soit pour la représentation spatiale, soit pour la mémoire autobiographique ? Pourquoi ne cherchaient-ils qu'une seule fonction à cette partie du cerveau ? Était-ce simplement parce que les scientifiques ne regardaient pas à gauche et à droite ? Est-ce parce qu'une fois que vous vous trouvez retranché dans votre domaine, il faudrait un bulldozer pour vous en extraire ?

Parlons-nous simplement d'un détour de la pensée à la fin du 19<sup>e</sup> siècle qui a non seulement séparé les sciences naturelles, les *Naturwissenschaft*, de ce que nous appelons aujourd'hui les humanités et les sciences sociales, les *Geisteswissenschaft*, mais qui a aussi divisé la science en domaines qui sont tellement isolés les uns des autres qu'ils n'établissent que rarement le contact entre eux ? En réalité, l'histoire est beaucoup plus longue. Nous parlons d'un mode de pensée scientifique qui s'hérîte, un mode de pensée qui a été à la fois productif et périlleux – le concept de mécanisme.

Les mots « mécanisme » et « mécaniste » sont omniprésents dans la biologie. L'auteur de l'article sur l'Alzheimer a reconnu que les voies mécanistes essentielles à la maladie restent inconnues. Le mot « mécanisme » implique une idée de cause. Quels sont les mécanismes impliqués dans cette forme épouvantable d'érosion de la mémoire ? Le mot « mécanisme » vient du mot « machine ». L'hypothèse est que le cerveau, comme tout système matériel, peut être compris en termes mécaniques. Cette vision du monde, cette idée répandue que l'univers fonctionne comme une grande horloge, était au cœur du phénomène désormais appelé la Révolution Scientifique. La cosmologie aristotélicienne qui veut que la matière soit animée par la forme ou par l'âme a été remplacée par des lois universelles de matière et de mouvement, des lois que l'on pourrait décrire de façon mathématique. La théorie de la chute libre de Galilée était typique de ce mode de pensée. Chaque ressort, rouage et particule dans la machinerie de la Nature joue son rôle spécifique et, si l'on pouvait capter la fonction de chacun de ces derniers, les secrets de l'ensemble seraient révélés. Au 17<sup>e</sup> siècle les explications mécaniques ne se détournaient pas du surnaturel. Comme Jessica Riskin l'indique, elles ont souvent conservé la présence de Dieu. Dieu était une présence dynamique dans la nature, ou celui qui avait démarré l'entièreté de l'univers naturel.

Une célèbre théorie de Descartes proposait l'idée que l'esprit humain était fait d'une matière différente de celle du corps, ce qui ne l'empêchait pas d'accepter des explications mécaniques pour les animaux et tout le reste, et de croire ardemment dans les vérités tirées

des mathématiques, tout particulièrement de la géométrie. Comme il l'écrivait dans une lettre à Mersenne, « Si quelqu'un arrivait à connaître de manière précise toutes les petites particules de toutes les masses et quels sont leurs mouvements et leurs positions relatives, il connaîtrait parfaitement l'ensemble de la nature. » Il n'y avait aucune différence entre un automate détaillé d'un chien et l'être vivant excepté le fait indéniable que ce dernier était plus complexe que le premier, et que par conséquent tous ses mécanismes internes n'avaient pas encore été décrits. L'exception que faisait Descartes de l'esprit humain, cependant, voulait dire que contrairement au corps, l'esprit n'était pas divisible. Il ne pouvait pas être réduit jusqu'aux particules explicatives qu'il assignait au corps.

Thomas Hobbes, par contre, a tout rendu matériel et mécanique. Descartes séparait l'esprit humain du monde matériel et conservait la présence de Dieu, ce qui voulait dire que son problème principal était de déterminer comment une chose immatérielle – l'esprit – pouvait jouer n'importe quel rôle dans un corps matériel. Hobbes a dû donc expliquer comment la matière pouvait bouger et penser. Il y est parvenu à l'aide du mouvement, bien que son explication de la réalité sensorielle soit certes un peu tordue : la vue, l'ouïe, le goût, le toucher et l'odorat seraient générés par la pression d'une masse ou d'un objet externe sur les organes sensoriels. Pour Hobbes le raisonnement humain était un calcul, une réflexion algorithmique et séquentielle qui relevait de mouvements dans le cerveau. Ces mouvements étaient divisibles en parties composantes, et fonctionnent selon les mêmes lois qui s'appliquent globalement au monde naturel.

