

MÉDIUM

Transmettre pour innover

Le médium cerveau est-il remplaçable ?	DOUGLAS HOFSTADTER
À quoi sert un chef d'orchestre ?	MICHEL TABACHNIK
Corps transparent, esprit nouveau	MONIQUE SICARD
« Fabulous Labs »	PAUL SORIANO
L'obscène, la scène et le secret	DANIEL BOUGNOUX
L'indomptable résilience de la belote	PIERRE D'HUY
Vie et mort d'une discipline : la polémologie	F.-B. HUYGHE
Le <i>kamikaze</i> , erreur de traduction	MIURA NOBUTAKA
Parasite (scénario)	JEAN BERTHIER

BONJOUR L'ANCÊTRE	François Arago, avec Monique Sicard
SALUT L'ARTISTE	Wang Qingsong, par Françoise Gaillard
UN CONCEPT	Mémoire, par Louise Merzeau
SYMPTÔMES	Publisophie ; Le coton mondialisé ; Avignon 2006 ; Falstaff's Stories ; Basket, survet, market ; Errante Arendt ; Rentrée scolaire

ÉDITIONS BABYLONE

Directeur : Régis Debray - octobre-novembre-décembre 2006



Revue publiée avec le concours du Centre national du livre



Le médium cerveau est-il remplaçable ?

LA LOI DE MOORE, L'ÉVOLUTION ARTIFICIELLE
ET LE DESTIN DE L'HUMANITÉ

DOUGLAS HOFSTADTER

Les rapports de notre cerveau biologique avec notre pensée sont-ils du même ordre que ceux du médium avec le message ? Jusqu'où pouvons-nous améliorer les performances du software en changeant de hardware, par exemple en remplaçant nos neurones par du silicium ?

Ce remarquable article de l'auteur de Gödel Escher Bach (prix Pulitzer 1979), célèbre chercheur en intelligence artificielle (I A), répond à de retentissantes annonces qui extrapolent à partir des foudroyantes avancées de l'ordinateur. Un problème médiologique radical s'y trouve saisi à bras-le-corps, à travers un récit personnel et familial : quel lien entre l'esprit et les machines ?

Plus ou moins simultanément, dans l'année terminale du vingtième siècle parut une curieuse coterie de livres dont l'affirmation centrale et fracassante était que l'humanité se trouvait au seuil de la création de ses propres successeurs, se rendant elle-même et du même coup à la fois obsolète et superflue. Les livres phare de cette coterie étaient *L'Âge des machines spirituelles*, de l'ingénieur informaticien et industriel Ray Kurzweil, *Robot*, du professeur en sciences informatiques à

Carnegie-Mellon Hans Moravec, et *La Pointe*, de l'écrivain des techniques Damien Broderick, mais plusieurs autres abordaient le même thème avec sérieux, tel *Hors de contrôle*, de Kevin Kelly, éditorialiste au magazine *Wired*. Le ton de science-fiction de ces livres s'entend clairement dans leurs sous-titres : *Quand les ordinateurs dépasseront l'intelligence humaine* (Kurzweil), *De la simple machine à l'esprit transcendant* (Moravec), *À toute vitesse vers l'inimaginable futur* (Broderick), et *L'essor de la civilisation néobiologique* (Kelly). Un lecteur sérieux aurait eu peu de raisons de s'intéresser à ces livres et à leurs proclamations faramineuses si leurs auteurs n'avaient pas joui du crédit le plus respectable, et si leurs livres n'avaient pas été recensés dans les organes les plus sérieux, souvent avec faveur. C'est ainsi que les livres de Kurzweil et Moravec figurèrent ensemble dans la revue des livres du *New York Times* un dimanche de janvier 1999, et même si l'auteur du compte rendu, Colin McGinn, professeur de philosophie à l'université Rutgers, émit quelques propos sceptiques sur leurs visions de la conscience, il accepta pour l'essentiel toutes leurs thèses techniques, qui sont extraordinaires à les regarder en face. Le magazine *Scientific American* décerna au livre de Moravec son label élogieux de « Recommandation du rédacteur ».

