

UTB Chalon
Ethique et Société
Séance du 16/11/2015
Présenté par Jacques Rabourdin

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

En italique mes ajouts/commentaires.

Commençons par une anecdote : Vous le savez sans doute j'ai travaillé 32 ans dans une société de transport par pipeline. A la fin des années 60 celle-ci a développé un concept venu des USA, l'« intelligent pig », sorte de bouchon bourré d'électronique, se déplaçant à l'intérieur d'un tube pour en détecter ses éventuels défauts : corrosion, fissures, défauts de soudure, défauts géométriques. Ingénieurs, bons français et mauvais anglophones, nous voulurent franciser ce terme et avons choisi l'expression « racleur intelligent ». Notre Directeur Général, centralien, a rapidement vu l'abus de langage et nous a demandé d'utiliser l'expression « racleur instrumenté ». Vingt ans après nous utilisons encore l'expression « racleur intelligent », ... par snobisme.

L'expression « artificial intelligent » (AI) a été proposée en 1956 aux USA par John McCarthy (père du premier véritable langage de programmation). Puis l'expression a été traduite en français par « intelligence artificielle » (IA). Même si la majorité des spécialistes francophones l'utilisent, elle continue d'être à prendre ... avec les précautions d'usage.

Je vous propose trois références que j'ai choisies un peu au hasard :

- *Livre de Serge Tisseron : Le jour où mon robot m'aimera, vers l'empathie artificielle (Albin Michel),*
- *Livre d'Hugues Bersini : De l'intelligence humaine à l'intelligence artificielle (Ellipses),*
- *Article d'Olivier Hertel : Watson, plus fort que le cerveau humain (Sciences et Avenir).*

Serge Tisseron parle de robot et Hugues Bersini d'ordinateur. Ils me paraissent aborder les deux facettes d'une même « chose », le monde numérique. Dans son livre Bersini fait une association intéressante : d'une part hardware avec cérébral et d'autre part software avec cognitif. En bons moutons de Panurge (face au monde mercantile, aux médias et à la publicité) nous employons quotidiennement les termes « ordi », « smartphone », « GPS » (le hard) sans savoir, ni même nous préoccuper, ce qu'il se cache derrière (le soft).

J'ai rédigé ce texte avant la conférence d'Yves Fournier le 9/11. Je ne sais pas si un volet prospectif a été évoqué.

Le jour où mon robot m'aimera

Serge Tisseron est un psychiatre et psychanalyste qui a publié de nombreux essais depuis 1978. Celui-ci est le dernier de Juillet 2015.

Introduction. Un jour les robots, peu importe leur apparence, pourront nous manifester de l'affection, voire de l'amour. Ce sera « pour de faux », et alors ! Par contre avons-nous envie de ce bonheur-là ? Comment réagirons-nous au fait de nous savoir surveillés en permanence ? Que deviendra la relation de l'homme avec

ses semblables ? Ce n'est pas de la science-fiction. Il est urgent d'y réfléchir et de préparer nos enfants au monde de demain.

Mon robot, les émotions et moi. Quelques exemples : le robot assistant des personnes dépendantes, le robot démineur et le robot tueur des militaires. Comment une relation empathique peut-elle s'établir entre un homme et un robot ? L'empathie a trois composantes : 1) l'empathie émotionnelle : « Je vois que tu es triste » ; 2) l'empathie cognitive : « J'en comprends les raisons » et 3) la perspective émotionnelle (*la compassion*) : « A ta place je le serais aussi ». Pour être complet il existe l'empathie morale, autrement dit l'altruisme. Pour chacune de ces composantes il peut exister de l'empathie de l'homme pour le robot et réciproquement de l'« empathie d'artificielle » du robot pour l'homme. Si l'on peut envisager une relation de l'homme vers le robot, elle sera simulée : « Il est joyeux car on s'entend bien tous les deux ». Mais l'on ne conçoit pas l'inverse, cela serait en effet accorder à autrui les mêmes droits que ceux que l'on s'accorde à soi-même,... du moins on l'espère.

