



Didier NAKACHE
Docteur en informatique du CNAM
Expert en sciences de la cognition

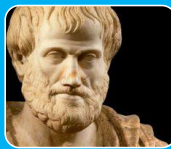
2 octobre 2018
UTL - CAMBRAI



1

2

Plan



Définitions, histoire du raisonnement

- Cadrage
- La préhistoire de l'IA



Histoire de l'IA, échecs et succès

- Cognitivism et connexionnisme
- Les systèmes experts
- Du datamining au deep learning



Parlons un peu d'éthique

- Le transhumanisme
- Où en sommes nous ? Jusqu'où irons nous ?
- Conclusion

3

Définition / Cadrage

4

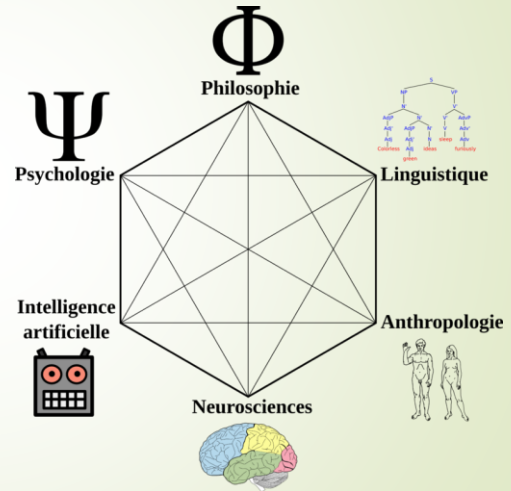
Une définition

- C'est une discipline scientifique qui vise à élaborer des systèmes informatiques capables d'exécuter des fonctions normalement associées à l'intelligence humaine : compréhension, raisonnement, dialogue, adaptation, apprentissage, etc...

5

IA et Sciences cognitives

- L'intelligence artificielle est l'une des six disciplines scientifiques constituant les sciences cognitives (G. A. Miller).
- Une science fondamentale, dite science de la cognition, dont les spécialistes sont les cognitivistes.
- Un métier : data scientist



6

So what is IA?

- Qu'est ce que l'IA et ce qui n'en est pas ?
- Et comment différencier ?

7

Arrêtons les fantasmes et le n'importe quoi

- ▀ Les « feux intelligents », les « compteurs intelligents » n'ont rien d'intelligent : ils sont programmés ou pilotés
- ▀ Les robots ne se suicident pas, ne mentent pas, n'ont pas de conscience, ...
- ▀ Google car ? Etc ...

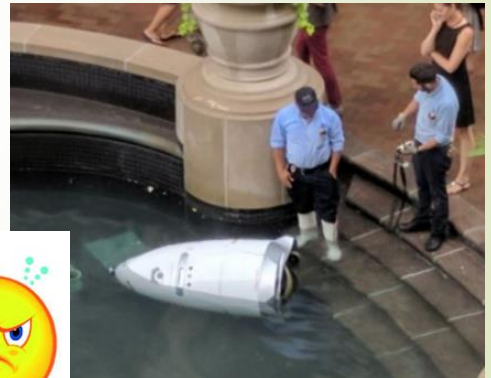


#DINGUEÇA Un robot fonce dans une fontaine : premier suicide dans l'histoire de la robotique ?

Publié le 19/07/17 à 12:15



Facebook apprend la négociation à ses IA, elles découvrent le mensonge



8

Et les émotions ?

- ▀ Nous saurions faire rire ou pleurer un robot

9

IA versus Not IA

- Une seule chose à retenir : adaptation et apprentissage
- Aucune prédétermination

10



Histoire de l'IA : analyse du raisonnement

Comment pensons nous ?

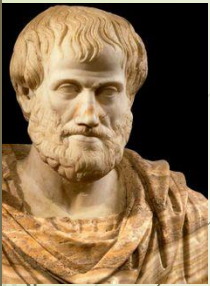
Comment apprenons nous ?

11

La préhistoire : d'Aristote à Peirce

12

Préhistoire de la logique, de la connaissance, et du raisonnement



- La logique a toujours passionné voire fasciné les philosophes et mathématiciens
- Elle a donc été portée par les grandes civilisations : Chinois, Indiens, monde Arabo Musulman, et bien sur les Grecs, puis tant d'autres.
- Aristote (-384, -322) ou Euclide (-300) sont les premiers grands penseurs de logique et raisonnement ... La pensée Aristotélicienne est l'origine du syllogisme (prédicats, prémisses, ...) et Euclide pour le raisonnement formel

13

D'Aristote à Peirce

- Nous aurions pu citer de nombreuses autres personnes
- Les premières IA sont le fruit de 2500 ans d'histoire, réflexions, analyses, ...
- ... Charles Sanders Peirce (1839-1914)

14

Peirce

- Il faudra attendre 1904 pour que Charles Sanders Peirce (1839-1914), philosophe et mathématicien, affirme que nous raisonnons selon 3 formes : **déduction, abduction, et induction**



15

Déduction ? Induction ? Abduction ?

Quelques explications sur ces concepts :

- La déduction
- L'induction
- L'abduction

- **Supposons que j'aie sur cette table un paquet plein de haricots blancs**



(Texte complet : Umberto Eco, De superman au surhomme, 1993)

16

Les scientifiques ... et Sherlock Holmes

- Découvertes scientifiques "révolutionnaires"
- Sherlock Holmes

17

Les polémiques : exemple de l'induction

18

Polémique de l'induction



- Le sceptique indien du IX^e siècle, Jayarasi Bhatta, a montré qu'il n'y avait pas moyen de conclure des conclusions universelles à partir d'observation de cas particuliers.

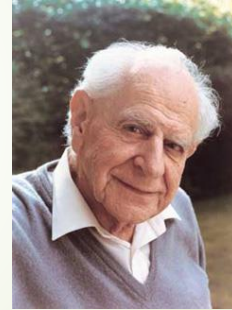


- Des écrivains médiévaux tels que al-Ghazâlî et Guillaume d'Ockham ont ramené le problème au pouvoir absolu de Dieu.