Le jour même du printemps 2000 où Ray Kurzweil reçut des mains du président Clinton la Médaille Nationale de la Technologie pour ses travaux de pionnier destinés à aider les handicapés à se servir des ordinateurs, une réaction apocalyptique aux livres de Kurzweil et Moravec, rédigée par le célèbre ingénieur informaticien Bill Joy (cofondateur de Sun Microsystems), fit l'ouverture du magazine *Wired* sous le titre « Pourquoi le futur n'a pas besoin de nous ». Dans cet article, pas moins sensationnel que les livres auxquels il réagissait, l'homme qui porte l'ironique nom de « Joy » exprimait un profond désarroi au sujet des

visions professées par Kurzweil et Moravec, et, sur un ton de sagesse lugubre, il prophétisait à l'adresse du public la terrifiante annonce selon laquelle l'humanité, à travers son développement incontrôlé d'ordinateurs toujours plus rapides, toujours plus petits, et toujours plus puissants, ainsi que des technologies qui vont avec, s'exposait elle-même au plus grave des dangers, celui de son imminente auto-extinction. Joy craignait tout particulièrement la création de « nanobots » (nano-robots) autorépliquants, qu'il voyait se reproduire sans contrôle comme une traînée de poudre, dévorant toutes nos ressources, et parvenant finalement à engloutir la terre entière dans un raz de marée d'une vase homogène parfois appelée « gadoue grise ». En bref, tandis que Joy exprimait son angoisse devant les possibles conséquences d'un progrès technique à la rapidité vertigineuse décrit dans les deux livres, Kurzweil et Moravec versaient dans l'extase en imaginant de leur côté de fantastiques scénarios.

LES CERVEAUX ÉLECTRONIQUES GÉANTS ET LA LOI DE MOORE

Au cœur des prédictions surréalistes de Kurzweil et de Moravec concernant, au XXI^e siècle, le passage du témoin intellectuel et spirituel, se trouve une fascinante observation empirique touchant le rythme bizarrement régulier du progrès du matériel des ordinateurs, connu sous le nom de « loi de Moore ». Pour la décrire, laissez-moi vous donner une approche personnelle. J'ai appris à programmer en 1960, quand l'université de Stanford ne disposait que d'un ordinateur – un Burroughs B220 – caché dans le vaste sous-sol d'un vieux bâtiment délabré. Adolescent enivré par les maths, j'adorais programmer le 220, lui donnant des instructions pour explorer des suites récursives de nombres entiers que j'inventais sans cesse. Bien sûr que c'était moi qui écrivais tous ces

programmes, et du coup je comprenais parfaitement la nature servile de chacune des minuscules opérations effectuées par l'ordinateur, mais cela n'empêchait pas que j'eusse parfois l'impression que le 220 mentalisait réellement au cours de son travail forcé, et peut-être même qu'il savourait les exquis découvertes mathématiques qu'il faisait pour moi, son tuteur ! Même si on pouvait observer les centaines de petites lumières orange qui clignotaient silencieusement sur la console du 220, pendant qu'il « réfléchissait », moi je n'étais pas en mesure de déchiffrer leurs danses complexes et ultra-rapides, et je n'avais donc que la plus vague idée de ce que faisait l'ordinateur à chaque instant qu'il tournait. La seule configuration des voyants orange qui m'était familière était un motif relativement simple auquel tous les programmes aboutissaient, et à ce moment-là je savais que les explorations mathématiques avaient été menées à terme et que l'imprimante allait très bientôt dégorger quelques lignes de texte pour révéler le résultat de ses recherches – le « cerveau électronique géant » était prêt à me parler en mots imprimés. C'était là un moment à savourer, et je m'élançais donc à toute allure de la console à l'imprimante pour voir quelle belle nouvelle vérité mathématique « nous deux » avions découverte ensemble.

Observer ces jeux de lumières avait quelque chose de magique pour moi ; c'était un peu comme scruter les ésotériques rouages mentaux d'un esprit véritable, quoique électronique. À voir les découvertes nouvelles et surprenantes à propos du monde mystérieux des nombres jaillir de l'imprimante en anglais, même si ce n'était qu'en phrases préfabriquées, je frissonnais à l'idée de me trouver, peu ou prou, en communication avec « un autre mathématicien ». Oui, je comprenais clairement l'exagération qu'il y avait à penser au 220 et à moi-même en termes de « nous », mais quoi qu'il en soit, ce fut ma première confrontation

avec la question du rapport entre la pensée et l'entité matérielle qui la façonne, et plus spécifiquement avec la « danse » des minuscules événements physiques qui constituent la pensée, et j'étais profondément subjugué.