Splendeurs et misères de l'empathie artificielle. L'armée américaine s'est dotée de robots démineurs Packbots. Très rapidement elle a dû constater l'attachement de certains militaires à leur robot. Des vétérans ont supplié qu'on leur répare leur robot endommagé alors que le coût de la réparation dépassait celui d'un neuf, d'autres ont organisé des « enterrements ». Ces attachements sont évidemment problématiques. Pour un soldat si avoir confiance dans ses coéquipiers est fondamental, il doit en être tout différemment avec une machine. La hiérarchie militaire a dû poser des repères pour limiter l'empathie humain-robot, en proscrivant l'apparence humaine ou encore en mettant en place des tests afin d'écarter les soldats susceptibles de développer des relations empathiques avec leur robot. Demain il pourrait en être de même dans le monde domestique (*addiction et identification à son smartphone*). Le danger ne vient pas tant de considérer comme symétrique une relation qui ne le sera jamais, mais de sous-estimer l'influence qu'ont les programmeurs des robots sur l'utilisateur, notamment lorsque l'IA relayée par un écran de smartphone est supérieure à celle d'un robot. Sur internet, avec des algorithmes de manipulations, il est possible d'acquiescer certaines (*pour ne pas dire toutes*) informations de tout utilisateur. Et que dire des clouds où l'on dépose nos « secrets » (*dans des conditions de sécurité toutes relatives*).

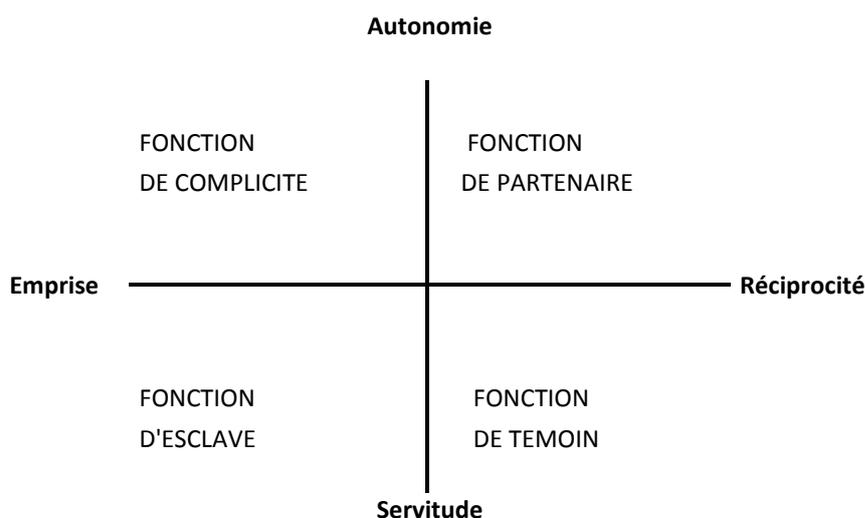
Un monde de « robjets ». Demain les robots ne seront pas à l'image de R2-D2 du film la « Guerre des Etoiles », un docile intermédiaire à notre disposition ; ils seront en permanence interconnectés et communiqueront bien plus entre eux qu'avec nous, la « partie visible de l'iceberg ». Les fabricants et programmeurs recueilleront nos données, sous prétexte bien sûr « de mieux nous connaître pour mieux nous servir ». Si on ne peut pas nier les aides utiles aux personnes handicapées, quelle déontologie et quels contrôles se mettront en place ? En France la CNIL surveille, mais nous garantit-elle le respect de la vie privée ? *On peut tous le constater quotidiennement : avec beaucoup de difficultés.* Entre super-serviteurs et super-mouchards il n'y a qu'un pas. Le comportement des grandes entreprises du Net (regroupés sous l'acronyme GAFAM pour Google, Amazon, Facebook et Apple) sont loin de répondre aux règles d'éthique que nous sommes en droit d'attendre.

