

# Résumé des exposés du café des sciences du 22 novembre 2018 sur l'intelligence artificielle



COLLECTIF CITOYEN DE MIONS  
7-9 allée du Château, 69780 MIONS

## 1) PREMIERE PARTIE technique du Professeur Julien VELCIN, spécialiste de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique, chercheur à l'université Lyon II.

En introduction, il apparaît qu'il existe 2 types d'intelligence artificielle (IA) : l'IA « faible » qui sera l'objet principal de l'exposé, et qui correspond à tout ce qui rend service à l'homme, et l'IA « forte », ou singularité, qui ambitionne de fabriquer un super humanoïde aux capacités intellectuelles supérieures à la normale. Cette éventualité sera peu abordée, car fort peu probable en l'état actuel des connaissances. De plus, chacun sait bien que les prévisions des futurologues passés ont toujours été infirmées par la réalité des faits.

### RAPPEL HISTORIQUE :

L'IA est apparue en 1956 au congrès du DARTMOUTH COLLEGE, où quelques savants ont réfléchi à la mise au point de machines « intelligentes ». Ces travaux se sont nourris d'illustres anciens :

- Les théories aristotéliciennes du raisonnement logique ou syllogisme.
- La machine à calculer de PASCAL.
- La cybernétique, ou les analogies entre les organismes et les machines.
- La théorie des automates et la machine de TURING.
- Enfin, sur le plan mécanique, des automates de VAUCANSON.

### L'EVOLUTION S'EST FAITE EN PLUSIEURS STADES :

Le premier « âge d'or », de 56 à 73, a vu naître des robots (tâches répétitives) et des logiciels, en particulier dans le domaine médical pour l'aide au diagnostic. Les années 73 à 80 ont été le 1<sup>o</sup> « hiver », lié à une déception par rapport aux résultats escomptés

Un 2<sup>o</sup> âge d'or est apparu dans les années 80/87, avec une reprise des travaux, suivi d'un 2<sup>o</sup> « hiver » dû aux difficultés rencontrées.

Après 1990, nouvel âge d'or lié au développement formidable des ordinateurs avec des puissances de calculs considérables. Sont alors apparues des machines capables de battre les meilleurs joueurs d'échec du monde, puis du jeu de go (alphago en 2016) ; en 1994, le DATA MINING concernant le panier de la ménagère a permis de prédire les achats connexes, et donc de permettre aux grandes surfaces des aménagements en conséquence ; enfin sont nées toutes sortes de robots ménagers et autres .

### APPLICATIONS DE L'IA.

- La reconnaissance et l'identification des visages.
- La reconnaissance d'objets, en particulier dans le domaine de l'automobile, avec comme aboutissant les véhicules autonomes. Cela soulève de véritables dilemmes. Par exemple, dans le cas où 2 seules solutions se posent : aller tout droit et écraser 3 personnes, où se déporter à gauche et en écraser 2 (au risque d'être juridiquement en tort). Comment le choix peut-il se faire ?
  - Analyse de vidéos : qui et où se trouvent des êtres ou des objets ?
  - Robots conversationnels : p. ex., où trouver un resto près d'ici en fonction de tel type de menu ? On n'utilise pour cela maintenant le langage naturel et plus un langage codé.
  - La traduction automatique.

### COMMENT CA MARCHE :

- On a recours à l'**HEURISTIQUE** : il s'agit d'une méthode de résolution des problèmes non fondée sur un modèle formel, et qui n'aboutit pas forcément à une solution optimale. On fait des essais ; on analyse les échecs, et du coup on progresse.

- On se sert de la logique : p. ex. le problème posé par la façon de faire traverser un fleuve par un passeur unique avec un bateau à 2 places, qui doit prendre en charge des missionnaires et des cannibales. Il ne faut jamais que sur une des 2 rives coexistent plus de cannibales que de missionnaires, sans quoi ces derniers seraient mangés. Il s'agit là d'un problème classique utilisant la logique, que chacun peut refaire chez soi.

- Le problème du labyrinthe. Il s'agit là d'explorer systématiquement toutes les possibilités, un très grand nombre, mais que les ordinateurs actuels sont capables de traiter. La solution est forcément au bout. La méthodologie est la même pour les jeux d'échec ou de go.

- Simulation d'un psy. On utilise des syllogismes. Le plus connu est du à Aristote : « tous les hommes sont mortels ; Socrate est un homme, donc Socrate est mortel ».