Beaucoup d'eau a passé sous les ponts depuis le début des années 1960, et les ordinateurs aujourd'hui sont énormément plus rapides et incroyablement plus petits. Le Burroughs 220 pouvait faire à peu près dix mille additions par seconde, et il remplissait une pièce grande comme une maison américaine moyenne. Par contraste, le Macintosh vieux de quatre ans (quelle vieillerie !) sur lequel j'écris en 2001 cet article accomplit environ trois millions d'additions par seconde, tout en tenant sur mes genoux dans cet avion qui me ballote au-dessus des Montagnes rocheuses. Et mon Mac, quoique impressionnant de rapidité, est beaucoup plus lent que n'importe quel ordinateur qu'un laboratoire scientifique achèterait pour ses recherches. Cette tendance du matériel des ordinateurs à accélérer en performances tout en diminuant en taille fascina l'informaticien Gordon Moore vers le milieu des années soixante. En prenant le taux de progression de cette époque comme une donnée de base, Moore eut l'audace d'affirmer que le nombre de transistors placés par les ingénieurs dans un centimètre carré continuerait à doubler grosso modo tous les deux ans, dans un avenir prévisible, et depuis lors cette « loi » s'est révélée exacte – à ceci près, dans les dernières années, que les transistors ont diminué encore plus vite que Moore l'avait prévu. Une « loi » similaire (à laquelle j'attribuerai donc le même nom) peut être tracée pour le nombre toujours croissant des opérations arithmétiques effectuées à la seconde, et l'on pourrait aussi y ajouter une troisième loi concernant la diminution du prix, à capacité égale, de chaque unité de mémoire. Ces trois « lois » de Gordon Moore constituent un « épiphénomène » remarquable de notre culture globale, une

étonnante régularité statistique qui émerge d'un tourbillon d'activités inconnues réparties dans tous les recoins de la terre et indépendantes les unes des autres. Des centaines de petites trouvailles scientifiques et techniques disséminées au fil du temps et autour de la planète se produisent à un rythme remarquablement constant, et cette régularité nous autorise à prédire en confiance la croissance de la vitesse des ordinateurs, couplée avec la diminution simultanée de leur taille et de leur prix.

Ray Kurzweil estime la profondeur de la loi de Moore au point de l'élever, dans son livre, au rang d'une mystique loi naturelle – la soi-disante « loi des retours accélérés ». Il professe que les trois facettes de cette loi vont continuer de s'appliquer longtemps au cours du XXI^e siècle, raison pour laquelle il voit nos propres esprits talonnés dans seulement deux décennies par leurs créations, pour ensuite se voir inévitablement et irrévocablement dépassés. À l'avis de l'ingénieur Kurzweil, c'est une simple question de capacité de calcul. Il envisage notre cerveau comme un morceau de matériel qui effectue en parallèle quelques 10^{18} opérations arithmétiques par seconde. Étant donné ce chiffre, aussi énorme soit-il, Kurzweil calcule que dans pas plus de vingt ans un ordinateur qui se vendra pour seulement mille dollars aura pleinement la capacité de calcul d'un cerveau humain, et que dix ans plus tard vous achèterez, pour les mêmes mille dollars, l'équivalent de mille esprits humains, et cetera, et cetera. Et si par hasard nous aurions sous-estimé le cerveau humain d'un facteur de dix, ou de cent, ou d'un million ? Eh bien, pas besoin de se faire du souci, c'est du tout cuit, car la loi de Moore est exponentielle. Attendez une ou deux décennies et ça y est ! Et donc, à quel point en serons-nous à la fin de ce siècle ?