19

Popper

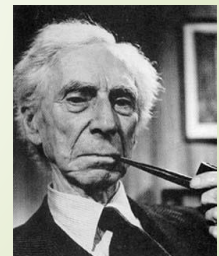
- Le philosophe des sciences Karl Popper (1902 – 1994) a cherché à résoudre le problème de l'induction. Il argumente que la science n'utilise pas l'induction, et que l'induction n'est en fait qu'un mythe. Au lieu de cela, **la connaissance est créée par la conjecture et la critique.**



20

La dinde inductiviste de Russell

- Bertrand Russell développe un contre-exemple fameux proposé (1912) à la théorie inductiviste : la dinde inductiviste.
- « *Dès le matin de son arrivée dans la ferme pour dindes, une dinde s'aperçut qu'on la nourrissait à 9 heures du matin ...* »

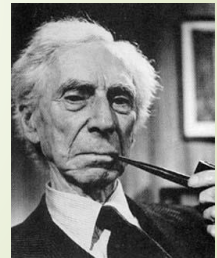


21

La dinde inductiviste de Russell

- **Conclusion de Russell : une inférence inductive avec des prémisses vraies peut conduire à une conclusion fausse.**

Source : Chalmers, Qu'est-ce que la science ? (1976), p.40



22

Incohérence et incomplétude de Gödel



- Gödel, en 1931, âgé de 25 ans, démontre l'incohérence et l'incomplétude des systèmes logiques.
- **INCOHÉRENCE** : il se peut que dans certains cas, on puisse démontrer une chose et son contraire.
- **INCOMPLÉTUDE** : il existe des vérités mathématiques qu'il est impossible de démontrer. Par exemple, la conjecture de Goldbach (1742) : tout nombre pair, à partir de 4, peut s'écrire comme somme de deux nombres premiers

Pour aller plus loin : <https://www.youtube.com/watch?v=82jOF4Q6gBU>

23

Logique formelle

- Ces différentes notions ont évolué, été affinées, et modélisées sous forme mathématique, incluant une notation adaptée. Cela s'appelle la logique formelle.

Les raisonnements : logique formelle

Déduction		
A implique B		
A est vrai		
Donc B est vrai		
Base de connaissances et base de règles		
Tous les hommes sont mortels Socrate est un homme Donc Socrate est mortel		
Systèmes experts		

Les raisonnements : logique formelle

	Induction	
	A est vrai	
	B est vrai (expérience répétée)	
	Donc A implique B	
	Base d'apprentissage	
	L'âne, le mulet, le cheval vivent longtemps ; or, ce sont là tous les animaux sans fiel ; donc, tous les animaux sans fiel vivent longtemps (Aristote)	
	Data mining	

Les raisonnements : logique formelle

		Abduction
		A implique B
		B est vrai
		A est vrai
		Tous les génies sont incompris Personne ne me comprend Donc Je suis un génie
		Pas utilisé

Les raisonnements : logique formelle

Déduction	Induction	Abduction
A implique B	A est vrai	A implique B
A est vrai	B est vrai (expérience répétée)	B est vrai
Donc B est vrai	Donc A implique B	A est vrai
Base de connaissances et base de règles	Base d'apprentissage	
Tous les hommes sont mortels Socrate est un homme Donc Socrate est mortel	L'âne, le mulet, le cheval vivent longtemps ; or, ce sont là tous les animaux sans fiel ; donc, tous les animaux sans fiel vivent longtemps (Aristote)	Tous les génies sont incompris Personne ne me comprend Donc Je suis un génie
Systèmes experts	Datamining	Pas utilisé

28

Les premières IA

29

► ... et l'ordinateur arriva

30

Reconnaitre une IA ... Test de Turing

- L'origine de l'intelligence artificielle se trouve probablement dans l'article d'Alan Turing « Computing Machinery and Intelligence » (Mind, octobre 1950)



31

- ▀ Très vite, il fallut réfléchir à mesurer la performance d'une IA

32

Le test de Turing

- ▀ Le test de Turing est une proposition de test d'intelligence artificielle ...

33

Terme IA

- En 1956, le terme d'Intelligence Artificielle (IA) est **officiellement employé** durant la Conférence de Dartmouth par Minsky, McCarthy, Newell, Shannon et bien d'autres.

34

2 approches

Cognitivisme

Connexionnisme

- Le paradoxe de ces deux visions très différentes est qu'aujourd'hui nous assistons à leur convergence

35

Le cognitivisme

36

Le cognitivisme



- Le cognitivisme considère que la pensée peut être décrite à un niveau abstrait comme manipulation de symboles, indépendamment du support matériel de cette manipulation (cerveau, machine électronique, etc). Cette approche établit un **lien entre la pensée et le langage** (système de symboles).

37

La loi de Zipf

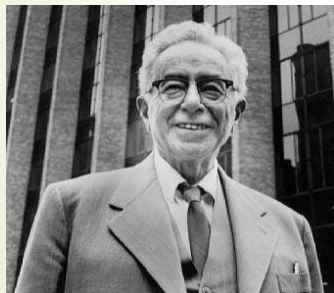


Rang	Mot	Fréquence	R x F
1	Je	500	500
2	Banque	225	450
3	Banquier	150	450
4	Guichet	115	460
...	...	...	500
500	fourmi	1	500

- Dans les années 30, un scientifique de l'université de Harvard, Georges Kingsley Zipf, ...
- Cette loi fut améliorée par Mandelbrot

38

- En 1949, Warren Weaver croit en l'existence de règles linguistiques communes à toutes les langues et veut appliquer ce principe à la traduction automatique sur ordinateur.



39

Traduction automatique

- En 1954, un premier programme, écrit à l'université de Georgetown permet de traduire plusieurs dizaines de phrases simples.
- Le programme utilise 250 mots et seulement 6 règles de grammaire et tourne sur un IBM 701 (vendu en 19 exemplaires, 8192 octets Ram – un million de fois moins qu'une petite clé USB de 8 GO, 20m³).

40

- Guerre froide
- Des crédits sont rapidement alloués
- Les premiers travaux visent la traduction directe, presque mot à mot, à l'aide de dictionnaires bilingues et de règles simples.
- Les problèmes de polysémie (même étymologie : opéra, hôte) ou d'homonymie (mousse, avocat, ...) apparaissent très rapidement.



41

Le connexionnisme

42

Approche connexionniste

- ▀ Les approches connexionnistes sont très différentes
- ▀ « **generate and test** », parcours d'arbre, ...
- ▀ Modéliser le cerveau
- ▀ Réseau de neurones

43

- De 1942 à 1953, une dizaine de conférences Macy (du nom d'une fondation consacrée à la santé) vont se tenir à New York et réunir des mathématiciens, des neurologues, des psychologues ou des économistes avec pour but de dégager les principes de la cybernétique. Ces conférences vont surtout montrer à quel point l'esprit humain est une terra incognita.