Malgré cela, la grande question, soulevée au 17<sup>e</sup> siècle, de ce que sont le cerveau et l'esprit et du comment marchent-ils, reste d'actualité aujourd'hui. Les physiciens n'ont pas eu plus de succès que les philosophes face à cette question. Ce « problème difficile », tel que David Chalmers l'a formulé en 1994, n'a pas encore expiré. De la même façon, la « grande question » des mathématiques est toujours présente : Est-ce que l'univers est fondamentalement mathématique ou les mathématiques sont une construction de l'esprit humain ? La réponse à cette question n'est pas insignifiante. Si l'univers peut être réduit aux mathématiques, une théorie du tout (fantasme toujours bien vivant chez les physiciens) serait hypothétiquement possible. Cette théorie n'a pas encore été réalisée.

Si tout est matériel – ou, pour employer le mot qui tombe souvent après le mot « quantum », physique – tout doit donc être fait de la même matière, ce qui veut dire que les systèmes vivants ne sont pas, en substance, différents des machines. Mais dans ce cas, qu'est-ce qui fait que la matière peut penser ? Ou, pour formuler cette question dans des termes contemporains, comment la matière devient-elle consciente ? Dans le domaine de l'intelligence artificielle, en dépit des décennies d'échec lamentable, on croit toujours que quelque chose qui ressemble à l'esprit humain peut être construit de capteurs, de fils et de pièces en silicone. L'hypothèse bien connue d'Allen Newell et Herbert Simon, présentée dans leur article de 1976, était la suivante : « Un système de symboles physiques possède les

moyens nécessaires et adéquats pour l'action intelligente générale. » Autrement dit, l'esprit ne dépend pas de la matière avec laquelle il a été instancié. Le calcul des symboles est l'important. Lorsque nous aurons réussi les mécanismes de traitement de l'information, les machines prendront vie. La biologie n'est pas importante. C'est de la pensée néo-cartésienne. L'esprit n'est pas le corps ; ou, un corps artificiel suffira. Les suppositions à la base de cette hypothèse sont fermement ancrées dans la philosophie naturelle du 17<sup>e</sup> siècle.

Je n'essaie pas de nier le fait que des choses remarquables aient été accomplies dans les champs de l'intelligence artificielle, mais ces choses ne ressemblent ni de près ni de loin à la conscience humaine ordinaire éveillée ou endormie, et ce en dépit de considérables efforts. La pensée mécanique implique actuellement une forme de réductionnisme, maintenant comme à l'époque. Tout ce qui est naturel peut être décomposé puis décrit en termes de liens de cause à effet. L'auteur de l'article sur l'Alzheimer admet que le modèle courant manque d'explications pour un mécanisme important qui est une cause de la maladie. Le scientifique du laboratoire de l'hôpital Massachusetts General tente de répondre à cette même question : comment créer un modèle plus raffiné qui pourrait commencer à décrire ce qu'il pouvait observer. L'idée est qu'il existe un mécanisme de la mémoire dont chaque partie peut être isolée puis montrée responsable pour tel ou tel aspect du processus.

La confusion qui entoure la question de ce que « fait » l'hippocampe est propre au mode mécanique et réductionniste de la pensée scientifique, qui est souvent plus implicite qu'explicite. Une scientifique ne se demande pas pourquoi elle cherche le mécanisme qui fait ceci ou cela, ou pourquoi ce dernier est censé révéler un fonctionnement singulier plutôt que pluriel – c'est simplement comme ça, c'est tout. D'ailleurs, notre scientifique hypothétique suit une tradition historiquement couronnée de réussite. La pensée mécanique et réductionniste a mené à de nombreuses découvertes. La découverte de la structure de l'ADN par Crick et Watson – connu par la suite sous le terme dogme central et décrit comme le code ou le plan de la vie, et qui comprend une série d'étapes tellement connues que beaucoup de personnes la connaissent par cœur (ADN, ARN, protéines) – est mécanique. Selon leur modèle, l'information génétique s'écoule parfaitement dans une seule direction. Le dogme central possède une perfection séquentielle, claire et distincte que Descartes aurait admiré.

