

3. Possibilités à court et long terme :

A) IA : présent et futur

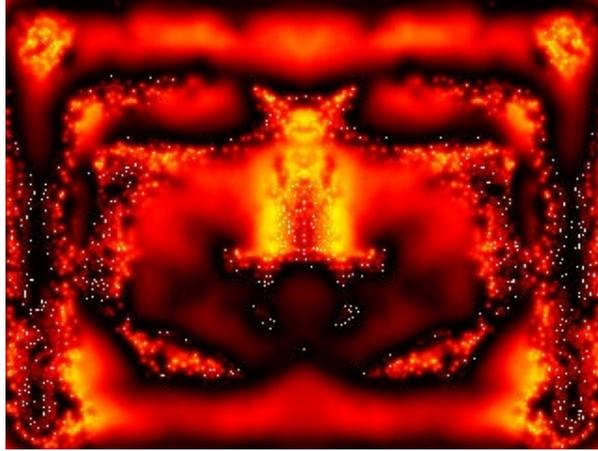
Agent intelligent :

« Objet utilisant les techniques de l'intelligence artificielle : il adapte son comportement à son environnement et en mémorisant ses expériences, se comporte comme un sous-système capable d'apprentissage : il enrichit le système qui l'utilise en ajoutant, au cours du temps, des fonctions automatiques de traitement, de contrôle, de mémorisation ou de transfert d'information . » L'association française de normalisation (AFNOR)

En fait, comme dans tous les domaines récents, il existe plusieurs définitions des agents toutes aussi vagues les unes que les autres. Aussi, on a préféré définir un agent plutôt par ses propriétés. Un agent est une entité physique ou virtuelle qui de façon générale:

- est capable d'agir dans et avec son environnement. (Capacité à raisonner, à réagir à leur environnement)
- peut communiquer avec d'autres agents. échanger des informations plus ou moins complexes avec d'autres agents, ou avec des humains.
- est doué d'autonomie. (pouvoir prendre des initiatives et agir sans intervention de l'utilisateur final.)
- est capable de percevoir son environnement et de s'adapter à ses modifications. (Mobilité, action ...)

La définition d'un agent est pratiquement celle d'un organisme vivant dont le comportement se résume à communiquer, à agir et éventuellement à se reproduire visant à la satisfaction de ses besoins et de ses objectifs à partir de tous les éléments dont ils dispose.



-Image dessinée par une intelligence Artificielle-

L'agent Intelligent représente en quelque sorte le précurseur d'une Intelligence Artificielle, vu qu'il allie à la fois l'autonomie et capacité d'interaction avec son environnement.

En considérant l'agent comme tel, nous pourrions affirmer que les seuls obstacles à l'apparition ou la création d'une Intelligence Artificielle seraient d'ordre matériel vu que les agents Intelligents sont dépendants de leur architecture et de leur Composition.

Exemple d'Agent Intelligent 2022, Chat Bot (ChatterBot) que nous développerons à l'Oral !!

a) Architectures de l'agent

Pour le moment nous pouvons en Considérer trois Principales :

-**Architecture réfléchie** : Cette Architecture nécessite de définir le Monde réel en une description symbolique précise et adéquate, de manière à ce que cette description soit utile et de présenter de manière symbolique les processus et entités du monde réel et de faire raisonner les agent avec cette information en un temps acceptable pour que les résultats soient utiles

-**Architecture réactive** : pas de modèle symbolique du monde et n'utilise pas de raisonnement symbolique complexe.

-**Architecture hybride** : Les architecture hybrides tentent de réunir les avantages des deux architectures précédentes

Ces Architectures sont théoriques et leur étude, même superficielle, permet de Comprendre l'état des choses en terme d'Intelligence Artificielle.

b) Les composants des agents

Le moteur, ou le "cerveau de l'agent".

La connaissance : ce que l'agent sait. La connaissance peut être basée sur des applications existantes, par exemple une base de donnée ou un agent de courrier. La connaissance est stockée dans les librairies ou Bases de données.

L'interface avec les autres applications, par exemple avec le courrier électronique, ou avec le web. C'est l'interface qui détermine le champ d'application d'un agent.