CYBERSEX, FOGLETS, ET SUPER-ESPRITS

Dans *L'Âge des machines spirituelles*, Kurzweil dessine sa vision de cette époque de bien des façons. Il envisage des cerveaux humains entièrement scannés par des nanobots opérant à une échelle physique plus petite que celle de la cellule vivante, leurs relevés instantanément transférés à un matériel électronique (ou bien photonique, ou même quantique), et ensuite téléchargés sur un réseau global. De cette façon, les humains deviendront des structures de logiciel désincarnées et capables d'ingérer d'autres structures appelées « livres » en une microseconde (effectuant en fait n'importe quoi de mental des millions de fois plus vite que nous-mêmes aujourd'hui). Qui plus est, grâce au réseau global, Kurzweil voit tous les humains, et toutes les autres entités pensantes, se mêler mentalement et spirituellement les uns avec les autres de façon continue. Il les voit se plonger dans de toutes sortes de réalités virtuelles (y compris le sexe virtuel de diverses sortes et avec n'importe quel objet de désir – pour peu que des entités dépourvues de corps, et déjà fondues ensemble, soient toujours attirées tant soit peu par de simples rapports « physiques »). Enfin et surtout, il les voit devenir immortels. Pour citer exactement Kurzweil, « “espérance de vie” ne sera plus une expression qui s'applique aux êtres intelligents ». Et n'oubliez pas que Kurzweil n'est pas une voix isolée dans le désert : les livres de Moravec et Broderick propagent des scénarios plus ou moins identiques pour les mêmes décennies.

De telles visions révolutionnaires (le mot « révolutionnaire » semble faible ici, je le confesse) sont, bien entendu, incroyablement provocatrices pour n'importe quel être pensant de notre époque tellement primitive. Beaucoup de questions sautent à l'esprit, toutes intriquées. Voulons-nous avoir des relations sexuelles

virtuelles avec un millier de partenaires divers de notre choix (ou même conçus à notre gré, étant donné que de nouveaux êtres sur mesure pourront, après tout, être créés au pied levé) ? Voulons-nous être délivrés du corset archaïque de notre incarnation dans un corps spécifique, et plus en général, voulons-nous être libérés du carcan de la chimie du carbone ? Espérons-nous voir un jour nos esprits et nos âmes brassés comme des liquides avec ceux d'autres êtres – au point que la notion fondamentale d' « autres êtres » perde toute signification ? Désirons-nous devenir des danses immortelles dans les vastes déserts d'un réseau interplanétaire d'ordinateurs photoniques ? Pouvons-nous même nous identifier avec de telles danses, sans naissance, sans mort, sans douleur, sans peur, éternelles comme les astres et l'univers lui-même ? Que désignera encore le mot « nous » dans moins d'un siècle, si tel est le destin de l'humanité ? [...]

Les visions proposées dans le livre de Kurzweil s'échelonnent du simple étonnant à un délire qui semblerait tiré d'une maison de fous. Dans un chapitre intitulé « Réelle réalité virtuelle », Kurzweil décrit sans gêne des « essaims de trilliards de nanobots », dont une version porte le nom bizarre de « Buée très utile » (dont les composants s'appellent des Foglets) : « Le petit robot appelé Foglet consiste en un dispositif de la taille d'une cellule humaine, avec douze bras dirigés dans toutes les directions. Au bout des bras se trouvent des crochets, pour que les Foglets puissent s'attacher les uns aux autres pour former des structures plus étendues. Ces nanobots sont intelligents [Kurzweil ne fournit aucune explication de cette remarque bizarre], et ils peuvent mêler leurs capacités de calcul à celles des autres pour créer une "intelligence distriBuée" [jeu de mots inséré par Hofstadter]. Les Foglets peuvent réaliser n'importe quel environnement visuel, auditif, ou tactile. Dans tous les mondes peuplés de tels essaims, la réalité physique

se rapproche beaucoup de la réalité virtuelle. Vous pouvez dormir dans votre lit et au réveil voir la pièce transformée en votre cuisine. Une nanotechnologie apparentée produira instantanément le repas de votre choix. Quand vous aurez fini de manger, la pièce pourra se changer en bureau, en salle de jeux, ou en piscine, ou encore en forêt de séquoias, ou en Taj Mahal. Je crois que vous pigez. » Ce sont les mots de Kurzweil, tirés de son livre. Qu'en pensez-vous ?