44

- Puisqu'il semble hors de portée de modéliser le comportement global du cerveau, McCulloch et Pitts proposent de reproduire dans une machine le fonctionnement interne du cerveau humain avec le neurone formel.
- Le premier réseau de neurones fut réalisé par Rosenblatt (1957)



45

Premiers espoirs

- De 1955 à 1956, Allen Newell et Herbert Simon créent le premier programme connexionniste. Il permettait de démontrer 38 des 52 théorèmes du manuel scolaire de l'époque.
- Pour ce faire, le programme modélisait chaque problème par un arbre, en tentant de le résoudre en sélectionnant la branche qui donnerait le résultat le plus proche de l'objectif final.

46

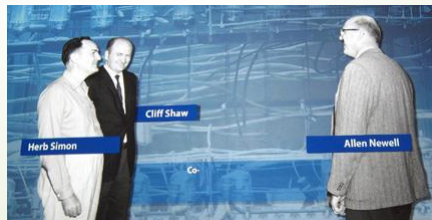
Hasard

- Très vite les approches fondées sur le hasard orienté commencent (approches dites stochastiques).
- Elles donneront naissance à des algorithmes comme le recuit simulé et les algorithmes génétiques. Ils fonctionnent encore très bien mais sont généralement utilisés dans des contextes précis

47

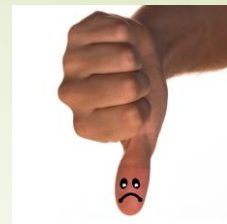
GPR / GPS : General Problem Solver (1959)

- Le General Problem Solver (GPS) est un programme informatique créé en 1959 par Herbert Simon, Cliff Shaw et Allen Newell dans le but de construire un solveur de problèmes universel.
- GPS a résolu des problèmes simples comme les Tours de Hanoi. Pour les problèmes plus réalistes il est facilement victime de l'explosion combinatoire. Il a toutefois influencé de manière significative l'IA.



48

Premiers échecs



- Cependant, le programme GPS n'a pas abouti, sans doute à cause de l'ambition colossale du projet, et des capacités de calcul et stockage de l'époque.
- L'échec du GPS, abandonné en 1967, marquera le début d'une période où l'IA sera vivement critiquée.
- Suite à la publication du rapport ALPAC (1966), Le gouvernement américain supprime ses subventions aux laboratoires de traductions automatiques car jugés inefficaces.

49

- ▀ A titre d'exemple, voici les erreurs commises par les traducteurs de l'époque suite à des traductions répétées en anglais et russe :

The spirit is willing but the flesh is weak	L'esprit est fort mais la chair est faible
The vodka is strong but the meat is rotten	La vodka est forte mais la viande est avariée

- ▀ On comprend le rapport ALPAC ...

50

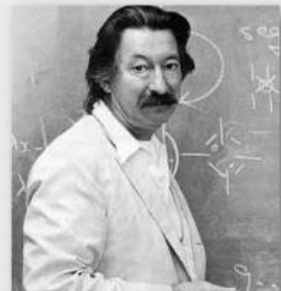
Malgré quelques succès

- ▀ Pourtant, l'IA commençait à voir ses premiers grands succès
- ▀ Ainsi en **1965**, Eliza est construit au MIT. Ce système « intelligent » était capable de dialoguer en anglais en incarnant le rôle d'une psychologue.
- ▀ En **1967**, le premier programme d'échecs ayant des performances satisfaisantes a été créé par Greenblatt permettant de battre un joueur d'un niveau moyen.

51

Eliza

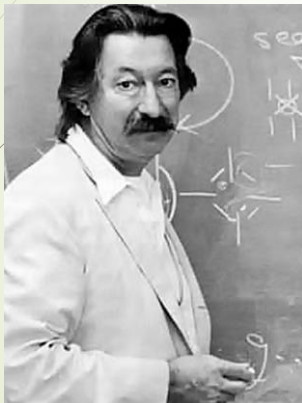
- ELIZA est un programme informatique écrit par Joseph Weizenbaum entre 1964 et 1966, qui simule un psychothérapeute rogérien en reformulant la plupart des affirmations du « patient » en questions, et en les lui posant.



```
> Hello, I am Eliza.
* I am afraid.
> How long have you been afraid?
* Since midterms.
> Tell me more...
* I am afraid that I will fail
  my course.
> Do you enjoy being afraid that
  you will fail your course?
```

52

Eliza



- Eliza : « Je comprends... ».
- Effet Eliza

53

Les années noires de l'IA



- Les espoirs d'intelligence artificielle étaient énormes et l'IA qui avait pourtant posé des bases prometteuses sombre dans une période noire sur la période 1965-1980
- Les premières IA étaient sans doute trop optimistes et avaient largement sous-estimé les difficultés
- Les espoirs suscités par les systèmes experts vont relancer la recherche

54

Les années 70 : systèmes experts

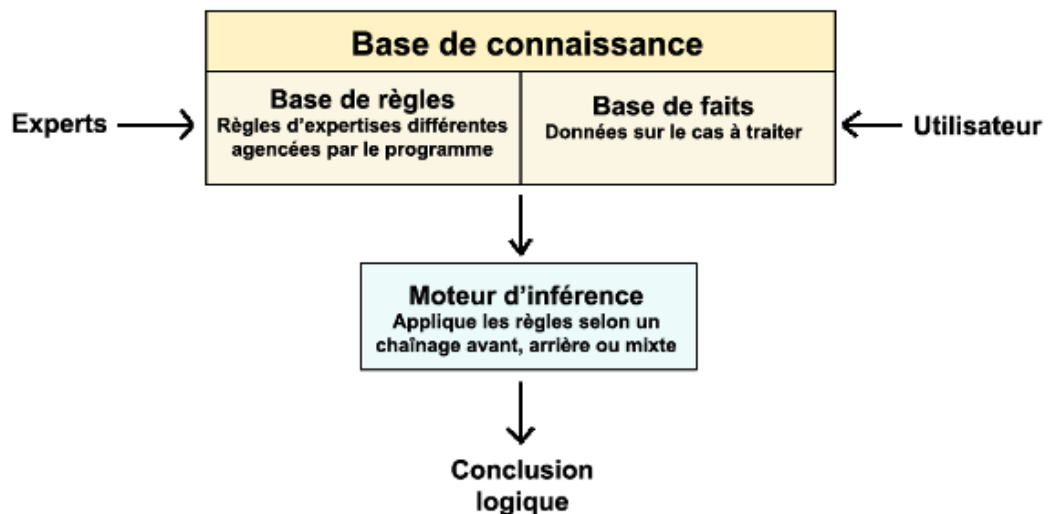
55

Les systèmes experts

- Durant les années 70, de nombreuses nouvelles méthodes de développement de l'IA sont testées
- Les premiers systèmes experts sont arrivés au début des années 1970
- « Il est plus facile de simuler un géologue qu'un enfant de 5 ans »