L'interface avec l'utilisateur permet la communication entre l'agent et l'utilisateur. L'utilisateur donne ses instructions à l'agent et ce dernier renvoie les résultats ou donne des informations. Cette interface peut-être une interface graphique usuelle, mais l'avenir privilégiera le langage naturel parlé, car ce dernier permet à l'utilisateur une interaction aisée avec l'agent, sans devoir se familiariser avec une interface complexe pour chaque agent. Cette interface devra donc comporter une unité de reconnaissance de parole, de synthèse vocale et de compréhension du langage naturel.



Diverses Propriétés de ces Agents sont en constante évolution, comme la vitesse des Processeurs (Loi de Gordon Moore) dont la capacité double tous les Dix-huit Mois ainsi que les Disques Durs qui deviennent « Bon marché » et qui permettent d'étendre d'autant plus la mémoire de ces Agents Intelligents. Mais comme nous l'avons expliqué dans une précédente Partie, ce n'est pas la composition des agents qui leur donne une Intelligence mais la façon dont ils sont conçus. Malgré ces limites, les recherches en IA en donné d'étonnants résultats :

Deep Blue, un ordinateur qui joue aux échecs bat Garry Kasparov en 1997, Des réseaux neuronaux ont été employés pour une grande variété d'Applications, des systèmes de détection d'intrusion aux jeux d'ordinateur. Les systèmes à reconnaissance optique (OCR) peuvent traduire le manuscrit écrit à la main en texte numérique. La reconnaissance de la parole est disponible dans le commerce et est largement déployée.

c) Evolution de ces composants et leur impact possible sur L'IA

Il faut reconnaître que, entre les les machines mécaniques du début du siècle, les machines à ampoules des années 40 et les circuits de siliciums modernes, la vitesse de calcul des machines a progressée de façon remarquablement régulière durant le XXème siècle. La loi de Moore qui énonce avec justesse depuis 1958 le doublement des performances Informatiques tous les 18 mois, va même probablement être vérifiée pendant une quinzaine d'années encore. Mais une fois les Limites de la technologie de Silicium atteinte, il nous faudra inventer un nouvel ordinateur. Or, qu'il soit basé sur des principes quantiques, optiques ou biologiques, rien ne nous permet d'affirmer que les Performances des Futures machines à calculer s'inscriront dans la continuité de celles de l'Ordinateur (à silicium). De plus, il ne suffit pas d'avoir une mémoire et une vitesse de traitement de données du même que celles du cerveau pour qu'un ordinateur devienne automatiquement Intelligent, possède des émotions ou soit doué de conscience. Prenons l'exemple des

Ordinateurs. Avec 10^{16} instructions par seconde, les 100 millions d'ordinateurs vendus en l'an 2000 reliés par Internet, forment une puissance de calcul comparable à celle de notre cerveau, mais aucune conscience n'a émergé de ce réseau d'ordinateurs. « Si rapide qu'il soit, un ordinateur sans programmes reste une Boîte vide »

Cependant, nous pouvons nous tourner vers un autre domaine, les Nanotechnologies, qui pourront permettre l'émergence d'un nouveau type d'intelligence : L'intelligence formée par l'association de l'homme et de l'ordinateur. De ce point de vue, l'homme utiliserait les propriétés des ordinateurs qu'il intégrera dans son corps afin de démultiplier ses capacités.

- Les mères sont toujours plus âgées que leurs enfants
- Pour manger il faut être réveillé
- On peut voir le nez des gens mais pas leur cœur
- Quand les gens meurent, ils restent morts
- Si on coupe un morceau de beurre en deux, on obtient deux morceaux de beurre, mais si on coupe une table en deux, on n'obtient pas deux tables
- Quand Fred tient son rasoir, il est composé de chair, de métal et de constituants électriques, mais ce n'est pas une machine
- Quand le Président Lincoln était à Washington, son pied gauche y était aussi
- Son nom et sa date de naissance n'ont pas changé au cours de sa vie

-Sens Commun développé par une IA-

B) Sommes-nous sur la bonne voie ?

Les ordinateurs et les robots ont été les dispositifs de fonctionnement indispensables en notre monde pendant plusieurs décennies. Ces dispositifs synthétiques, (ou dispositifs contenant des puces), peuvent apparemment faire tout, de votre café du matin, de nettoyer l'aspirateur jusqu'à réguler le thermostat en fonction de la température.