Bien que cette découverte reste très importante, le dogme central ne décrit pas parfaitement la réalité biologique. Les gènes n'agissent pas comme un code et l'information ne s'écoule pas dans un seul sens. Les gènes sont inertes en dehors de leur environnement cellulaire. Ils ne sont pas exclusivement responsables des traits d'un organisme. Il se trouve que la situation est beaucoup plus compliquée que Crick et Watson ne le pensaient. Je ne peux pas m'empêcher d'ajouter que, jusqu'à récemment, la recherche de Rosalind Franklin a été exclue de l'histoire de la double hélice. La résistance culturelle à l'intelligence féminine perdure bien qu'elle soit sans logique ni raison. Peut-être que la cognition humaine ne peut pas être réduite à une série d'étapes logiques.

Il n'est pas difficile de voir les similarités mécaniques et réductrices entre le dogme central et l'hypothèse du système de symbole physique. Une forme de déterminisme y est inhérente : une chose est la cause d'une autre et puis d'une autre jusqu'à ce que la complexité augmente, mais cette chaîne ne bouge que dans une seule direction. La créativité, la surprise et l'agentivité n'ont pas de place dans ce système de pensée. Toute la nature est une machine. L'emploi des métaphores mécaniques pour des fonctionnements physiologiques est une ancienne pratique, qui nous aide à imaginer de façon claire comment fonctionnent les choses. D'un autre côté, cette comparaison peut restreindre l'imagination, ou pire encore, se transformer en dogme. C'est ce qui est arrivé à l'idée du cerveau, que l'on conçoit désormais comme un ordinateur, un dispositif de traitement d'information. Le cerveau traite l'information, certes, mais ce qui était auparavant une métaphore est devenu littéral. Puisqu'il reste toujours beaucoup à apprendre à propos du fonctionnement véritable du cerveau, et puisqu'il n'existe pas de modèle convenu qui décrive ce dernier, la tentative de réaliser ce modèle était, au minimum, prématurée.

Le cerveau comme ordinateur nous est familier aujourd'hui, mais à l'époque Hermann von Helmholtz a comparé cet organe au télégraphe et Henri Bergson à un commutateur téléphonique. William Harvey (1578-1657), l'homme qui a découvert la circulation sanguine, a comparé le cœur à une pompe, comparaison qui est restée dans les annales de la médecine. Cette pompe cardiaque a beaucoup impressionné Descartes ainsi que Hobbes, et est souvent considérée comme un des premiers exemples de la pensée mécanique. Pourtant, Harvey n'était pas un mécaniste. Il était ce que nous appellerions un vitaliste, bien que ce mot ne devienne courant que plus tard avant d'être utilisé au 19<sup>e</sup> siècle comme un terme péjoratif. Le terme « vitalisme » décrit une théorie qui propose une explication de la vie dépassant les lois de la physique et de la chimie. Elle est devenue un objet de mépris scientifique puisqu'elle semblait insinuer l'existence d'une âme, d'esprits animaux, ou de Dieu en tant que principe animant des êtres vivants. Comme Thomas Fuchs le remarque dans son livre *La Mécanisation du cœur*, c'est Descartes, et non Harvey, qui a transformé le cœur en machine. Harvey était un vitaliste. Il croyait que les êtres vivants ainsi que les parties qui formaient ces êtres vivants étaient douées de vie et d'action. Pour Harvey, le sang était une force naturelle, interne et autonome.

Ce que je prends grand soin de suggérer ici, c'est que les suppositions métaphysiques sont essentielles à l'enquête scientifique. En métaphysique, on cherche des façons d'expliquer des principes fondamentaux : que sont l'existence, la connaissance, la substance, la cause, l'identité, le temps, l'espace ? Un métaphysicien tente de construire une image exacte, ou du moins plus exacte, du monde. Les chercheurs dans le domaine d'Alzheimer cherchent des modèles qui aideront à répondre à des questions formulées par des suppositions et des méthodes héritées du 17<sup>e</sup> siècle. Les questions et les hypothèses qu'ils posent, ainsi que les résultats des expériences qu'ils doivent analyser, sont limitées par leurs attentes, qui deviennent finalement des prédictions. Voilà la nature de l'hypothèse. En fait,

si jamais une expérience mène à un résultat qui est trop étonnant, quelque chose qui ne peut pas être expliqué, ce résultat risque d'être mis de côté, rejeté en tant qu'anomalie. Je cite Michael Polanyi dans *Les Mirages de la certitude*: « Nous refusons souvent d'accepter une preuve scientifique supposée exacte car pour des raisons générales, nous sommes réticents à croire ce qu'elle essaie de prouver. » Il cite Pasteur en tant qu'exemple.