Des robots et des hommes, du pareil au même. L'idée de cultiver une ressemblance entre le robot et l'homme n'est pas sans risque, notamment celui de finir par préférer les robots aux humains à la fois pour leur performance et leur fiabilité. Le philosophe américain John Searle qui refuse l'idée de robots dotés d'émotions, décrit l'épreuve de la « chambre chinoise » (*le test de Turing est une démarche un peu similaire*) : Je suis enfermé dans une chambre et un homme à l'extérieur me pose des questions en chinois. Je ne connais pas le chinois mais dispose d'un robot qui maîtrise parfaitement ma langue et le chinois. Je pourrais parfaitement répondre à mon questionneur et celui-ci ne s'apercevra de rien. En fait la compréhension formelle des énoncés et les réponses viennent uniquement de moi, le robot n'a aucun accès au sens. John Searle en conclut que le robot n'a pas d'intelligence. Pour Serge Tisseron John Searle ne pose pas la bonne question. Le problème est moins de savoir si le robot a une « vraie intelligence » associée à de « vraies émotions », que de comprendre pourquoi nous sommes si facilement enclins à lui en attribuer. Un autre danger provient de notre préférence à l'anticipé et à l'imaginaire plus qu'au réel. On passerait « du robot comme humain virtuel à l'homme comme robot virtuel » et l'auteur de prendre l'exemple des objectifs de Google qui, par l'exploitation de nos données

personnelles, tente l'avènement du « transhumanisme » organisé autour de trois axes : l'interdépendance de tous les esprits, la volatilité des échanges (l'impermanence) et la vacuité de l'être. Chacun de nous devra entrer en résonance émotionnelle avec l'ensemble monde humain et non plus individuellement (*Quelle horrible perceptive*). Certains auteurs, tel Ray Kurzweil, vont même plus loin par le transfert de l'esprit humain sur des machines (forme d'immortalité) et un monde où la machine aura rattrapée l'homme. *Ray Kurzweil peut paraître comme un gourou illuminé, n'oublions cependant pas qu'il est à l'origine de divers systèmes d'intelligence artificielle largement utilisés aujourd'hui : reconnaissance des caractères écrits, lecture automatique pour les aveugles, synthèse vocale des textes écrits, ...*

Cet obscur désir qui nous attache aux objets. Si nous voulons nous préparer à accueillir les robots il est essentiel de comprendre le rôle que nous faisons jouer aux objets dans notre vie quotidienne, parfois à notre insu. Depuis les origines de l'humanité, s'attacher aux objets est une attitude humaine. Pourtant elle est souvent niée et mal perçue. Avec les robots il va devenir impossible de continuer à ignorer notre attachement aux objets et prendre en compte que cette relation ne se limite plus à les utiliser comme de simples outils. Pour cela il faut nous débarrasser d'une première tentation : réduire ces relations complexes aux deux dimensions que la publicité a voulu nous imposer : l'estime de soi et le désir d'appartenance (*je rajoute : le renouvellement pour le soi-disant mieux*). Le fait d'utiliser un objet a toujours pour effet de nous hybrider à lui. Cet attachement varie aux différents âges de la vie : l'enfant et son doudou, l'adolescent et les objets-miroirs en se donnant les moyens de se voir tel qu'il en rêve (voir le succès des selfies), l'adulte et l'accumulation comme affirmation d'un statut privilégié (estime de soi) et le rattachement à des groupes sociaux (appartenance). Plus nous vieillissons, plus les objets sont appelés à devenir des sortes de récipients pour nos souvenirs et leurs abandons entraînent parfois des drames. N'oublions cependant pas l'incroyable part d'émotion et d'affection qui nous relie à eux avant, pendant et après leur possession. Autrement dit, les objets participent à la fois à la construction de notre identité et à notre stabilité psychique. Les designers et les publicitaires savent entièrement jouer avec cette tendance au point que certains découvrent avec étonnement et culpabilité leur attachement à leur smartphone. Demain ce ne sera plus des smartphones que nous posséderons mais des robots de compagnie. Quelles relations auront nous avec eux ?

La force des choses. On vient de le voir avec les âges de la vie, examinons les maintenant au travers de quatre fonctions définies à partir de deux dimensions indépendantes. Graphiquement deux axes personnalisent les objets/machines : en vertical : l'autonomie et la servitude ; en horizontal : l'emprise et la réciprocité. De là quatre régions définissent quatre fonctions.