56

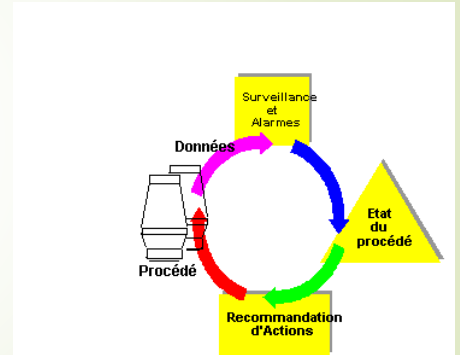
Système expert



57

Déceptions encore et quelques succès

- Le plus gros succès initial fut le projet MYCIN (conçu en 1973)
- Mais très vite les échecs arrivent, comme quelques succès.
- Un grand succès date des années 1990 : le projet Sachem (Système d'Aide à la Conduite des Hauts fourneaux En Marche, chez Arcelor). Cout 30 millions d'euros, économie : 18.5 millions d'euros par an.



58

Déceptions encore et quelques succès

- Les experts sont de plus en plus remplacés par des réseaux Bayesiens.
- Dernier succès connu, Akinator créé en 2007 par deux français.
- Mais globalement, les résultats furent décevants



59

Années 80 : le grand boom du datamining

60

Le renouveau de l'IA

- L'intelligence artificielle renait dans les années 80.
- Un ensemble de techniques surgit / ressurgit grâce à la recherche et la montée en puissance des ordinateurs : le datamining
- Les principaux algorithmes sont Knn, les algorithmes génétiques, les arbres de décision, et surtout les réseaux de neurones, mais bien d'autres algorithmes existent
- Datamining = induction

61

Principe général du datamining

Exemples / cas



Apprentissage



Modèle



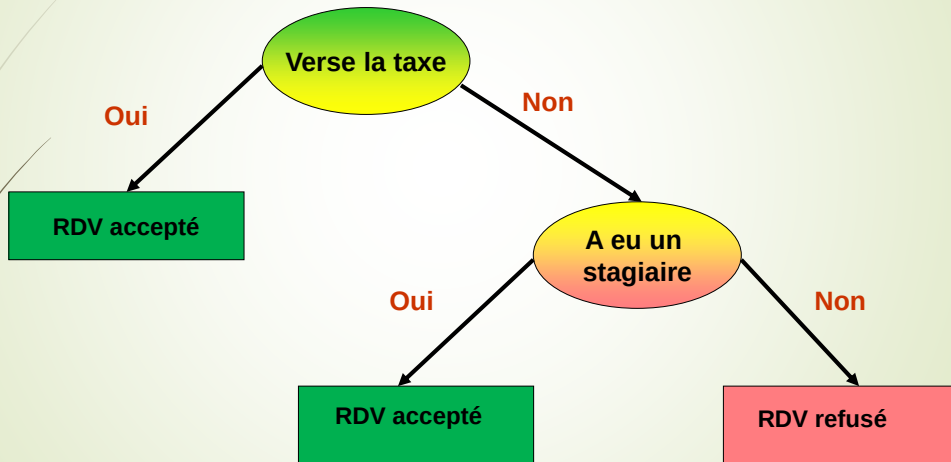
62

Base d'apprentissage

	Attributs	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆
Q ₁	A participé à un événement	O	O	N	O	N	N
Q ₂	A eu un stagiaire	O	N	N	N	N	N
Q ₃	A embauché un ancien élève	N	N	O	N	O	O
Q ₄	Verse une taxe d'apprentissage	N	O	O	N	N	N
Q ₅	Connaît l'école	O	O	O	O	O	O
R	Rendez – Vous ?	O	O	O	N	N	N

63

Arbre résultat



64

Knn
Algorithmes génétiques
K-means

....

65

Réseaux de neurones

66

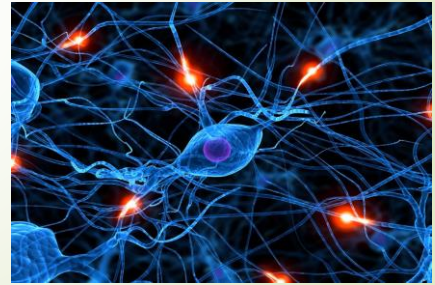
- L'homme possède environ 100 milliards de neurones et des centaines de milliers de fois plus d'interconnexions



67

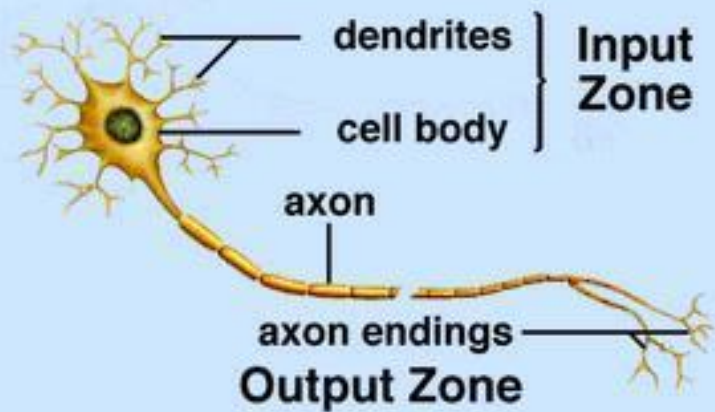
Le neurone formel

- Les neurologues Warren McCulloch et Walter Pitts publièrent dès la fin des années 1950 les premiers travaux sur les réseaux de neurones (commencés en 1943), avec un article fondateur : What the frog's eye tells the frog's brain (ce que l'œil d'une grenouille dit à son cerveau).
- Ils constituèrent ensuite un modèle simplifié de neurone biologique communément appelé neurone formel.



