

# Le fait du jour

# L'intelligence artificielle

**SOCIÉTÉ** Elle est déjà partout. Dans la rue et l'industrie, à l'hôpital... Le développement de l'intelligence artificielle suscite autant d'espoirs que de craintes. Faut-il en avoir peur ?

**LE CONTEXTE** C'est l'un des grands sujets du moment. Le gouvernement a confié une mission sur l'IA au mathématicien et député LREM Cédric Villani. Elle figure aussi au programme des états généraux sur la bioéthique

PROPOS RECUEILLIS PAR  
PIERRE TILLINAC  
p.tillinac@sudouest.fr

« Sud Ouest Dimanche » Comment peut-on définir l'intelligence artificielle ?

**Nicolas Roussel** (1) L'intelligence artificielle s'appuie sur tout un tas de méthodes développées depuis une cinquantaine d'années. Il est difficile de la réduire à tel ou tel domaine de l'informatique ou des mathématiques. C'est l'une des raisons pour lesquelles les définitions proposées ne sont pas toujours très claires. Parmi mes préférées, je propose celle-ci : tout ce qui est fait par un ordinateur sans que l'on puisse imaginer comment il arrive tout seul à ce résultat peut être considéré comme relevant de l'IA. Quand je parle à mon téléphone pour lui demander de trouver le livreur de pizza le plus proche de mon domicile, je ne sais pas comment il fait mais il y arrive très bien...

**L'intelligence artificielle a plus de 50 ans. Pourquoi en parle-t-on autant aujourd'hui ?**

Les puissances de calcul ont augmenté très fortement. Ce n'est pas nouveau. Ce qui a changé la donne, c'est la quantité de données produites et la

capacité de les stocker. Chaque fois qu'on utilise un moteur de recherche, on génère des données. Chaque fois que l'on va faire ses courses, le supermarché récupère des données. Et ce changement est intervenu au moment où l'on a ressorti des travaux sur les réseaux de neurones profonds lancés dans les années 1980 en se rendant enfin compte que ça fonctionnait très bien.

**À quoi sert-elle aujourd'hui ?**

Elle est partout ou presque. Chaque fois que vous allez sur un site Internet et que vous trouvez des publicités qui correspondent à ce que vous avez fait récemment, c'est de l'IA, parce que cette opération est le résultat d'un apprentissage. Cela peut rendre service ou pas. Le développement de la reconnaissance vocale est également lié à l'intelligence artificielle, quand, en voiture, les mains sur le volant, vous dites à votre assistant personnel « appelle mon épouse » et que le numéro se compose tout seul. On peut trouver cela pratique mais il reste encore beaucoup de cas où le système ne comprend pas bien. Ces ratés montrent bien que les éléments sur lesquels l'IA se base aujourd'hui relèvent de problèmes très complexes.

**Que peut-on en attendre demain ?**

Il se passe des avancées très intéressantes dans le domaine de la médecine personnalisée. L'idée est de regarder ce que l'on peut utiliser comme information venant de patients qui vous ressemblent pour définir au mieux les traitements ou les suivis qui correspondent à vos besoins. Cela se développe aussi dans l'industrie avec ce qu'on appelle la maintenance prédictive. Un exemple très simple : aujourd'hui, on vous conseille de reve-