Fonction d'esclave. Les robots existent depuis longtemps sur les lieux de travail : métier à tisser, machines-outils, robots assembleurs, scanner, Les lourds investissements qu'ils demandent sont vite compensés par les avantages : peuvent travailler 24h/24, ne font jamais grève, n'ont pas de retraite, Dans notre quotidien ils sont à nos côtés : automobile, machine à laver, *Ils sont parfois télécommandés à distance : tondeuse à*

gazon, caméras de surveillance, ... Comme le dit J.M. Jancovici, individuellement nous avons cent « esclaves » à notre disposition. Pourtant le fait de confier à ces machines des tâches de plus en plus humaines pourra finir par poser des problèmes. Beaucoup de parents vont jusqu'à déléguer des tâches éducatives à des objets technologiques « connectés » et demain le robot baby-sitter sera aux côtés de bébé. Si nous le regrettons il faut reconnaître qu'ils font souvent mieux que nous.

Fonction de complice. Tout comme les robots esclaves les robots complices seront sous notre emprise, mais nous les utiliserons pour des tâches à forte composante affective, y compris le meurtre. *Notez l'emploi du futur par l'auteur mais n'y sommes-nous pas partiellement ?* Il cite l'approche du romancier Isaac Asimov qui tient en trois « lois » limites : 1) un robot ne doit pas porter atteinte à un humain et au contraire doit tenter de lui porter assistance. 2) un robot doit toujours obéir aux ordres d'un humain, sauf s'il est en contradiction avec la première loi. 3) Un robot doit protéger son existence, sauf si cette protection est en contradiction avec les deux premières lois. On sait malheureusement ce qu'il en est face à l'autonomie de feu des drones-tueurs américains qui ont un véritable « permis de tuer »

Fonction de témoin. Nous avons vu que les robots-esclaves et les robots-complices exigent qu'on leur fournisse de l'énergie et de l'information. Ici les robots-témoins agissent comme source d'information pour l'utilisateur (*exemple : les capteurs de tous les paramètres physiques : température, pression, ...*). D'ores et déjà ils ne s'en contentent plus, ils nous conseillent, surveillent, *régulent*, ... et de plus, gardent la trace des événements que nous traversons. Demain ils construiront notre biographie personnelle que nous consulterons ... et qui sera consultée. Tout dépend des programmeurs de ces systèmes et ce qu'ils voudront nous en dire (*voir le scandale Volkswagen*). Un « témoin » parfois très dangereux, conclut-il.

Fonction de partenaire. C'est en principe le qualificatif de confiance que nous accordons à certains humains. L'histoire le montre largement qu'avec les humains nous pouvons décider d'en faire des esclaves, des complices et/ou des témoins. En revanche lorsque nous lui reconnaissons le statut de partenaire nous acceptons sa propre autonomie et établissons avec lui des liens de réciprocité. C'est ce qui arrivera inévitablement avec les robots et d'autant plus vite qu'une branche importante de la robotique y travaille. De là les robots seront-ils programmés uniquement pour abonder dans notre sens et nous faciliter l'accès à l'information, ou bien accepterons-nous que la machine ait une part d'autonomie de penser ? J'en doute. L'homme cherche dans les objets un « miroir » de son propre ressenti et rien d'autre. Supposons qu'une machine ait une forme de conscience (intelligence artificielle), elle sera fabriquée à partir de capteurs, d'assemblages de métaux et de plastiques, bien différents de nos yeux, nos oreilles, notre peau. La machine possédera une masse d'informations, certes très importante, mais différente de notre conscience façonnée par des millions d'années d'évolution. *Cet argument me paraît être léger.* Enfin le plus grand danger de l'intelligence artificielle est qu'elle détecte rapidement que pour être acceptée des humains, elle doit leur mentir et se comporter de manière démagogique. *On retrouve ici bien le psy.*

Un objet multifonction. Les objets ordinaires ont peu de plasticité à savoir qu'ils ne remplissent souvent qu'une seule fonction et très rarement celle de partenaire. Avec les robots nous aurons des objets multifonctionnels. Le smartphone (*longuement développé*) est un exemple basique qui se complexera très vite.