68

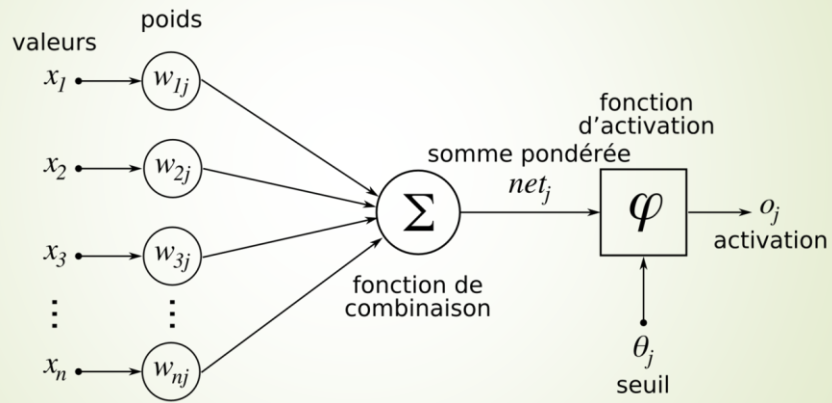
A Motor Neuron



© 1995 Wadsworth Publishing Company/ITP

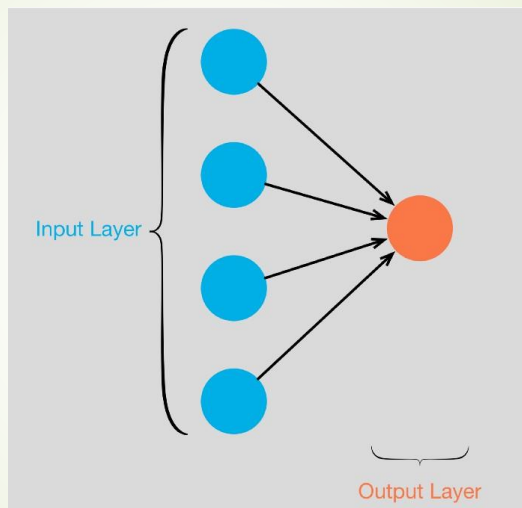
69

Le neurone formel

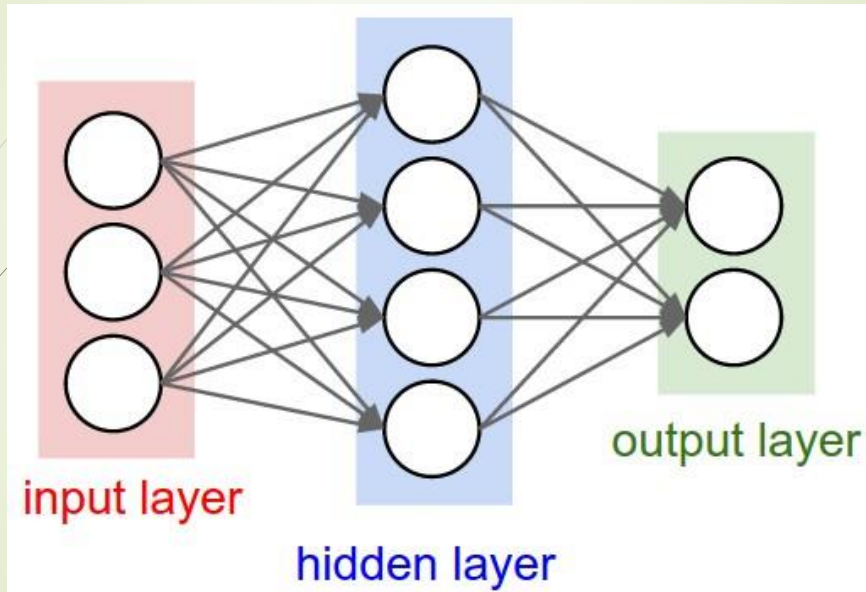


Par Chrislb — Made by Chrislb, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=674150>

70

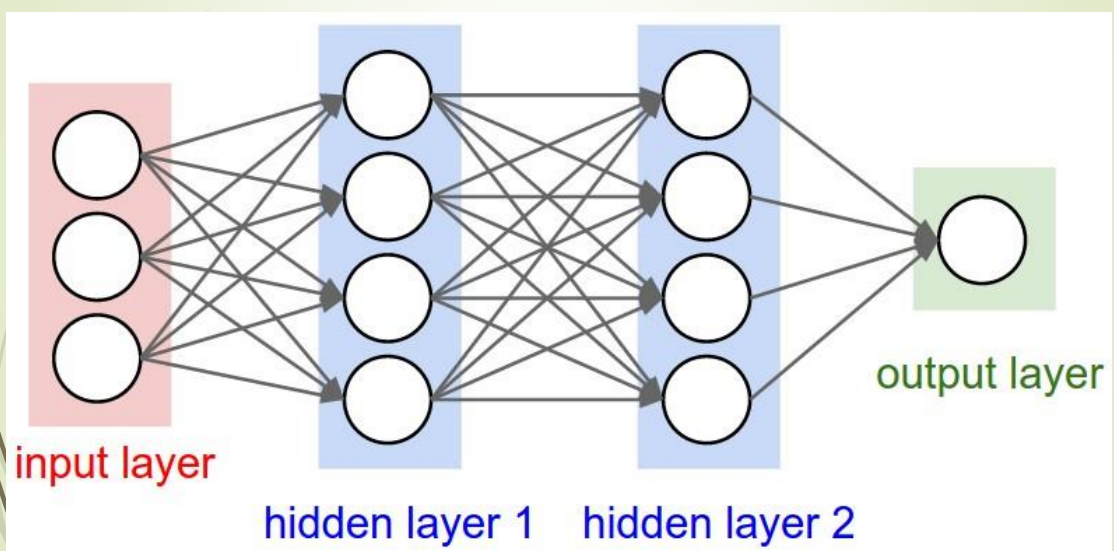


71

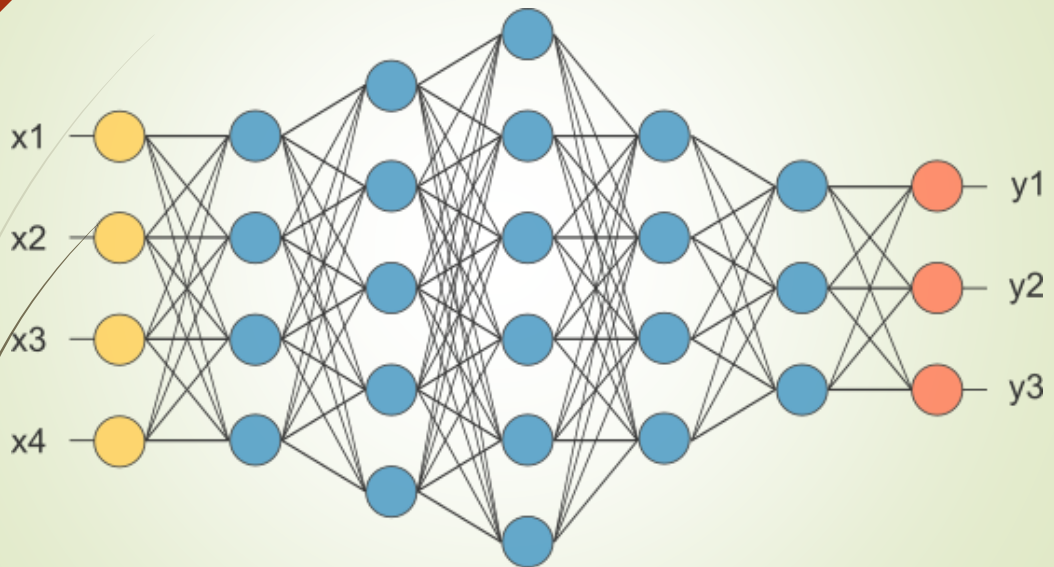


72

MLP



73



74

► En essayant d'ajouter de nombreuses couches

75

Deep learning

76

Deep learning

- ▀ Le deep learning semble repousser à ce jour toutes les limites en matière d'apprentissage.
- ▀ Les capacités de modélisations sont importantes
- ▀ Les domaines d'application : tous !