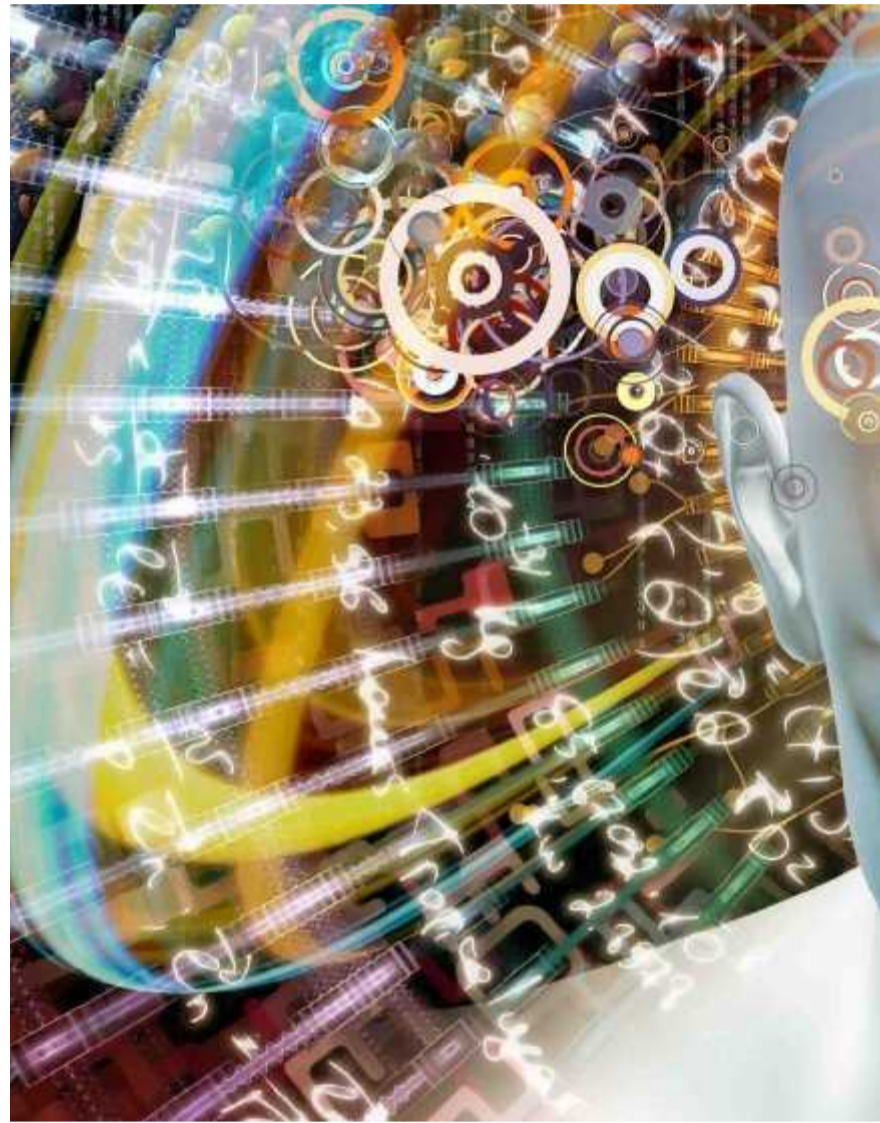


**Nicolas Roussel.** PHOTO L. CHEVILLOT

nir faire contrôler votre voiture dans 20 000 kilomètres ou dans deux ans. À l'avenir, en fonction des données recueillies, on pourra vous envoyer une alerte pour vous annoncer que le moment est venu d'aller au garage.

**A-t-on raison de s'en inquiéter ?**

Il est normal que toutes ces choses que l'on ne comprend pas très bien, ou pas du tout, génèrent beaucoup de fantasmes, d'espoirs et de peurs. Si un ordinateur sait reconnaître un chat ou un chien, c'est que quelqu'un lui a fourni beaucoup d'images de chats et de chiens. À la base d'un apprentissage, il y a généralement une intervention humaine. Certains disent que demain l'IA supprimera des emplois. Mais il est probable que des gens dont les emplois risquent d'être supprimés soient eux-mêmes en train d'entraîner des ordinateurs. Collectivement, il faudrait en être conscients. Donner des exemples à des systèmes, c'est peut-être scier la branche sur laquelle on est assis. Les machines ne font que ce qu'on leur demande et ne prennent que le pouvoir qu'on leur donne. Il ne faut pas se déresponsabiliser. La société a des choix importants à faire. Et il n'y a aucune



raison pour que tous les pays suivent les mêmes approches.

**Faudrait-il se dépêcher de réglementer ?**

Je ne sais pas s'il faut réglementer mais il ne faut pas se l'interdire. La question qui me préoccupe est la suivante : est-ce que le grand public, est-ce que ceux qui font les lois, les professionnels sont bien conscients des capacités et des limites de ces systèmes ? Si vous avez un téléphone avec reconnaissance vocale, comment pouvez-

vous savoir ce qu'il peut faire ou ne pas faire. S'il écoute tout le temps ou pas ? Si les phrases que vous prononcez sont justes traitées localement ou envoyées à l'autre bout de la planète pour être traitées ? Par qui ? Pourquoi ? Il reste manifestement encore beaucoup de chemin à parcourir.