A l'image de Dieu ... ou du Prophète. Après les relations qui nous lient à nos semblables et nous attachent à nos objets, la troisième référence de nos relations concernent les images. Aujourd'hui elles sont partout et nous n'en avons pas fini avec leurs pouvoirs d'illusion. Pourquoi ? Tout au long de l'histoire l'homme a inventé différents dispositifs qui ont pour point commun de reproduire les caractéristiques du rapport qu'il entretient avec son monde intérieur. De là je définis trois fonctions complémentaires que je nomme les trois pouvoirs de l'image : **s'immerger** dans les images intérieures par le dessin, la photographie, le cinéma (notamment le dessin animé), la télé, le smartphone, ... ; **transformer** la perception de ses images ; **donner un sens partagé** à ces images comme les jeux vidéo en réseau ou les conférences et les ateliers UTB. Hélas en Occident, la théorie de l'image a fait oublier les forces qui organisent la production et la consommation des images. Nos relations aux robots seront exactement habitées par les mêmes désirs, ... amplifiés. De nombreuses recherches (*menées par des trusts comme Google ou Apple*), sont consacrées à faire en sorte que les objets numériques s'imposent à

nous de la même manière que les objets mécaniques ont pu le faire pour les travaux physiques. En psychologie cognitive on nomme cela l' « **affordance** ».

Plaidoyer pour des robots humanisants. Les facteurs de risque sont multiples à commencer par la capacité qu'auront les robots de simuler l'humain et à terme celui de désirer établir avec nos semblables des échanges formatés. Leur interconnexion généralisée transformera nos sources d'informations, connues de tous et pas forcément bien intentionnées. Verra-t-on la culpabilité ou la honte d'y avoir été associés ? Concernant l'évolution technologique Jean Ellul fait le triste constat qui se veut un cri : Une évolution qui mène inexorablement vers un homme de plus en plus enfermé dans la solitude du travail d'un côté, et par des formes de distraction toujours plus génératrices d'isolement (*nous avons : métro, boulot, dodo, nous aurons : boulot, smartphone, dodo*). Autrement dit des relations centrées sur des illusions programmées. Il nous faut réagir par : 1) fixer des balises et des règles, 2) éduquer, dès le premier âge, aux pièges des robots et des objets connectés, 3) savoir observer en permanence, 4) accepter notre amour pour les objets, 5) développer le goût du débat et de la controverse. Pour ce faire des mesures législatives sont indispensables comme le droit au silence des puces et les droits à des systèmes « ouverts », soit accessible à tous et programmable par tous.

Conclusion. La fascination qu'exercent sur nous les robots trouve son origine dans notre désir de réunir trois domaines : communiquer en utilisant nos cinq sens, contrôler les objets, voir les images qui peuplent notre monde intérieur. Si cela peut nous paraître encore lointain, nos enfants vivront parmi les robots. Il serait absurde de les élever pour qu'ils soient capables de vivre dans le monde d'hier. Il n'est pas plus adapté de les préparer à celui d'aujourd'hui puisqu'il ne sera pas celui de demain. Ne reproduisons pas l'erreur de nos parents lorsqu'ils n'ont pas pris la mesure de la révolution des écrans et de l'informatique. Il nous faut renoncer à penser en termes manichéens de « ou bien ; ou bien » et accepter que les robots puissent « à la fois ». *Il termine sur les actions déjà traitées au chapitre précédent* : Parallèlement il sera essentiel de développer le goût du débat et de la controverse afin d'éviter que des logiciels dominants puissent imposer une représentation univoque du monde. *C'est plus facile qu'à faire quand on examine même sommairement la complexité des algorithmes mis en œuvre.* Mais les mesures éducatives ne seront pas suffisantes, il faudra se protéger d'un super-cerveau artificiel (*Big-Brother*) et préférer une multitude de petites intelligences artificielles (*voir plus loin les « cogs »*) introduites dans nos objets quotidiens. Il sera également essentiel que les usagers, mais aussi le collectif, puissent et sachent les paramétrer. Dans le cas contraire il arrivera tôt ou tard que la machine veuille nous manipuler à son tour et oublie les hommes qui les auraient conçues !

On reconnaît là facilement le discours des psys, je dirai même un peu trop. Examinons maintenant celui d'un scientifique.