Puisque j'observe la science, en n'étant pas moi-même scientifique, et puisque j'ai passé la plupart de ma vie intellectuelle dans des disciplines qui étaient guidées par d'autres suppositions, je posais souvent à mes amis scientifiques des questions simples. Toutes les pensées sont-elles des calculs? Pourquoi employer les termes « corrélats neuronaux » ou « fondements neuronaux » lorsqu'on parle des processus cérébraux? Pourquoi chercher les corrélats neuronaux de la conscience et pas simplement la conscience elle-même si les deux sont la même chose? Pourquoi l'hippocampe ne peut-il pas être impliqué et dans la représentation spatiale, et dans la mémoire autobiographique? Peut-on seulement posséder une mémoire autobiographique si l'on ne peut pas l'associer à un contexte spatial? Aucun des souvenirs de mon propre passé ne se passe *nulle part*. Toutes mes images mentales incluent une dimension spatiale. Voici ce que j'ai découvert: Beaucoup de ces amis scientifiques, bien que travailleurs, très intelligents et bien formés n'avaient aucune réponse à mes questions.

Nous sommes tous des créatures de la révolution scientifique et de son méta-récit, de Galilée à Newton, de Darwin à Copenhague, mais il y a toujours des intrigues secondaires au cours de cette histoire. Il y a toujours ceux qui émettent des objections et dont l'histoire disparaît, balayée par la puissance du dogme accepté dans l'Histoire. Les débats fondateurs du 17<sup>e</sup> siècle continuent de nous hanter, puisqu'une histoire dominante ne fait pas disparaître ses problèmes inhérents, et les trous béants dans l'histoire sont voués à réapparaître lors des moments de tension. Je crois que l'on se trouve actuellement dans un de ces moments de tension.

Il y avait une poignée de philosophes non-mécanistes à l'époque, dont beaucoup ont reculé devant le triomphe narratif établi par la révolution scientifique. Comme le fait remarquer Leo Hertzberg, le narrateur de mon roman *Tout ce que j'aimais*, les histoires ne peuvent pas être racontées dans le bon sens. On ne peut les raconter qu'à l'envers. Un de ces philosophes presque oubliés du 17<sup>e</sup> siècle a connu un retour remarquable ces dernières 40 années: Margaret Cavendish, duchesse de Newcastle. Malgré la présence d'admirateurs, elle était ridiculisée à l'époque. L'ambition non déguisée chez une personne de son sexe était répugnante. J'ose dire qu'elle l'est toujours. L'idée que l'intellect, l'esprit et la méthode inductive elle-même soient masculins et que la nature soit féminine prend racine dans cette période. Frances Bacon explique cette idée de façon compréhensive dans son texte *La Naissance masculine du temps*. Une femme ambitieuse et analytique reste un affront pour les structures profondément enracinées de la pensée occidentale.

Margaret Cavendish est un personnage dans un de mes romans, *Le Monde flamboyant*, et elle apparaît également aux côtés de Descartes, Hobbes et Vico en tant que philosophe « pierre de touche » dans *Mirages de la certitude*. Elle était moniste – elle croyait que toute la nature, l'être humain inclut, était matérielle. Pourtant, elle ne pensait pas qu'elle fonctionnait de façon mécanique. Elle affirmait que la nature n'est pas faite de matière inerte, mais plutôt autonome, et toute partie existe en relation cruciale avec les autres parties. Elle a rejeté l'atomisme, optant plutôt pour un plénum – il n'y a pas de vide en nature. D'ailleurs, selon Cavendish, les minéraux, les plantes, les animaux et les humains sont un mélange de matière animée et inanimée en proportions variables. Tout dans la nature est plus ou moins vivant et constamment en mouvement, mais ce mouvement n'est pas divisible par le moyen de la géométrie. Elle rejette en tant qu'erreur fondamentale l'orgueil de l'homme qui se gargarise de sa supériorité sur les autres créatures. Son avertissement porte une signification écologique, en particulier de nos jours.