DU PROBLÈME DÉLICAT D'EXTRAPOLER À PARTIR DE LIGNES DROITES

Avant d'aborder la question de la désirabilité de ces scénarios fantasques, il faut bien sûr essayer de déterminer dans quelle mesure ils sont réellement plausibles. On doit se retenir prudemment de trancher, dans l'un ou l'autre des deux cas. Il est tentant de tout écarter d'emblée comme un simple délire d'adolescents enivrés de science-fiction, mais, comme je l'ai souligné, Kurzweil et Moravec sont des penseurs hautement respectés dans le monde de l'ordinateur, et ils affirment ne rien faire d'autre que des extrapolations de routine fondées sur des décennies de données solides résumées dans la loi de Moore. De plus, leurs méditations ne sont pas si éloignées de certaines expériences de pensée plus subtiles proposées par des philosophes de l'esprit contemporains, qui cherchent à débrouiller les mystères de la conscience (voyez par exemple plusieurs chapitres de l'anthologie *Vues de l'esprit* [*The Mind's I*] coéditée par le philosophe Daniel Dennett et moi-même). Je crois par conséquent, quel que soit notre scepticisme en première approche, qu'il est important de ne pas sauter à des conclusions mal étayées. En particulier, pour avoir fait, dans mon livre de 1979, *Gödel Escher Bach*, une prédiction concernant le jeu d'échecs qui dix-huit ans plus tard s'avéra totalement fausse, j'ai reçu une grande leçon d'humilité quant aux tentatives de lire dans le futur.

Au milieu des années quatre-vingt-dix, un article sur le rythme du progrès en échecs par ordinateur parut dans la revue *Scientific American (Pour les sciences)*, et je me rappelle très clairement l'effet profond qu'a exercé sur moi sa lecture : les auteurs de l'article, membres de l'équipe IBM qui développait alors la machine aux échecs Deep Blue, prédisaient hardiment, à partir d'un graphique qui montrait le progrès temporel des ordinateurs en échecs et qui était droit comme une flèche, qu'un programme de jeu d'échecs par ordinateur, peut-être le leur, croiserait la ligne horizontale des deux mille huit cents points aux alentours de 1997. Cette ligne était un seuil crucial, puisqu'elle marquait le niveau essentiellement constant attribué par la United States Chess Federation au champion humain des échecs dans le monde, qu'il s'appelle Boris Spasski, Bobby Fischer, Anatoli Karpov, ou Garry Kasparov.

En dépit de la forte pression exercée sur moi par la linéarité si frappante de la prouesse des ordinateurs, je me revois me disant : « Bon, je le croirai quand je le verrai. » Mon scepticisme ne venait pas d'une expérience personnelle de joueur d'échecs, mais par contre d'un bel article écrit quelques vingt ans auparavant par Eliot Hearst, à la fois professeur de psychologie et joueur d'échecs de classe mondiale. Dans son article, Hearst argumentait que la force brute avait si peu à voir avec les profonds – et, pour l'essentiel, inconscients – processus mentaux mis en œuvre par les champions humains (la reconnaissance de motifs déjà rencontrés dans le lointain passé, des sauts d'imagination inspirés par des analogies, et ainsi de suite) que le simple fait de monter couche par couche dans l'arborescence explosive du jeu n'aurait aucun effet profond, et que les ordinateurs stagneraient autour des deux mille points, bien en-dessous du niveau de deux mille huit cents, le niveau des champions humains. Ainsi convaincu par les idées de Hearst, j'adoptai sa vision.

Il est également clair, d'après les commentaires de beaucoup d'observateurs de haut niveau des échecs, qu'eux aussi caressaient la même image illusoire – à savoir que les ordinateurs plafonneraient à un niveau nettement inférieur à celui des champions humains, et que ce que font les joueurs humains dotés d'une profonde expérience est différent de façon fondamentale des machinations effectuées par la force brute. Trois années après la parution de l'article du *Scientific American* se tint le premier match où Kasparov se trouvait face à face contre Deep Blue. À la surprise du monde entier, et pour le plus grand choc de bien des experts, Kasparov perdit dramatiquement le deuxième jeu, puis rebondit pour battre le programme dans une série de six jeux, dont quelques matchs nuls. Dans le monde entier, les autorités échiquéennes se réjouirent de cette victoire humaine, et l'on vit Kasparov salué dans les journaux du titre de « défenseur de la dignité humaine » – un rôle endossé par lui-même. Peu avant le début du match, en effet, Kasparov avait fait cette curieuse déclaration : « Dans une certaine mesure, nous défendons ici le genre humain entier. Les ordinateurs jouent un rôle tellement important dans la société... Ils sont omniprésents. Mais il y a une frontière qu'ils ne doivent absolument pas dépasser : le domaine de la créativité humaine. Cela menacerait le contrôle humain dans des domaines comme l'art, la littérature, et la musique. »