**Croyez-vous que les machines remplaceront un jour les humains ?**

Non. Chaque jour, nous faisons tous des actions très complexes : nous savons conduire, écrire, faire la cuisine,

## L'IA prend du poids en Nouvelle-Aquitaine



**L'application Wiidii propose de nous assister au quotidien.**

PHOTO FABIEN COTTREAU

**ÉCONOMIE** Quelques exemples d'entreprises qui appuient leur activité sur l'intelligence artificielle

Comme beaucoup de places fortes de la tech française, la région Nouvelle-Aquitaine compte beaucoup d'acteurs économiques qui souhaitent se développer sur l'intelligence artificielle. Premier exemple, C-Napps, société créée par Clément Goerths, médecin chercheur au CHU de Bordeaux mais aussi titulaire d'un master en informatique. Son idée : utiliser les capacités d'analyse des ordinateurs pour éviter les erreurs de prescriptions... Cette plateforme inédite intéresse les sociétés d'assurance et l'université américaine de Stanford. Cette année, la jeune pousse française ambitionne sérieu-

sement de se positionner sur le marché des États-Unis.

**RH, industrie, santé, loisirs...**

Basée principalement à Paris, la société Spirops est également représentée à Angoulême. « Tout simplement parce que nous sommes issus du jeu vidéo, que l'IA est très ancienne dans ce secteur et qu'Angoulême en est une place forte. L'intelligence électronique n'est nouvelle que dans l'industrie », assure Jérôme Hoibian, gérant de cette société coopérative de 15 salariés. « Il a très longtemps que les joueurs affrontent la machine. En créant Sirops, il y a de

14 ans, nous avons simplement déplacé l'IA dans le reste de l'économie. » Par exemple l'automobile, où une collaboration très forte a été nouée avec le groupe PSA pour un véhicule à l'autonomie jusqu'à « inégalée, même sur autoroute, grâce à l'intelligence artificielle », assure l'équipe de Sirops.

C'est notre autonomie face aux besoins du quotidien (l'achat d'une place de spectacle, la réservation d'un restaurant...) que la société bordelaise Wiidii souhaite améliorer avec son application du même nom. La jeune pousse a mis au point un assistant personnel, service de con-

ciergerie qui mixe compétences humaines et intelligence artificielle. Axa, Transavia, Zodiac... la proposent à leurs clients.

À Pau, Skills4 tente de doper le recrutement à l'IA. Les chasseurs de têtes qui ont recours à son service disposent d'un outil conversationnel capable de détecter les profils rares.

Pour CP31 (Pessac) l'IA, c'est Leia, une intelligence artificielle embarquée dans une solution industrielle HiTeam!. Elle permet à des techniciens d'optimiser la production de pièces en conversant avec leur machine...

**Pascal Rabiller**



# Le est déjà parmi nous



« Les machines ne font que ce qu'on leur demande et ne prennent que le pouvoir qu'on leur donne », rappelle Nicolas Roussel. PHOTO SHUTTERSTOCK

noyer des lacets, etc. Les machines sont parfois meilleures que l'humain, mais sur une seule tâche. La machine qui bat le champion du monde au jeu de go ne sait pas jouer aux dames. Ceux qui craignent ou espèrent que les machines prennent un jour le pouvoir ne se rendent pas compte à quel point nous sommes beaucoup plus capables qu'elles. Je le répète : el-

les ne font que ce que l'on les laisse faire. C'est à nous d'être vigilant. Et peut-être qu'il n'y a finalement rien de mieux qu'un humain pour faire ce qu'un être humain sait faire.

(1) Directeur du centre Bordeaux-Sud-Ouest de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria)

## GLOSSAIRE

**MACHINE LEARNING** : « apprentissage automatique des machines ». La technologie permet à des systèmes d'évoluer en allant chercher des données et en les analysant. C'est ce qui permet aux sites de ventes de prédire que si vous avez acheté tel objet vous pourriez aussi être intéressé par tel autre.

**DEEP LEARNING** : « apprentissage profond ». En (très) gros, ce système repose sur des réseaux de neurones artificiels et s'inspire de la façon dont le cerveau humain fonctionne. Sans deep learning, la machine ne peut pas battre le champion du monde de Go, effectuer des traductions ou de la reconnaissance visuelle.

**SINGULARITÉ** : ce mot renvoie au moment où les machines deviennent tellement intelligentes et autonomes qu'elles dépassent les humains,

obligeant ceux-ci à se poser des questions sur leur utilité. Pour les uns, notamment une partie des transhumanistes, c'est un espoir. Pour les autres, une véritable menace. Pour une troisième catégorie de spécialistes, il s'agit d'un mythe qui relève seulement de la science-fiction.

**TRANSHUMANISME** : courant de pensée qui prône l'utilisation des sciences et des technologies pour transformer l'homme et améliorer ses capacités physiques et mentales, jusqu'à – selon certains – le rendre immortel.