Je viens à peine de terminer une conférence au sujet de Margaret Cavendish, que je présenterai début juin à l'Association Margaret Cavendish. Dans cette dernière, je démontre à quel point sa réflexion est pertinente quant aux questions urgentes et actuelles de la philosophie de la biologie. Elle ne lisait pas l'avenir, bien entendu. Elle était extrêmement clairvoyante. Elle répondait aux débats autour de l'esprit et le corps qui avaient lieu à sa propre époque, des débats qui refusent encore de s'éteindre. Lorsque je relisais ses écrits sur la philosophie naturelle (elle a aussi écrit des poèmes, des pièces de théâtre, une biographie, et un roman de fantasy, *Monde flamboyant*), j'ai été frappée de la manière dont ses réflexions anticipaient les objections de plus en plus bruyantes aux théories mécaniques, réductionnistes et déterministes de la vie. Chez l'auteure, le corps pense.

L'incarnation de la conscience est devenue un cri de ralliement pour la neuroscience cognitive. Selon ses défenseurs, l'esprit est incarné, incrusté, réclamé et étendu. Ces principes (appelés parfois les 4E : *embodied, embedded, enacted, extended*) n'ont pas le même sens selon la personne ; dans certains milieux le mécanisme est totalement préservé, mais l'idée que la pensée ne peut pas être coupée d'un corps en mouvement, que la pensée n'est pas un calcul, que les corps interagissent constamment avec leur environnement et n'y sont pas simplement influencés mais qu'ils y exercent activement de l'influence, cette idée a été considérée comme un changement de paradigme dans la science cognitive.

Pourtant, l'incarnation ne résout pas instantanément le problème de « comment est-ce qu'un corps matériel pense ? » Est-ce que la conscience émerge lorsque les systèmes se complexifient ? Les théories de la complexité et l'émergence sont actuellement très à la mode. Si cela est le cas, comment cela se manifeste-t-il biologiquement ? Qu'est-ce que nous voulons dire par l'agentivité dans la nature (sujet tabou depuis longtemps puisqu'il sent le vitalisme) ? Une bactérie unicellulaire démontre-t-elle de l'agentivité ? Elle semble beaucoup « savoir ». Et les organes ? les cellules migrant dans un corps ? Est-ce qu'ils ont

l'agentivité? Qu'est-ce qu'un individu selon la biologie? Peut-on séparer un organisme individuel de son environnement? En quoi des systèmes vivants sont-ils différents d'une machinerie sophistiquée mais inanimée? Peut-être que, comme beaucoup le suggèrent, la biologie ne peut pas être réduite aux lois de la physique. Peut-être que l'épistémologie joue un rôle important dans les réponses à ces questions. Peut-être que, comme l'affirme le philosophe de la Biologie John Dupré, les organismes ne sont pas des choses mais plutôt des processus. Peut-être qu'il suffit de regarder les processus dynamiques, et pas les choses individuelles en biologie, pour changer ce que nous découvrons. De nouveaux modèles informatiques peuvent-ils décrire la biologie? Karl Friston a proposé un modèle computationnel ingénieux des processus cérébraux fondé sur trois sources inspirantes: Le modèle de l'esprit énergétique de Freud, l'inférence inconsciente de Hermann von Helmholtz, et le modèle bayésien de statistique de prédiction. Jusqu'à maintenant, personne ne sait à quel point le modèle s'approche des vrais neurones. Pourtant, cela pourrait illustrer ce que George Box a déclaré: « Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles. »

Effectivement, pendant que je voyageais à travers l'Histoire de la problématique corps/esprit, j'étais étonnée de constater à quel point le caractère dynamique de la chose observée est rendu statique, ou plus statique, dans le modèle. Peut-être qu'on ne peut pas faire autrement. Mais qu'est-ce qui est conséquemment exclu? Le travail actuel dans le domaine de l'épigénétique suggère qu'au niveau moléculaire les choses se compliquent de plus en plus, au lieu de se simplifier. Si vous portez votre attention à l'embryologie, aux réalités du développement fœtal et à l'échange cellulaire entre mère et fœtus orchestré par le placenta (toujours mystérieux), il devient nécessaire de remettre en question toute idée d'unité distincte en biologie, et comment nous pourrions même envisager la définition d'une telle chose.