Dans un passage de *Gödel Escher Bach* intitulé « Dix questions et spéculations », je soutenais, inspiré par Hearst, que, si jamais un ordinateur devait un jour battre le champion des échecs dans un match, alors, au lieu de consister tout bonnement en un logiciel d'échecs un point c'est tout, il serait un programme doté d'une intelligence aussi profonde et aussi générale qu'un esprit humain. En tant que chercheur en IA, je n'avais pas le moindre doute qu'en principe un ordinateur (au sens très large du terme) parviendrait, un jour, à jouer au niveau

d'un champion mondial ou à penser comme une personne ; ma croyance, toutefois, était que si cela devait arriver, cette dernière performance précéderait l'autre. C'est pourquoi, en dépit de la victoire tout juste de ce match, je persistais à voir Kasparov régner dans les années à venir.

Une année passa, et on rejoua le match. Avec beaucoup d'autres, je surveillais les journaux le cœur battant au fil des parties. Cette fois, à mon grand dam, ce fut beaucoup plus serré, et quand, à la toute fin, tout dépendant d'un seul dernier jeu, Kasparov s'écroula et fut humilié par la machine d'une façon décisive, je me sentis honteux et désorienté. Il est vrai que certains observateurs célébrèrent la victoire de Deep Blue comme un magnifique triomphe de l'esprit humain – après tout, au bout de plusieurs décennies d'efforts collectifs, l'esprit humain avait réalisé une machine d'une énorme complexité qui avait arraché le titre de champion du monde à son détenteur humain !

La question était de savoir, bien entendu, dans quelle mesure ce match historique – une resucée, dans le domaine intellectuel, de la légendaire compétition entre John Henry et la pelle mécanique – présageait la domination d'autres activités mentales, l'une après l'autre, par des logiciels à force brute, sans ressemblance aucune aux processus mentaux chez les êtres humains. Ce n'étaient pas seulement les joueurs d'échecs humains qui deviendraient obsolètes, mais aussi les mathématiciens humains, les poètes humains, les compositeurs humains, et ainsi de suite – y compris les concepteurs humains de Deep Blue. L'esprit humain aboutirait, dans ce soi-disant « triomphe », à la création de ses propres successeurs, en se rendant du même coup lui-même obsolète.

LA CONFUSE SIGNIFICATION DE « NOUS »

Certains pensent que le processus d'auto-extinction de la race humaine n'est pas seulement éminemment raisonnable, mais aussi éminemment désirable (en plus d'être inévitable). C'est la position du roboticien Hans Moravec, interviewé par Carlo Bertocchini en novembre 1998 [...]. Ce dernier redoutait une potentielle « fin du monde, sans personne demeurant pour la voir... ». Si j'avais été à la place de Moravec, j'aurais probablement protesté en ripostant : « Qu'est-ce qui vous fait dire que personne ne serait là pour voir le monde ? Quelle différence faites-vous entre laisser derrière vous des rejets de carbone et laisser derrière vous des rejets de silicium ? Pourquoi y aurait-il quelqu'un de présent dans le premier cas, et personne dans le second ? Ni dans l'un ni dans l'autre de ces cas ne serez-vous présent en personne pour voir quoi que ce soit. Qu'est-ce donc qui vous amènerait à déclarer qu'une planète remplie de nos successeurs créés de façon sexuelle constituerait une extension plus authentique de la "nous"-ité qu'une planète grouillante de nos successeurs créés de façon intellectuelle ? » La question pourrait se reformuler ainsi : dans quelles circonstances utilisons-nous sans gêne le pronom « nous », et comment sommes-nous capables de l'extrapoler ? Par exemple, étions-nous déjà « nous », au temps des mammifères sans langage de la taille d'un écureuil ? Est-ce « nous » qui sommes un jour devenus des primates ? Est-ce « nous » qui avons découvert et su utiliser des outils ? Avons-« nous » commencé à parler il y a environ cinquante mille ans ? Formions-« nous » à cette époque une société entièrement agraire ? Avons-« nous » commencé à vivre dans des villes quelques milliers d'années après ? Avons-« nous » découvert la géométrie, l'algèbre, et le calcul ? Avons-« nous » quelques temps tâté du communisme ? Vaincrons-« nous » un jour le cancer ? Volerons-« nous » un jour

vers Mars ? Migrerons-« nous » un jour vers un immortel logiciel au sein d'un ordinateur inconcevablement puissant ?