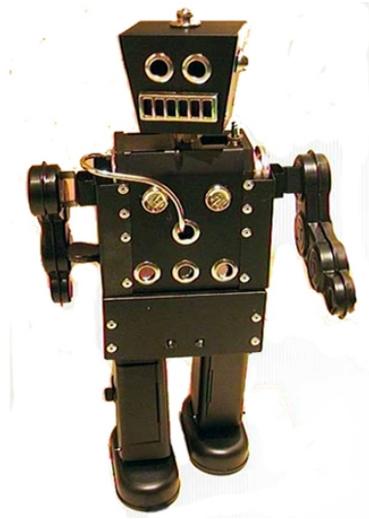
Est-ce que cependant, l'exécution simple charge-elle, « l'intelligence » ou est ce qu'ils exécutent juste une fonction spécifique comme ils ont été programmés pour faire, qui est considérée comme intelligente ?

Les ordinateurs et les robots pourront-ils évoluer et incorporer 'l'humain' comme des tendances et la capacité d'apprendre des expériences précédentes dans leur programmation ?

Il y a plusieurs définitions d'intelligence artificielle, avec certaines des définitions se fondant sur plus d'un point de vue technique ou scientifique. Pour l'exprimer simplement, l'intelligence artificielle, généralement désignée sous le nom de l'IA, est la possibilité d'un dispositif d'exécuter les fonctions qui sont normalement associées à l'intelligence humaine. Ceci inclut l'étude par le raisonnement et acquérir la connaissance additionnelle par l'expérience.

L'AI peut également être vue comme champ interdisciplinaire où l'informatique croise la philosophie, la psychologie, la linguistique, la technologie et d'autres champs. Les humains prennent des décisions basées sur l'expérience et l'intuition. Le concept derrière l'intelligence artificielle est que les ordinateurs intégreront les composants nécessaires pour imiter cet apprentissage humain et pour évoluer pendant qu'ils accumulent et traitent de nouvelles expériences d'étude. Il y a des scientifiques et des professeurs d'université qui croient que tout ce que nous savons des ordinateurs changera dans la décennie suivante et cela d'ici 2015 (un individu peut avoir une conversation intelligente avec l'ordinateur). Comme dans des films de la science-fiction, quelques individus prévoient que les futurs systèmes demanderont de quelle aide vous avez besoin et appelleront automatiquement les ressources appropriées pour vous aider en résolvant votre problème.

Le Test final de l'intelligence artificielle a été développé par Alan Turing, un mathématicien britannique célèbre pour l'invention de la machine théorique de Turing et pour le déchiffrement des codes allemands pendant la deuxième guerre mondiale. Le Test de Turing est fondamentalement un essai très simple. Jusqu'ici, il n'y a eu rien de créé qui a été capable de réussir ce Test.



Finalement la définition de l'intelligence artificielle est un dispositif qui a la capacité d'apprendre et de s'adapter par l'expérience et grâce aux conclusions tirées de celles-ci.. Si ces machines avec leur capacité de calcul étendue peuvent apprendre de leurs expériences et puis évoluer au prochain niveau, détermineraient-elles que la vie humaine est un détriment à la terre et à leur existence ? Ainsi où sommes-nous avec le développement de l'intelligence artificielle ? Bien que personne n'ait encore pu capturer tous les traits de l'intelligence humaine et les appliquer à une entité artificielle, il y a des projets innombrables se produisant dans le monde entier dans l'arène d'intelligence artificielle. Avec les nombreux avancements en robotique, il y a maintenant un corps réel pour accompagner un esprit artificiel. La NASA développe un robot de humanoïde qui peut aider des humains dans leurs efforts d'exploration de l'espace. Les militaires ont été plus loin dans le développement des soldats robotiques, et les véhicules robotiques peuvent manoeuvrer autour des parcours d'obstacle pour accomplir des missions dangereuses. Les chercheurs ont divisé l'intelligence artificielle en nombreuses catégories et sous-catégories. Mais une bonne base pour regarder l'intelligence artificielle la division en AI forte ou faible. L'intelligence artificielle forte est le domaine de recherche qui traite l'intelligence artificielle sur ordinateur qui peut réellement raisonner et résoudre des problèmes. L'AI forte autre est décomposée en deux catégories secondaire : (comme l'humain) l'AI, dans laquelle le programme pense et raisonne tout comme un esprit humain. (Non comme l'Humain) l'AI, dans laquelle le programme développe une sensibilité totalement non-humaine, et une manière non-humaine de la pensée et du raisonnement.