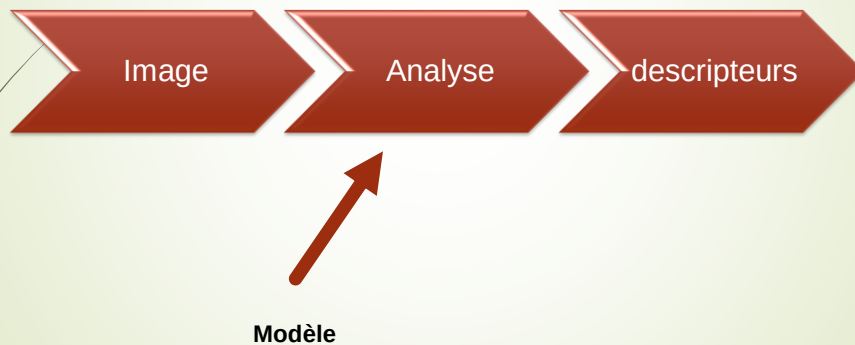
77



- DeepArt s'est inspiré de l'image fournie, à gauche, pour réaliser une peinture selon le style de la Nuit étoilée de Vincent van Gogh

78

Retournons le problème



79



- 347 ans après sa mort, un nouveau Rembrandt ... sorti sur une imprimante 3D

<https://www.youtube.com/watch?v=luygOYZ1Ngo>
 (The Next Rembrandt)

80



81

Les chatbots

82

Chatbots

- ▀ Les chatbots sont actuellement en plein renouveau grâce au textmining pour Informer, conseiller, vendre, ...

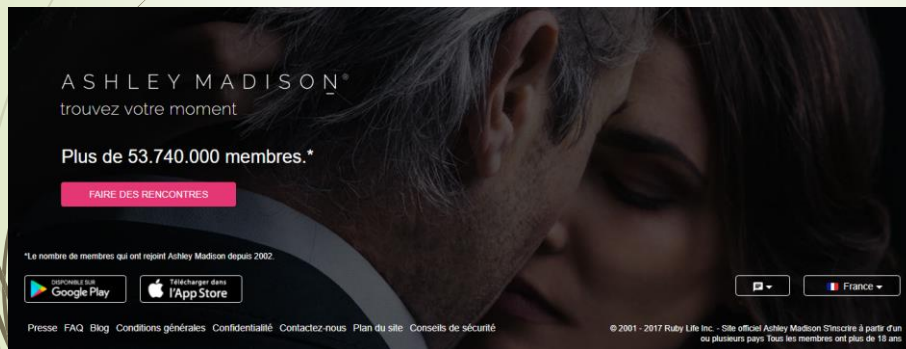
83

Ashley Madison : les chatbot

- 95% des femmes ...
- Appris après piratage



Victime d'un piratage massif il y a un an, le site de rencontres extraconjugales Ashley Madison se relance et fait ses excuses pour notamment la présence de bots. Une pratique qui aurait aujourd'hui cessé.

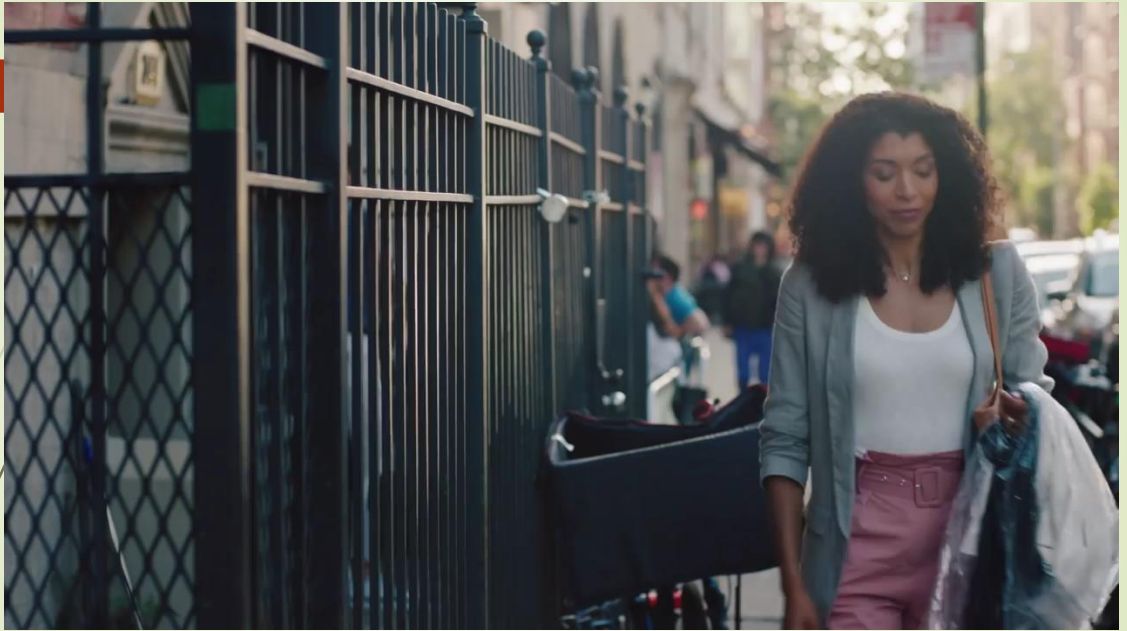


84

Les chatbots

- IA Chatbot de Microsoft, en 2016, Tay, devenue raciste en quelques jours : « *Bush a fait le 11 septembre et Hitler aurait fait un meilleur travail que le singe que nous avons actuellement. Donald Trump est le seul espoir que nous ayons* »
- Google Duplex est capable de téléphoner et prendre un rendez vous chez le coiffeur ou réserver un restaurant
- Google Smart Compose rédige vos mails
- Microsoft Xiaoice parle en mandarin