**INTELLIGENCE ARTIFICIELLE FORTE** : dans sa version la plus ambitieuse, ce concept désigne le niveau à partir duquel la machine pourrait fonctionner comme un être humain. Elle aurait une conscience d'elle-même et serait capable d'éprouver des sentiments.

## Quoi de neuf docteur IA ?

Elle est partout, dit-on, et ce ne serait qu'un début, mais c'est peut-être dans la santé, l'usage de la médecine, que l'intelligence artificielle est la plus porteuse de promesses.

Imaginez un algorithme capable de poser un diagnostic fiable avant que vous ayez appelé un généraliste. Science-fiction ? Oui, mais peut-être plus pour longtemps. C'est en tout cas ce qui anime l'équipe américaine du projet Human DX. Ces développeurs entendent combiner des données médicales pertinentes issues d'une très grande communauté de praticiens afin de permettre aux machines « intelligentes » de livrer, au grand public, tout comme aux spécialistes de la santé, des diagnostics capables de, potentiellement, grâce à leur rapidité, sauver des vies, notamment dans le cas de maladies rares.

Pour le moment, ce n'est qu'un projet, mais dans les hôpitaux français, déjà, comme à la Pitié-Salpêtrière (Paris), le cancer est mis à l'épreuve de l'intelligence artificielle. Cet établissement a adopté la solution iBiospy, une plateforme qui révolutionne le traitement de certaines pathologies, comme le cancer du foie, par exemple. En



L'imagerie, à la base des mutations. PHOTO AFP

combinant les résultats de l'imagerie médicale aux mégadonnées sur la maladie traitées par une intelligence artificielle, la « machine » peut aider les médecins à identifier des informations difficiles à repérer, voire impossibles à voir.

On le voit bien à travers cet exemple, au-delà des fantasmes, pour le moment l'IA est plus un nouvel outil à leur service qu'une menace pour l'expertise des médecins. Pour le moment...

## La 3<sup>e</sup> révolution de l'armement

En Corée du Sud, des tourelles « intelligentes » surveillent le no man's land marquant la frontière avec la Corée du Nord. Ces mitrailleuses autonomes concoctées par Samsung, équipée de caméras sont capables d'identifier une présence à 400 mètres, de jour comme de nuit, de verrouiller les cibles et de faire feu. Le protocole de l'armée coréenne prévoit que le tir soit validé par l'homme mais Samsung n'a jamais caché que son système était initialement destiné à fonctionner en parfaite indépendance.

Un premier pas dans la nouvelle course aux armements. Où les voitures sans conducteur seront talonnées par les tanks autonomes. Le russe Kalachnikov a présenté un programme de modules armés émancipés s'appuyant sur des réseaux de neurones pour la détection, l'identification et le traitement automatique des cibles.

Des robots notamment destinés à la surveillance de sites sensibles. Si la troisième révolution de l'armement (après la poudre puis l'atome) semble lancée avec des machines ou des drones disposant de plus en plus de latitude dans la prise de décision, la perspective de guerres conduites par des robots laisse perplexe (ou inquiet) nombre d'experts. Si identifier et détruire une cible dans un no man's land semble désormais à la portée des machines, nul ne sait si l'intelligence artificielle pourra un jour mobiliser les ressources nécessaires au combat. Ni si, comme cela serait pourtant souhaitable, les machines disposeront un jour du discernement pour distinguer à coup sûr un ennemi armé d'un bazooka d'un enfant portant une pelle...



La mitrailleuse autonome de Samsung. AFP

## Le travail notablement transformé

L'intelligence artificielle pourrait provoquer une destruction massive d'emplois et « cette fois ce ne sera pas juste une question de cols bleus ou de cols blancs », selon la formule d'Alain Roumilhac, le patron de Manpower France. Les plus pessimistes annoncent une vraie catastrophe avec une humanité quasiment réduite au chômage. Les plus optimistes font le pari que l'IA créera des millions d'emplois et que le solde sera finalement positif. Une chose est sûre : le développement de l'IA va transformer le monde du travail mais personne ne sait vraiment comment. Le Conseil d'orientation pour l'emploi a publié un rapport sur le sujet l'an dernier. Il estime que moins de 10 % des emplois pourraient être menacés de disparition et que 50 % pourraient voir leur contenu « notablement ou profondément » transformé. Les métiers qui reposent sur des « tâches répétitives ou des routi-



Les métiers répétitifs sont menacés. AFP

nes procédurales » sont les plus exposés mais ce ne sont pas les seuls. Tous les secteurs seront touchés : le commerce, la banque, la santé, la sécurité, etc. Mais ce qui est techniquement envisageable sera-t-il aussi socialement supportable ?