Il est possible que l'évaluation du 17<sup>e</sup> siècle par Alfred North Whitehead, mathématicien et philosophe, est pertinente. Dans *La Science et le monde moderne* (1925) il propose que ce dernier a été fondé sur le « concret mal placé », sur l'acceptation des abstractions mathématiques comme étant une réalité. Il dramatise. « *Ipsa facto*, écrit-il, la philosophie moderne s'est trouvée ruinée. » Whitehead a développé une philosophie du processus organique pour répondre à ce qu'il avait compris comme étant les échecs de la science moderne. Ces jours-ci je rencontre souvent Whitehead dans mes lectures. Dans l'univers de Whitehead, influencé par la théorie quantique naissante, tout est vivant, pas au même degré, certes, mais une forme d'esprit et de subjectivité est toujours présente, comme elle l'était dans la version du monde naturel de Margaret Cavendish, bien longtemps avant. Au 21<sup>e</sup> siècle, le panpsychisme a gagné une dignité qu'il n'a pas eu depuis longtemps. À mon avis, c'est le résultat d'une impasse face au casse-tête logique de la problématique corps/esprit. Qu'est-ce que je pense du panpsychisme? Je ne sais pas.

Retournons maintenant au jeune scientifique qui se demande comment la philosophie, la littérature et l'Histoire peuvent l'aider. Il cherchait des moyens de construire un modèle qui pourrait éclairer le processus produisant l'effrayante perte de mémoire qui afflige tant de personnes. Lui serait-il utile d'interroger les suppositions qui gèrent ses méthodes? Est-ce que je suis en train de suggérer que ce pauvre homme devrait adopter toute une nouvelle épistémologie? Surtout pas. Les débats contemporains peuvent conduire à des changements de méthode, mais mon but ici est plus subtil. Mon expérience m'a appris que la recherche immersive dans plusieurs domaines crée non seulement un scepticisme par rapport à une seule approche dogmatique d'un problème mais qu'elle peut aussi engendrer une flexibilité de l'esprit qui rend alors visible les choses, que les gens qui n'avaient jamais regardé à gauche et à droite ne pouvaient voir parce qu'ils ne pouvaient même pas les concevoir.

La connaissance arrive sous de multiples apparences, et une forme de connaissance peut en informer sur d'autres. D'ailleurs, au vu du processus déconcertant de recherche de mécanismes ou de causes, parfois la seule chose à faire est de tout réorganiser pour voir le problème sous un nouvel angle. Je recommanderais le roman *L'Ami commun* de Charles Dickens à ce jeune chercheur. Après tout, ce dernier est un écrivain qui a profondément marqué Niels Bohr. Le physicien comparait les atomes à des plum-puddings avec des raisins sautillants.

Dans la métaphysique tirée de Dickens, toute frontière perceptive ordinaire s'écroule totalement. Les portes ont un nez, les personnes deviennent des objets. Son univers s'agite et bouge et l'animé devient inanimé, et vice-versa. Un des personnages du roman, Monsieur Wegg, visite un magasin chiffonnier de Londres pour demander des nouvelles de « lui-même ». Monsieur Wegg a perdu une jambe, voyez-vous, et le commerçant, Monsieur Venus, en possède le vieil os. « Comment vais-je? » demande Monsieur Wegg à Monsieur Venus, faisant référence à sa partie manquante. Si cet échange ne vous fait pas vous questionner sur ce que sont les parties et le tout, sur ce qui est vivant et ce qui est mort... Si cela ne vous force pas à repenser aux suppositions héritées sur le comment tout cela fonctionne, je ne saurais dire ce qui le fera.

Ce que je sais, c'est que la réorientation – parfois radicale – est nécessaire à la pensée créative, que ce soit scientifique ou artistique.

Siri Hustvedt

Traduction de l'anglais Hannah Davis