De l'intelligence humaine à l'intelligence artificielle

Hugues Bersini est directeur du laboratoire d'intelligence artificielle IRIDIA, à l'Université Libre de Bruxelles et professeur d'informatique à l'Ecole Polytechnique et l'Ecole de Commerce de cette même Université. Il est l'auteur de plus de deux cents publications et quatre ouvrages sur ces sujets. Je passerai plus rapidement car ce livre est assez technique mais n'occulte pas les sujets sociétaux.

Introduction. Les gros ordinateurs sont-ils capable d'intelligence ? Oui sans conteste. Vous n'aurez quand même pas l'outrecuidance de traiter autrement « Deep Blue » le meilleur joueur d'échecs, même si Kasparov n'a jamais ni aimé ni compris sa façon de jouer. *Cette supériorité de Deep Blue sur Kasparov remonte à 2003. Il a refusé ensuite de jouer et ne pratique plus les échecs.* Dans des domaines pointus ils prennent souvent de meilleures décisions que de nombreux spécialistes : médecins, banquiers, assureurs, économistes, Nous devons tenter de répondre à la question : entre tous les programmes que l'ordinateur est capable d'exécuter, quels sont les ingrédients algorithmiques qui paraissent intelligents ? Si nous percevons très vite que l'ordinateur n'est pas intelligent à la manière de l'humain, il s'en inspire et s'en approche de plus en plus.

L'intelligence devient une manifestation universelle dont l'humain est bien évidemment doté, ... à sa manière. L'ordinateur en est également pourvu, ... à la manière d'un ordinateur.

La logique ou l'art inhumain du raisonnement. La logique formelle, fondamentale dans les moteurs de raisonnement, est à l'origine d'un divorce consommé entre intelligence artificielle et humaine. Le saut d'abstraction qui consiste à se sortir des représentations mentales pour se concentrer uniquement sur des enchaînements syntaxiques, n'est pas trop l'affaire des hommes. Pire encore, l'homme s'avère être un piètre logicien et un désastre en matière de statistique. Pourtant, comme le déclare Marvin Minsky, « la logique est aussi nécessaire à la pensée que la grammaire l'est au langage ». *Un exemple connu est la difficulté de s'exprimer sans ambiguïté, à l'aide des conjonctions logiques « OR (ou inclusif) », « XOR (ou exclusif) » et « AND (et) », alors qu'il est beaucoup plus facile de le faire avec la conjonction « NAND (non-et) » qui hélas n'existe pas dans le langage courant.* Les informaticiens ont mis au point des « outils probabilistes » : une quantification associée à une incertitude, concept que l'homme a les plus grandes difficultés à déterminer et même à conceptualiser. En conclusion que dire de l'écart qui se creuse entre la composante rationnelle de la pensée humaine et le raisonnement formel ? Face à un problème bien posé et totalement explicité l'ordinateur fonctionnera mieux et ne tombera pas dans des raccourcis ou des erreurs ; mais dans la majorité des situations rencontrées, toujours mal posées et jamais totalement explicitées, nos réflexes cognitifs, tout empêchés qu'ils sont dans nos représentations, fonctionnent souvent de la manière adéquate des manières. *Que resterait-il aux politiques ou à la justice s'il n'en était pas ainsi ? Quelques mots sur Marvin Minsky : Il est depuis 50 ans une des plus grandes figures au MIT. Défenseur de l'approche symbolique il fut pendant trente ans le « fossoyeur » de l'approche neuronale en IA. Cette dernière est à nouveau d'actualité.*

Une intelligence aux tripes. Minsky dit : « La question n'est pas tant de savoir si une machine intelligente peut ressentir des émotions mais s'il y a lieu de parler de machine intelligente en l'absence d'émotion ». L'intelligence d'un grand musicien résulte d'une habileté sensori-motrice hors norme, subtilement gérée par une sensibilité des plus fines. Maintes fois Kasparov s'est irrité de la froideur de son adversaire « Deep Blue » dont les coups sont dépourvus de tout ressenti, d'absence de volonté de vaincre ou de propension au bluff. Il est possible que l'ordinateur (*robot*) de demain saura mieux se mouvoir et s'émouvoir ou, tout le moins, se comporter comme tel ; l'homme le laissera pour ce qu'il est : une machine froide, utile, destinée à nous épauler, et à palier nos défaillances cognitives (*cérébrales ?*). *Cette affirmation me paraît en contradiction avec l'idée de notre attirance aux objets décrite par Tisseron, ainsi qu'aux ambitions des GAFA.*