Personne ne défendrait la thèse solipsiste selon laquelle la réponse à une telle question ne pourrait être « oui » que si l'événement donné a eu lieu, ou aura lieu, durant le court intervalle de sa propre vie. En revanche, il y a une extrapolation intuitive de la « nous »-ité qui s'étend de façon un peu floue à la fois vers le passé et vers l'avenir ; cette « nous-ité métropolitaine » inclurait nos arrière-grands-parents, grands-parents, parents, nos compagnes, compagnons et amis, nos enfants, petits-enfants, arrière-petits-enfants, et ainsi de suite. C'est pour cette raison qu'il nous semble raisonnable d'affirmer que « nous » vaincrons le cancer même si le locuteur est sur le point d'en mourir et qu'il est clair qu'il ne laissera pas d'enfants – même s'il n'atteindra jamais l'âge adulte. Ce qui compte, dans l'extension du pronom « nous », c'est tout bonnement le passage des générations vers l'avenir, compte tenu du fait que, comme un tout, l'espèce se reproduit et transmet sa culture à ses successeurs.

Mais faut-il étendre la première personne du pluriel à l'apparition de nouveaux types d'êtres pensants, fruits de notre inventivité scientifique et technique ? Qui sera « nous » en 2493 ? En 1993, j'avais déjà écrit un article dans lequel j'affirmais la plausibilité d'attribuer la « nous »-ité à des créatures pensantes réalisées sur d'autres types de substrat physique, pourvu que leur style de pensée et leur culture retiennent en nombre suffisant les traits les plus essentiels de notre culture actuelle, mais je n'imaginai jamais que l'arrivée de telles créatures puisse être imminente.

QUAND SE TROUVE-T-ON EN PRÉSENCE DE LA PENSÉE ?

Je suppose que mon propre sentiment d'ouverture vers le concept de la « nous »-ité dans des entités ayant une conduite complexe mais réalisés dans des substrats autres que la chair, le sang, et les os se trouve intimement relié à mon expérience adolescente d'explorateur mathématique, quand je ne pouvais m'empêcher de projeter mon propre sentiment de joie et de curiosité dans l'assemblage de tubes à vide qui constituaient le Burroughs 220, et que je pensais à cette entité comme à mon partenaire dans ces explorations – ou quand du moins je flattais fugitivement cette rêverie au lieu de me l'interdire dogmatiquement. Peut-être mon penchant en ce sens provenait-il de ma présence tellement fréquente dans « la salle de la machine » quand mes programmes tournaient, et que je regardais ces fantastiques danses de lumières clignoter sur sa console, et que je sentais que quelque chose de vaguement semblable devait se dérouler silencieusement à l'intérieur de mon propre crâne. Je savais que les clignotants de mon propre cerveau devaient exécuter des danses autrement compliquées, mais mon désir plaçait le 220 à mi-chemin entre la totale inconscience (celle d'une brosse à dents ou d'une voiture) et la pleine conscience humaine. Que ce soit au niveau d'un virus, d'un arbre, d'une abeille, d'un chimpanzé, ou d'un petit enfant ; je n'en étais pas du tout sûr, mais je pouvais du moins imaginer que le 220 appartenait à la classe des choses qu'on pourrait appeler des « êtres ». J'avais eu la révélation que penser et être conscient ne pouvaient être dûs à autre chose de plus qu'à une danse merveilleusement compliquée de clignotements. Pour moi, c'était la danse elle-même qui comptait, non pas le substrat dans lequel cette danse se réalisait. Qui plus est, je me souviens de la déception que j'ai éprouvée lors de la réalisation de ma nette infériorité face aux ordinateurs de cette époque. Tandis qu'eux étaient

précis et fiables, nos esprits humains n'étaient que confus et vagues. La plupart du temps, mon contact avec les ordinateurs me laissait l'impression d'être stupide plutôt qu'agile, et ce contact me persuadait de la supériorité des machines vis-à-vis des gens – ils étaient strictement logiques et précis, jamais distraits ni confus, et de surcroît, ils étaient incroyablement rapides.