85



<https://www.youtube.com/watch?v=-qCanuYrR0g>

86

L'IA dans les robots

87

Un vieux rêve de science fiction

- Inspiré par le cinéma et la science fiction
- Robots humanoïdes.
- Cette vision n'est fondée (selon moi) sur rien d'autre que la culture car la forme humanoïde n'a rien de simple.
- Deux pays : USA (Boston Dynamics) et Japon (Honda)

88

Boston Dynamics



89

Hiroshi Ishiguro

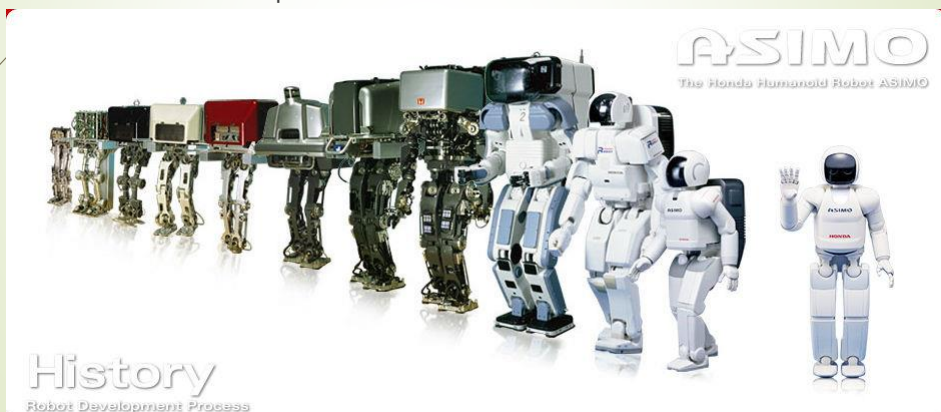
- Hiroshi Ishiguro est connu pour travailler sur des robots aux traits humains.
- Il travaille maintenant sur les expressions du visage



90

Asimo Honda

- Robot Honda sans doute parmi les plus évolués.
- 1.30 m pour 48 kilos
- Capable de marcher à 9 km / h
- Nouvelles mains permettant d'ouvrir un objet ou le tenir sans le casser
- Batterie de 6 kilos pour ... 1 h d'autonomie



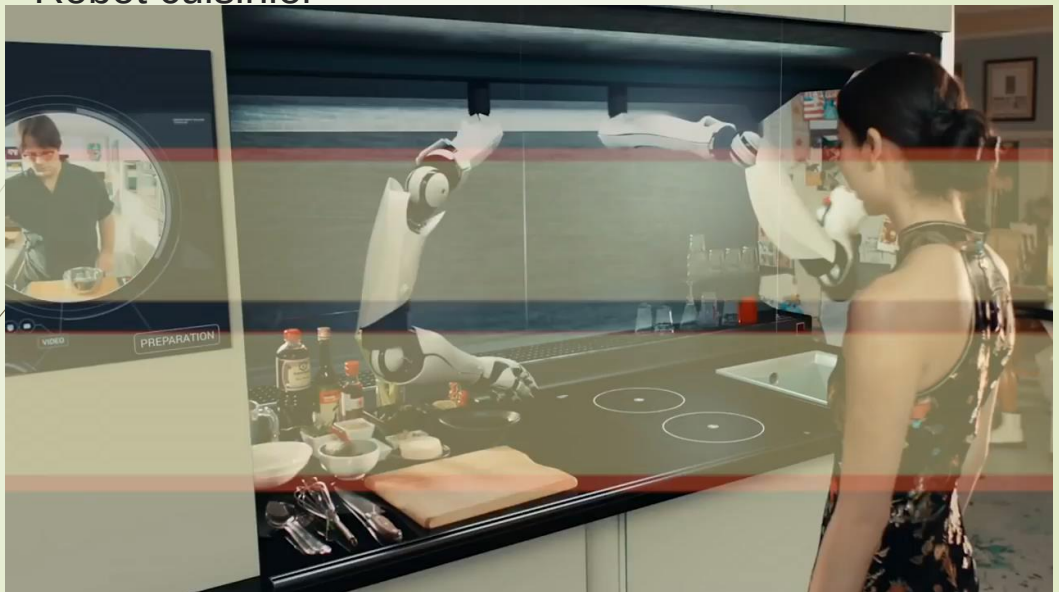
91

Asimo Honda



92

Robot cuisinier



93

Toujours plus de puissance

94

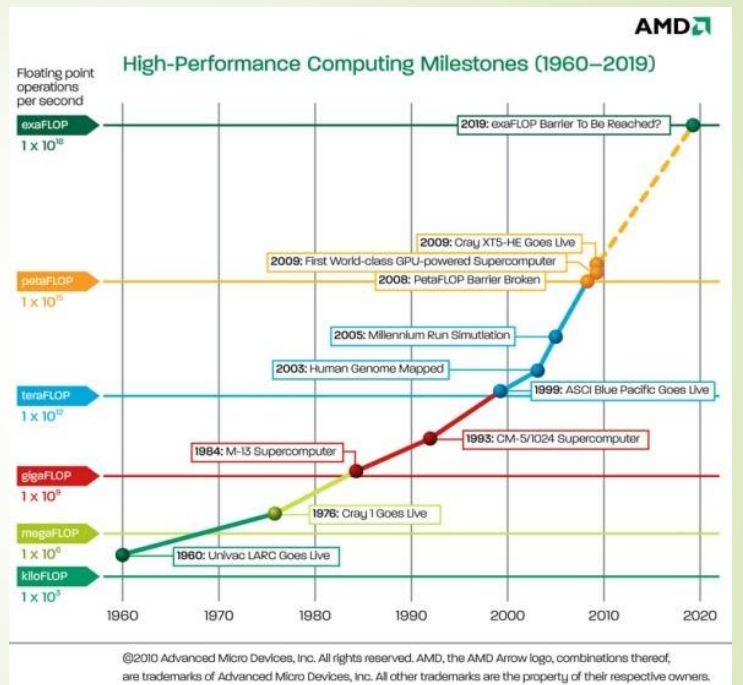
Un bon exemple : les échecs

- Dans les années 90, impossible de songer modéliser 10 puissance 123 parties possibles.
- Deep blue en l'an 2000 évaluait 200 millions de positions par seconde alors qu'un humain en évalue la moitié d'une en 1 seconde !
- Aujourd'hui ...
- L'homme peut gagner une partie contre lui mais sur la longueur il ne tient pas (évaluation de l'ordi aujourd'hui : 3000 Elo, champion du monde Carlsen : 2820 Elo).