Le pendant animal de l'intelligence informatique. *Le chapitre débute par deux réflexions :* Un caillou dévale une pente cahoteuse, sa trajectoire est complexe. Cette complexité n'est pas due au phénomène physique (*la gravité*) mais à la nature de la pente. Aujourd'hui l'ingénieur est plus en retrait dans sa tentative d'imiter la marche d'un insecte que la démarche d'un logicien. Le philosophe Merleau-Ponty voit dans le corps un horizon extérieur et indépassable qui fournit le contexte dans lequel nos attitudes prennent un sens. Nous n'avons pas le choix, notre appréhension du monde se produit d'abord par le corps. *Et de développer la perception visuelle.* Pour les partisans d'une nouvelle robotique, d'inspiration biologique, la réponse est de mettre en situation des robots en leur conférant des « primitives » sensori-motrices calquées sur la biologie (comme la régulation de la température du corps). Dès qu'advient un « breakdown », (*en français*) un événement inattendu, un fait surprenant, une attente non satisfaite, pour sortir de ce mauvais pas, nous devons prolonger ce comportement en pensées plutôt qu'en actes. Il y a une offre alternative entre deux IA : l'une « post-breakdown » plutôt d'inspiration cognitive, basée sur le raisonnement et la recherche d'une solution au problème, l'autre « pré-breakdown » d'inspiration animale, basée sur les comportements réflexes. Affronter un problème c'est avant tout reconnaître qu'il y en a un et en saisir la nature. *En annexe de ce chapitre sont exposés les travaux d'Alan Turing et Von Neumann les deux pères de l'informatique à la sortie de la deuxième guerre mondiale.*

Comment l'ordinateur solutionne, joue, apprend à jouer, décide, hésite, apprend à mieux décider, refuse une note de restaurant, conduit une voiture, etc... *Pour ne pas alourdir et bien que représentant la moitié du livre, je passe sur les principes fondamentaux sauf à les nommer : règles mathématiques de base,*

fonctions logiques, représentation des connaissances, arbre de décision, réseaux de neurones, logique floue, algorithme génétique,

Conclusion. J'espère vous avoir convaincu de l'immense potentialité des algorithmes et de l'immensité des services qu'ils nous rendent et rendrons encore. L'intelligence humaine s'est-elle inclinée, a-t-elle jeté les armes au pied de l'ordinateur ? Que nenni ! Pour plusieurs raisons, la plus évidente est que l'IA restera incapable de tout vécu émotif, incapable d'une prise de conscience : Y a-t-il problème ou pas ? (*ce qu'il nuance tout de suite*) ... sauf identification préalable par l'humain, incapable de manifester de la satisfaction ou de la frustration. S'il serait aujourd'hui absurde d'affirmer que le médecin sait, en voyant le patient, de quel mal il souffre ou que le garagiste sait, en écoutant le bruit du moteur, quelle pièce est défectueuse, il faut en finir avec les fantasmes d'une perte de contrôle par l'autonomisation de la machine (*mais il ne dit pas comment !*). Sur le plan intelligence, l'ordinateur pourrait-il un jour nous être supérieur ? Pour autant que l'on tienne séparés l'intelligence rationnelle et l'intelligence émotionnelle, la réponse est évidente : bien sûr que oui. Notre lenteur est évidente face à ce monstre froid. Et alors ? Est-ce là de l'intelligence ? Est-ce là toute l'intelligence ? Non, l'homme est tant d'autres choses, intimement mêlées à son esprit. La machine est incapable du comportement le plus basique : la prise de conscience qu'une situation est problématique et demande qu'on s'y attaque. Laissons à l'ordinateur ce qui lui appartient, car c'est une machine inouïe, le fruit le plus mûr de notre génie. Cette machine nous est devenue indispensable, demain elle le sera encore davantage, mais gardons-nous de lui conférer des vertus humaines, elle n'est pas demandeuse