L'intelligence artificielle faible traite la création d'une certaine forme d'intelligence artificielle sur ordinateur qui ne peut pas vraiment raisonner et

résoudre des problèmes ; une telle machine, agirait comme si elle était intelligente, mais elle ne posséderait pas l'intelligence ou la vraie sensibilité. Donc nous estimons que, pour le moment, nous pourrions être aussi bien sur la mauvaise que sur la bonne voie, tout dépend, hélas, de la définition que nous donnons de l'Intelligence.

a) Avis de scientifiques Reflexions scientifiques

Paris sur notre Problématique

Un ordinateur passera le Test de Turing d'ici 2029. L'enjeu : \$10.000

Oui : Arguments de Raymond Kurzweil (chercheur en intelligence artificielle) :

Les « scientifiques ont déjà étudié et défini deux douzaines de plusieurs centaines de régions du cerveau humain ; nous comprendrons ses principes de fonctionnement et serons en mesure pour recréer ses puissances en substrats synthétiques tout à fait en conformité dans les 30 ans. Mais nous ne programmerons pas l'intelligence par lien dans un certain système expert. Mais nous placerons simplement à la base, un algorithme génétique simple et nous ferons évoluer l'intelligence de cet algorithme à un niveau Humain. Plutôt, nous établirons une hiérarchie complexe des systèmes à organisation automatique, basée en grande partie sur l'étude du cerveau humain, et fournirons alors à l'entité une éducation, qui, donnée la puissance croissante des machines, peut procéder à de milliers de centaines de calculs exécutées plus rapidement que le même processus comparable pour des humains. »

Non : Arguments de Mitchell Kapur:

« Chacun de nous sait comment c'est que d'être dans un environnement physique ; nous avons des perceptions qui nous sont propres, nous voyons, nous ressentons, nous sentons. De telles expériences forment la base de l'intelligence, de la mémoire, et de l'identité. Sans expériences humaines, un ordinateur ne peut pas duper un juge futé sondant sa capacité de communiquer au sujet de l'humain. Dans le passé, les scientifiques ont employé des métaphores pour caractériser des mystères d'humain fonctionnant (le coeur comme pompe, le cerveau comme standard de téléphone.) Ma prévision est que des exemples contemporaine du cerveau comme ordinateur et du traitement mental de l'activité comme information à temps seront également remplacées et ne s'avéreront pas être une base sur laquelle pour construire les machines intelligentes de niveau-humain - si en effet une telle base existe jamais. »

b) Interviews



-Kevin Warwick-

Extraits de *Science Frontières* n°42, juin 99 « L'homme : machine du futur? »

Le professeur Kevin Warwick enseigne la cybernétique à l'université de Reading, près de Londres. Durant l'été 98, il réalise une expérience *in vivo*, sur sa propre personne, en introduisant un implant électronique dans son corps.

Son but à long terme : mélanger l'être humain à la machine, avant que la machine ne nous fasse disparaître...

Pouvez-vous nous expliquer ce que vous vous êtes fait ?

Tout d'abord, je tiens à dire que mon domaine de recherches porte sur les robots, il s'agit d'essayer de savoir à quel niveau d'intelligence ils pourraient accéder. Je m'intéresse tout particulièrement aux comparaisons entre l'intelligence des machines et celle des êtres humains, c'est pour moi un domaine très important. Mes conclusions sont qu'il n'y a plus aujourd'hui aucune limite à l'évolution des robots, ils finiront par atteindre une intelligence bien

plus élevée que celle de l'être humain, ce qui soulève un gros problème : comment allons-nous gérer cela ?

Des scientifiques et des écrivains de science-fiction ont suggéré que nous pourrions peut-être grouper les deux ensemble. Dans mon livre *The mind of the machine*, je montre en quoi une séparation entre les deux règnes entraînerait la possibilité que les machines intelligentes dominent réellement les humains.

Maïs c'est un peu ce à quoi vous travaillez non ?

Mon expérience a consisté à savoir s'il était possible pour un être humain d'être branché à une machine, et ce que cela signifierait. Aujourd'hui, il y a déjà beaucoup d'implants qu'on peut mettre dans un corps humain pour palier à des handicaps, un pace-maker par exemple, ou bien pour aider les personnes souffrant de la maladie de Parkinson. Le but est toujours de combattre une invalidité.