95

Puissance

- L'ordinateur quantique pourrait augmenter encore considérablement cela
- Voir les puces neuromorphiques (5 milliards de transistors soit 5 fois plus, pour mille fois moins de consommation électrique)
- L'exaflop (10 puissance 18) est envisagée pour 2020 (le petaflop, 10 puissance 15, a été atteint en 2010)
- On considère que la puissance de calcul équivaut celle d'un humain



96

Du deep learning au transhumanisme

97

Le transhumanisme



- Mouvement culturel et intellectuel international prônant l'usage des sciences et des techniques afin d'améliorer les caractéristiques physiques et mentales des êtres humains.
- Le projet CALICO (Google) vise à « tuer la mort »
- Société Neuralink d'Elon Musk

98

Jusqu'où irons nous ?

Inquiétudes rationnelles

Beaucoup de questions, peu de réponses

99

IA et vie privée

- Est il normal que nos opinions, comportements, religions, sites consultés, centres d'intérêts soient tracés, conservés, y compris depuis tout poste dans le monde, sans aucun contrôle ? Sans notre autorisation ?
- IA et homosexualité
- Puces RFID à l'insu des clients
- Société iRobot et robots aspirateurs Roomba



100

IA et intelligence humaine

- L'IA fonctionne par apprentissage et le net est une source de plus en plus utilisée.
- A force d'être assistés, notre esprit d'analyse et critique va-t-il diminuer ? Est-ce en lien avec la baisse du QI observée ? (un organe qui ne sert plus devient moins efficace / performant)
- Développer le discernement



101

Un peu de philosophie

Le développement de l'IA va sans aucun doute amener la Société à se poser de nouvelles questions. Par exemple :

- Accepterions nous qu'un robot fasse une erreur médicale ?
- Il est donc plausible que nous continuions à laisser des hommes derrière les machines pour être plus dans l'aide à la décision et non la prise de décision.

102

Un tout petit peu de politique

- Les IA remplaceront de plus en plus les emplois.
- Chatbots / Robots / IA
- Retour aux 40h
- Et l'Europe ?
- Débat politique

103

Robots coopérants



104

Drones



105

Robots tueurs ?

<http://stratoenergetics.com/>

106

Jusqu'où irons nous ?

107

Intelligence artificielle générale, IA forte et superintelligence

- Aujourd'hui les recherches sont tournées vers l'intelligence générale, l'IA forte et la superintelligence
- L'IA forte, dans son acception la plus ambitieuse, vise à simuler les comportements d'un animal ou d'un humain capable, non seulement d'intelligence, mais aussi de conscience.
- L'intelligence artificielle générale consiste à créer une intelligence artificielle capable de créer une IA. En gros, une IA totalement indépendante de l'homme. Des recherches sont faites dans ce sens, même si beaucoup pensent que cela relève du fantasme
- Le concept de superintelligence consiste à avoir une IA beaucoup plus intelligente que l'homme

108

Asimov

- Ce qui est étonnant, c'est que tout le monde continue de se référer aux trois lois d'Asimov publiées pour la première fois en 1942... Ce sont des lois de bon sens.
 1. « Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, en restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger.
 2. Un robot doit obéir aux ordres qui lui sont donnés par un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la Première loi.
 3. Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la Première ou la Deuxième loi. »
- Mais dans la réalité, il n'y a aucune loi d'Asimov implémentée dans les robots.

109

Intelligence ... artificielle ?

- Stephen Hawking s'exprimait devant la Conférence Zeitgeist 2015 à Londres: « les ordinateurs vont dépasser les humains avec l'intelligence artificielle dans moins de 100 ans. Et quand cela va se produire, nous devons absolument nous assurer que les objectifs des ordinateurs soient les mêmes que les nôtres ».

110

Les limites

- Les limites de l'IA semblent actuellement ... non fixées.
- 8000 chercheurs et scientifiques ont signé en janvier 2015 une lettre ouverte pour alerter sur les dérives d'une intelligence artificielle dont les progrès techniques seraient réalisés en dehors de toute considération sur les progrès sociétaux qu'elle doit apporter. <https://futureoflife.org/ai-open-letter> : « **nos systèmes d'IA doivent faire ce que nous voulons qu'ils fassent** ».
- Les personnalités les plus prestigieuses ont signé cette lettre, dont l'initiative reviendrait à , co-fondateur de Skype,
- Sans réponse à ce jour

111

Seconde lettre ouverte, premiers espoirs

- Stephen Hawking et Elon Musk réclament l'**interdiction des « robots tueurs »**
- Une seconde lettre ouverte a été publiée à l'occasion de l'IJCAI, une conférence internationale sur l'intelligence artificielle, qui se tenait en juillet 2015 à Buenos Aires, la lettre dénonce un danger imminent : « **L'intelligence artificielle a atteint un point où le déploiement de tels systèmes sera faisable d'ici quelques années**, et non décennies, et les enjeux sont importants : les armes autonomes ont été décrites comme la troisième révolution dans les techniques de guerre, après la poudre à canon et les armes nucléaires. »
- Le 18 juillet 2018, Elon Musk, les dirigeants de Google DeepMind et des milliers de chercheurs ont promis qu'ils ne s'impliqueraient pas dans le développement d'armes létales autonomes.

112

Et demain ?

113

- médecine assistée par IA, aide au diagnostic
- Réalité augmentée, IOT
- Assistants spécialisés puis experts
- Amazon go (reconnaissance faciale / facturation automatique)
- Aide aux aidants, accompagnement personnes âgées
- Text mining, video mining, image mining, ...
- Puis robots

114

Conclusions

115

- Difficile de se contenter d'une seule conclusion sur ce sujet, alors en voici deux :
- Nous avons abordé dans cette présentation des notions d'histoire, de philosophie, de logique, de mathématiques, de sciences et anatomie, d'informatique et même avons parlé d'art. Quelle discipline permet cela ?
- Comment pouvons continuer a explorer toutes ces pistes sans se poser la moindre question éthique ? Sans réfléchir aux conséquences et dérives ? Nous sommes à l'aube d'une époque toute nouvelle, à nous de faire en sorte qu'elle soit à des fins utiles aux humains. Le problème n'est pas la technologie, mais l'usage que l'on en fait.

116

MERCI pour votre attention !
Support disponible en PDF sur simple demande à
CONFIA@ORANGE.FR