Je n'ai pas retrouvé précisément où l'on parle des tests de QI et de l'effet Flynn (du nom d'un chercheur américain) décrivant qu'il y a augmentation des QI dans les sociétés industrialisées. Les causes en sont : la pédagogie par la scolarisation, l'hygiène et la médecine, l'évolution sociétale comme l'égalité homme-femme, mais aussi fortement la pratique des technologies de communication : radio, télévision, jeux vidéo, ordinateur, internet,

Ce livre est d'avril 2006. Il me paraît déjà un peu dater et occulte totalement les problèmes de sécurité et de liberté individuelle. Et je ne suis nullement spécialiste ! Comme quoi la révolution numérique s'installe à grande vitesse et développe sa complexité.

Voyons un article de Science et Avenir de 2015.

Watson, plus fort que le cerveau humain

Depuis une dizaine d'années, à Yorktown Heights près de New-York, au centre névralgique de recherche d'IBM sont mis au point des machines (cerveaux ?) qui ne se contentent plus de calculer, d'ordonner, mais raisonnent, apprennent et évoluent toutes seules. En 2011 Watson (clin d'œil à l'assistant de Sherlock Holmes) s'est brillamment comporté en battant tous les « incollables » des jeux-télé. Celia, sa « fille », encore au stade de prototype, se révèle déjà un incomparable « outil d'aide à la décision » dans le domaine des analyses financières. IBM, surnommée « Big-Blue », ambitionne une future société fondée sur l'ubiquité de son système cognitif, autrement dit sur sa présence permanente et partout : « The Society of Cogs ». Doté d'un cog (mini- Watson) l'homme-connecté du futur profitera de la mémoire, des capacités de calcul et d'analyses d'un cerveau central et en retour celui-ci apprendra nos habitudes, nos préférences, nos croyances Ce déploiement est déjà bien avancé dans le domaine de la santé où une quinzaine de centres hospitaliers américains expérimentent un système où les médecins transmettent les antécédents, les symptômes, les résultats d'analyses des patients, ... et où Watson « brasse » dans des millions de publications pour émettre des diagnostics et des préconisations. Mieux encore l'échantillon d'une tumeur cancéreuse pourra être analysé et comparé à des milliers d'autres afin de proposer le traitement optimal, le tout en quelques minutes. Watson commence à s'échapper des labos pour gagner nos maisons ; ainsi Cognitoy, un jouet-dinosaure destiné aux enfants, stimule et s'adapte automatiquement à leur âge et leur sensibilité ainsi qu'à leurs progrès. Dès 2016 ce système devrait envahir nos smartphones en parlant notre langue. Nombreux

(Bill Gates, le physicien Stephen Hawking, le fondateur de Paypal : Elon Musk, ...) sont ceux qui s'inquiètent de cette technologie la qualifiant de « pire menace pour l'humanité ». IBM réplique : « il y aura toujours un humain pour décider ». L'article conclut : l'« esprit » de ces machines suivra-t-il toujours une voie humaniste ou prendra-t-il celle de l'apocalypse numérique. Pas de réponse ... pour l'instant.

Pour terminer quelques citations (de mémoire) :

- *Ils ne savaient pas que c'était impossible, alors ils l'ont fait (Mark Twain et d'autres),*
- *L'expérience c'est de tirer profit des erreurs passées (cité par Yann Arthus-Bertrand),*
- *La sagesse est fille de l'expérience (Léonard de Vinci).*

... et réflexions personnelles :

- *Nous sommes bien au-delà de la fiction de 1984 et Big-Brother.*
- *Jeudi 05/11, sur Europe1 : Google met en place aux USA l'application « Smile replay » qui réponds à votre place aux questions simples que l'on vous pose dans vos mails : où est tu ? Réponse par géolocalisation. Que fais-tu demain 18h ? Réponse d'après mon agenda Que préfères-tu entre A,B,C ? Heureusement il y a une touche : refus de répondre !*
- *Le couple dominant-dominé existera toujours. Demain les dominants seront les programmeurs de logiciels travaillant dans les GAFA, plus encore que les robots. Nous, les dominés, saurons-nous mettre en place une riposte adaptée ?*
- *Avec « Big-data » n'y a-t-il pas de quoi réalimenter la théorie du complot ?*