Jusqu'à très récemment, il n'y avait pas d'implants dont le but serait d'améliorer les capacités de l'être humain, en particulier lui permettre de se brancher directement à un ordinateur, une machine, un robot, afin d'utiliser son potentiel.

Pour ma part, l'année dernière, j'ai décidé de me faire implanter par chirurgie une puce de quelques millimètres de long dans le bras. L'immeuble dans lequel je travaillais était alors configuré pour me reconnaître. Où que je sois il pouvait me suivre à la trace. Une voix me disait

"Bonjour Professeur Warwick" quand j'arrivais dans le hall, les lumières s'allumaient quand j'entraais dans une pièce, mon ordinateur s'ouvrait automatiquement sur ma page web, les portes s'ouvraient devant moi... Il y avait une carte de l'immeuble dans l'ordinateur central, sur laquelle on pouvait savoir en temps réel dans quelle pièce je me trouvais.

En fait, savoir que l'ordinateur suivait toujours mes déplacements ne m'a pas vraiment gêné.

Comment avez-vous eu l'idée d'une telle expérience ?

Eh bien, il me semble que c'est quelque chose d'important. A terme, il s'agit d'essayer de transmettre des signaux directement d'un cerveau à un ordinateur et inversement. Pour cela, il faut bien d'abord essayer de transmettre du corps à l'ordinateur. C'est ce que nous avons fait,

nous avons montré que c'était possible. La prochaine étape désormais, c'est de connecter le système nerveux. Ce n'est qu'une question technique.

Mon expérience était une étape nécessaire dans un tel programme de recherches, c'est pour ça que je l'ai tentée. Évidemment il y a une part de danger : si un de mes étudiants s'amuse à s'implanter une telle puce et qu'elle explose dans son bras, en tant que professeur je serais quelque peu ennuyé !

L'aboutissement de telles expériences sera d'abord de pouvoir contrôler des machines directement par la pensée : faire bouger le curseur sur l'écran de son ordinateur par exemple. Ensuite, il s'agira d'envoyer des données de l'ordinateur jusqu'au cerveau, afin d'accroître vos possibilités grâce à celles de la machine. Imaginez que l'ordinateur soit connecté à Internet, et

que d'autres personnes soient branchées comme vous directement par leur cerveau : c'est la communication par la pensée ! Vous penseriez ce que l'autre pense. Cela ouvre un nouveau spectre de possibilités, ce serait véritablement comme un sixième sens : les téléphones deviendraient obsolètes, ce qui serait très bien, même Microsoft deviendrait obsolète !

Maïs tout cela fait quand même un peu peur, non ? Vos travaux, c'est très bien, mais savez-vous où vous allez ?

Regardez 50 ou 60 ans en arrière, il y a eu tellement de changements ! Nous sommes allés sur la lune, nous avons des téléphones portables pour joindre n'importe qui n'importe quand...

Maintenant essayez de vous projeter 50 ou 60 ans en avant, dans le futur : les changements vont être encore plus grands. Le monde sera vraiment très différent du nôtre. Nous devons nous préparer à ce qui va se passer, et il se peut que ce soit ce type de technologie, les cyborgs, la connexion directe du cerveau à la machine, qui révolutionne le monde. Il y a eu un sondage sur le site Internet de CNN, la question était : accepteriez-vous d'avoir un implant pour améliorer vos capacités ? Il y a eu autant de oui que de non, ce qui est plutôt étonnant pour moi. La moitié des gens serait plutôt contente d'avoir des implants dans le corps !

Pour moi ce n'est pas un problème, à partir du moment où ils en ont la volonté et que c'est faisable.

Maïs il s'agit d'êtres humains...

Certaines personnes voient le corps humain comme quelque chose de sacré, mais pour ceux qui ont des handicaps, ça l'est beaucoup moins car la technologie peut les aider. Il ne s'agit pas de quelque chose que l'on doit avoir, mais de quelque chose que l'on peut avoir.

A mon avis, si certains ont une technologie et qu'ils en profitent énormément, d'autres voudront l'avoir aussi. Communiquer directement par la pensée, ce serait un média extrêmement puissant. En utilisant un téléphone, vous améliorez déjà vos capacités naturelles, en communiquant par la pensée, vous passez à une étape supérieure.

Que vouliez-vous vraiment montrer avec votre expérience ?