Presque vingt ans plus tard, à la fin des années 1970, je me rendis chez Eliot Hearst pour dîner, où je fis la connaissance de son fils Andrew, âgé de douze ans et plongé dans une partie d'échecs contre un ordinateur. Celui-ci battait largement Andrew ce soir-là, comme d'habitude, alors que fils ne battait jamais père. Je ne pus donc me retenir de lui demander : « Dis-moi, Andrew, à ton avis, quand l'ordinateur joue aux échecs est-il en train de réfléchir ? » Sans même un instant de réflexion, Andrew rétorqua : « Mais non, ce n'est qu'un programme ! » L'étonnant de cette réponse dédaigneuse, c'est que le gamin de douze ans qui l'avait émise ne savait rien de ce qu'« être un programme » signifiait réellement. Pour lui ce n'était un mot bouche-trou qu'il avait entendu çà et là et qu'il plaçait à la ronde. Moi, par contre, à son âge, j'avais fait l'expérience intime du mot et du concept « programme », ce qui m'avait fait comprendre parfaitement le manque total d'autonomie ou de « libre arbitre » du Burroughs 220 quand il calculait les termes de mes séries récursives – et pourtant, en dépit de tout cela, j'étais resté ouvert à la possibilité de sa nature d'être pensant, grâce à son architecture compliquée de tubes à vide.

Au début des années soixante, l'expression « cerveau électronique » était utilisée très souvent, et l'idée que les ordinateurs (alors aussi rares que les dents de poules) en fait pensaient, ou du moins faisaient quelque chose de très approuvant,

était souvent proposée, même si elle était loin d'être complètement acceptée. En revanche, à la fin des années soixante-dix, le terme « cerveau électronique » se trouvait absurdement démodé, une relique vieillotte des jours glorieux du héros interstellaire Flash Gordon. Après vingt ans stupéfiants de progrès technologique, on ne voyait apparemment rien de plus dans les ordinateurs que des outils, inimaginablement éloignés d'être autonomes vivants. Le fait qu'ils pouvaient jouer aux échecs, même y jouer extrêmement bien, était tout bonnement le signe que le jeu d'échecs, quoique complexe pour les humains, n'était au fond qu'une tâche banale, comparable à l'addition d'une colonne de chiffres. On réservait très peu de mystique aux ordinateurs, peu de sentiment de crainte ou d'étonnement – pour ne rien dire de confusion – face à leur aptitude aux tâches intellectuelles complexes, quelle que soit la complexité de ces tâches. En seulement vingt ans, l'esprit du temps s'était entièrement renversé. Ce qu'on avait une fois, peu de temps auparavant, qualifié de « cerveau géant électronique » n'était maintenant que le paquet de fils et de transistors derrière l'écran d'une divertissante télévision interactive. Être pensant ? Quoi de plus ridicule !

SECOUÉ PAR UNE VERSION MUSICALE DE DEEP BLUE

Et maintenant, vingt ans de plus se sont écoulés, la loi de Moore a conservé son étourdissant pas de charge technologique, et on publie des livres qui trompettent l'arrivée imminente de « machines spirituelles » et de robots aux « esprits transcendants ». Toujours est-il que le gros de la culture considère les ordinateurs comme des calculettes insensibles greffées sur les écrans de télévision, utiles surtout pour communiquer avec ses amis et pour se distraire. Où en suis-je avec cette question, moi qui ai naguère rêvé qu'un ordinateur ayant la taille d'une

Achévé d'imprimer par Legatoria Zanardi s.r.l.

à Padoue (Italie)

Dépôt légal : octobre 2006

Numéro d'imprimeur : 4075

ISSN : 1771-3757

CPPAP : 0210 K 86056

Imprimé en Italie

ERIK
ORSENNA

de l'Académie française

棉

Voyage aux pays
du coton

Petit précis de mondialisation

Fayard