- Actuellement les recherches pointues s'inspirent du fonctionnement de nos neurones, à connexions multiples, qui peuvent transmettre ou non des informations en fonction de l'intensité du signal reçu. C'est la base des techniques d'apprentissage artificiel.

- Les outils mathématiques sont, bien sûr, largement utilisés et servent dans de multiples domaines : politique, les transports, la médecine...

- Les résultats sont parfois surprenants, tel ce tableau du à une machine, et qui s'est vendu (comme authentique ?) 432.000 \$.

## CONCLUSION

L'IA est un formidable outil pour l'aide à l'homme, mais certainement pas pour le remplacer.

---

## DEUXIEME PARTIE : Intervention d'Eric Fournieret, philosophe à l'université de Grenoble Alpes, chercheur spécialiste de la relation homme/machine.

Le problème n'est pas simple : on ne sait pas définir l'intelligence, et on ne sait même pas comment émerge la conscience humaine. Le philosophe n'est pas là pour vous dire ce qu'il faut penser, mais pour dénouer les fils du problème et poser les vraies questions. La machine n'est que le reflet de l'homme, ce qui doit nous rendre un peu humble.

Notre esprit n'est qu'électricité, d'où l'idée de mettre au point des puces implantables dans le cerveau et réparer de graves dommages neurologiques comme l'aphasie (perte de la parole après un accident vasculaire cérébral) ou le syndrome d'enfermement où le malade a toute sa conscience, mais ne peut plus ni bouger ni communiquer.

Le problème du philosophe est : peut-on fabriquer une machine qui aurait notre intelligence, voire plus, est-ce moral ?

Nos états mentaux sont-ils réductibles à des modèles mathématiques ? L'IA soulève 3 types de problèmes :

- Peut-on cohabiter avec un être non vivant qui a des facultés égales ou supérieures aux nôtres ?

- Que penser de modifications générant des hybrides dans un corps d'homme ? Il faudrait développer une philosophie de l'hybride en tenant compte de la dignité humaine.

- Les expériences passées, modifications génétiques et nanotechnologies n'ont pas donné lieu à une réflexion de fond. Modifier génétiquement un homme, est-ce encore un homme ? Cela renvoie à la question : qu'est-ce qu'un homme, et où se situe la frontière entre vivant et artificiel ?

Une voiture automatique, a-t-elle une autonomie morale ? L'autonomie morale implique une responsabilité.

Notre première inquiétude est liée à l'évolution considérable de la technologie. On conçoit des machines qui se réparent toutes seules avec une autonomie d'exécution. Cela fait peur. Car quel statut donner à la machine ? Plus tout à fait un objet, mais pas une personne. Si l'IA arrive, faut-il lui donner des droits ? C'est l'« effet Pinocchio » ; à partir d'un pantin, il veut être reconnu comme un être avec tous les droits y afférents. Du coup, l'homme ne serait plus au sommet de la pyramide du vivant. On ne serait plus l'**EXCEPTION** dans le monde du vivant.

Autre risque ; on peut imaginer un être pouvant vouloir dominer grâce à ses pouvoirs nouveaux. Ce scénario catastrophe est à mettre de côté, car il empêche de réfléchir et induit une perte de vigilance face aux menaces réelles. Il faut penser dans ce qu'on fait aujourd'hui, ce qui existe, et ce qui nous aide.

## **LES RISQUES.**

Il faut se méfier des moyens de gouverner par algorithmes influençant nos comportements. L'IA a des impacts sur nos comportements individuels et collectifs. Il faut analyser ce qui se fait dans la finance (les traders), la médecine et surtout la justice.

Dans notre vie courante, des algorithmes permettent une anticipation de nos achats futurs lors d'achats en ligne (Google) ; les grandes surfaces s'y adaptent, et finalement limitent une certaine liberté de choix ? La normativité logarithmique dans la justice existe désormais aux USA et menace notre pays. Les juges sont soumis à leurs pressions et on leur demande de prendre des décisions importantes (mise en accusation, libération conditionnelle ou anticipée....) en fonction de la machine. Que se passera-t-il si le juge ne suit pas la machine ? Quelle responsabilité ? Doit-on accepter cela ? L'autonomie morale ne peut pas passer de l'homme à la machine.

**EN CONCLUSION, ON PEUT CITER L'ADAGE : « UN MONDE SANS RESPONSABILITE EST UN MONDE DE ZOMBIES .**