J'ai voulu montrer que c'était une étape nécessaire, faire réfléchir les gens sur ce qui sera possible dans le futur. En fait, j'ai voulu montrer aux gens qu'on pouvait penser différemment, leur ouvrir de nouveaux horizons. Le concept de cyborg était encore du domaine de la science-fiction il y a un an à peine, maintenant il devient réaliste, c'est scientifiquement faisable dans un futur assez proche.

En guise de conclusion, que diriez-vous de vos travaux ?

Je suis très excité par mon travail, j'espère vivre jusqu'à 200 ans, il y a encore tant de choses à faire.

La façon dont la science appréhende le monde est encore très limitée, j'espère que mes travaux vont permettre aux gens de penser différemment. Il y a tellement de choses que nous ne savons pas encore... Allons-y et trouvons ! Nous pouvons agir et changer le monde.

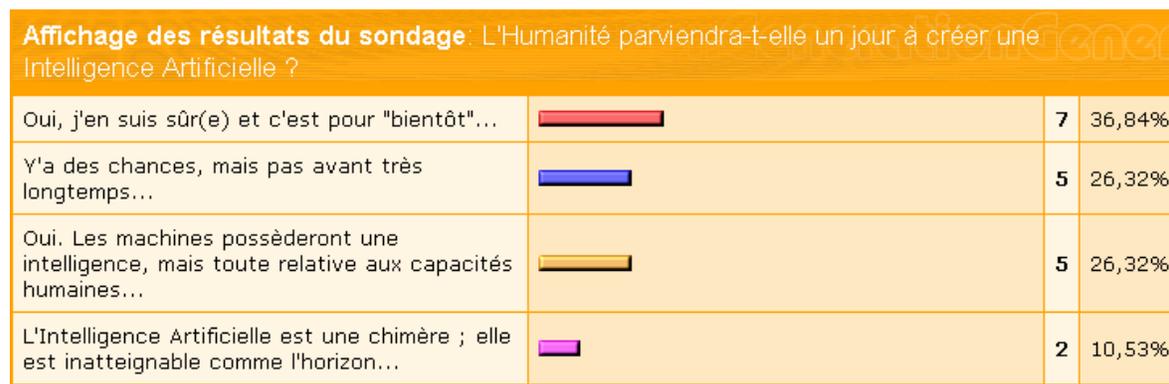


*Propos recueillis par Stéphanie Pasgrimaud,
à l'occasion du festival Science Frontières 1998 de Cavaillon
Traduits par Grégory Gutierrez*

Claudia Mitchell est la première femme équipée d'une prothèse dont le mouvement est contrôlé par la pensée. Pour arriver à cela, les médecins de l'Institut de rééducation de Chicago (RIC), aux Etats-Unis, ont récupéré les nerfs qui reliaient l'épaule de la jeune amputée au bras et les ont connectés dans un muscle du torse. Les nerfs se sont développés, les signaux que le cerveau envoyait auparavant au bras arrivent dans la zone d'implantation et, via des électrodes, sont renvoyés vers la prothèse, qui obéit à la commande.

c) Sondages

Sondages



Propos pour :

« Je pense qu'avec les progrès actuels, on arrive déjà à réaliser des neurones artificiels, donc des possibilités d'intégrer des informations, et de les mettre en lien, mais dans 100 ans, on ne reproduira pas l'intelligence humaine, on tendra à s'en rapprocher, mais à mon avis, tellement de choses nous dépassent dans le fonctionnement cognitif actuel qu'il est impossible de répliquer notre manière de penser ! »

Propos Contre :

« j'ai répondu "non" en imaginant ce que la plupart des gens veulent dire par "intelligence", c'est à dire quelque chose de différent de ce qui est plus haut : la capacité d'entretenir des

relations de type humain, des conversations sensées, etc... Je pense que non parce que cette intelligence n'est pas pour moi SEULEMENT une question de complexité algorithmique, mais est aussi qualitativement inextricablement liée à notre nature biologique : si vous regardez ce qui intéresse réellement les humains, vous ne trouverez que des sujets relatifs à leur nature biologique : l'amour, la mort, la richesse... pour un ordinateur, tout cela ne pourrait avoir aucun sens, il ne pourrait donc pas manipuler ces concepts. »

« La question ne porte pas sur les ordinateurs, mais sur les machines (au sens non industriel, je suppose). La question de la puissance n'est pas seule en jeu : elle atteindra bien sûr une limite, mais elle ne suffit de toute façon pas à faire l'intelligence, comme l'ont fait remarquer plusieurs personnes et notamment (sous une forme plus appuyée) gillesh38, tenant également de la structure biologique. Mais rien ne dit que des cognitivistes ne se tourneront pas (si ce n'est pas déjà le cas) vers des approches alternatives de "l'intelligence", comme essayer de faire prendre conscience à un robot de son enveloppe mécanique, de lui faire ressentir une forme de douleur ou de bien-être en fonction des stimuli de son environnement, de lui offrir une certaine empathie... L'intelligence affleurant pour moi très bas dans la classification des êtres vivants, il est possible (probable ?) que l'on parvienne avant 100 ans à une forme d'intelligence identifiable comme telle selon mes critères..

Dans tous les cas, la machine sera créée par un humain (au moins la première) donc son "intelligence" dépend de celle de son concepteur.

Les ordinateurs tels qu'ils sont conçus aujourd'hui ne seront jamais dotés d'intelligence, d'où le nom d'intelligence artificielle, c'est un artifice qui simule l'intelligence grâce à sa rapidité de calcul.

L'ordinateur d'aujourd'hui ne comprend que des 0 et des 1. C'est l'homme qui les interprète, les ramène à des données qu'il connaît. »

Ces propos ont été recueillis par nous dans le cadre de nos TPE sur le forum de futurasciences. (les fautes d'orthographe ont été corrigées)

C) Et si l'IA atteignait son but ?

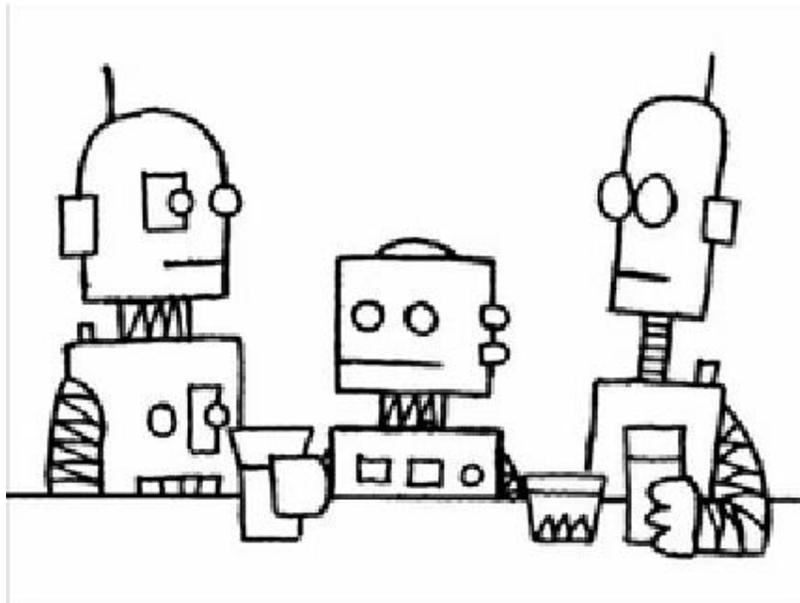
Trois théories sont possibles :

- L'Homme utilisera cette forme d'intelligence pour accroître ses capacités et achever plusieurs sortes d'activités dont nous ne

sommes pas capables actuellement. (exploration de l'espace etc..)

- La théorie du Remplacement, crée la plupart de la polémique. Elle affirme que la volonté de l'IA surpassent par la suite nos possibilités, nous perdrons en effet la capacité de les commander pour qu'elles nous obéissent. Elles développeront leur propre sens d'individu, leurs propres notions. Le Film « Terminator » est fondé sur cette présomption portée à une extrémité illogique. Pourquoi l'IA voudrait-elle nous exterminer ? Elle peut en effet faire à sa guise, mais elle ne s'occupera pas de nous exterminer un par un.
- La théorie de la Transformation, prétends que nous utiliserons cette IA pour nous immortaliser en nous incorporant l'IA à notre propre biologie, Les possibilités sont certainement fascinantes.

Naturellement la réalité certaine sera une combinaison de ces trois théories principales. La volonté de l'IA nous aidera à anticiper. Certains deviendront les êtres indépendants et sensibles. Et nous accroîtrons les possibilités de L'IA pour augmenter notre maîtrise de l'univers.



-Trois robots du Futur...-