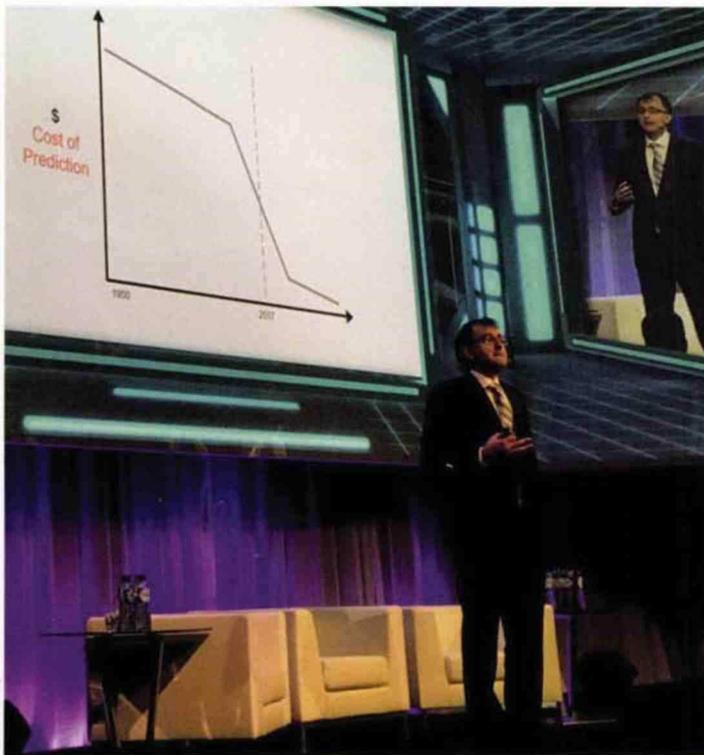


Gouvernance

Ouvrir la boîte de Pandore de l'intelligence artificielle

Depuis quelques mois, l'intelligence artificielle défraye la chronique. Les promesses sont alléchantes : nouveaux services, automatisation de tâches réalisées par des cols blancs, anticipation de pannes, de comportements... Les inconnues — risques, impact sur les organisations, visibilité sur les outils, conformité, etc. — sont au moins aussi importantes.



© Pierre Landry

« L'IA réduit drastiquement le coût de la prédiction. Mais la prédiction ne fait pas la décision, ce n'est qu'un des facteurs de la décision ».

Ajay Agrawal, économiste et fondateur du Creative Destruction Lab, à l'occasion de l'événement Analytics Experience de SAS à Amsterdam.

Une étude du Cigref sur les enjeux de la mise en œuvre de l'IA dans l'entreprise, un événement d'IBM — le Watson Summit — qui lui était entièrement dédié, un autre — Analytics Experience — organisé par SAS sur le même sujet, les 50 ans de l'Inria dont les travaux lui accordent la part du lion, un premier forum parrainé par le ministre de l'Économie et des Finances Bruno Le Maire, un débat au Sénat au même moment... Le tout noyé dans un torrent d'annonces de fournisseurs présentant de nouvelles versions estampillées IA de leurs produits et services.

Les GAFAs, on le sait, investissent le domaine depuis un certain temps. D'autres, moins attendus, comme Sony et Orange, aussi. Sans oublier le monde académique. Sur le plan des compétences, avec des laboratoires comme l'Irit ou l'Irisa et sa tradition d'excellence en mathématiques, la France est dans le peloton de tête mondial.

Les raisons de cet emballement ? « Une nouvelle génération d'applications émerge et, pour la première fois, challenge massivement les cols blancs », résume Nicolas Sekkaki, président d'IBM France. Une hypothèse a priori confirmée par les multiples études traitant de l'impact de l'IA sur l'emploi (voir encadré). Et donc un bouleversement majeur pour nombre de professions qui se pensaient à l'abri du phénomène IA.

DES EFFETS POSITIFS

A *contrario* de la communication effrénée présentant l'IA comme une nouveauté, celle-ci est déjà

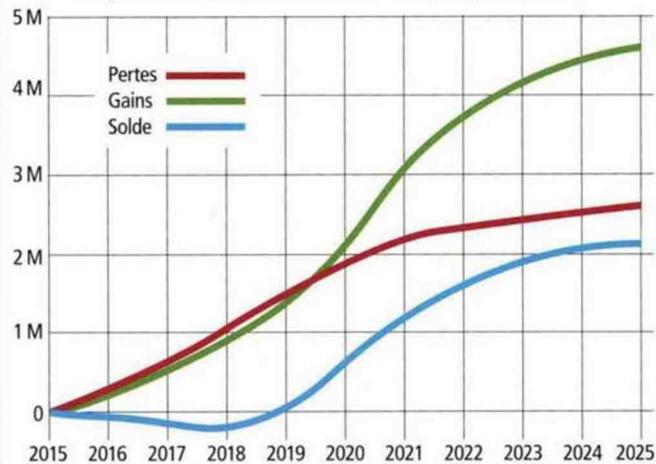


présente et utilisée depuis longtemps. N'en déplaise à de nombreux spécialistes, les premières générations de systèmes experts basés sur des algorithmes toujours utilisés aujourd'hui avaient aussi pour fonction de prendre en charge des tâches intelligentes ou de fournir de l'aide à la décision. Par exemple pour tarifier une assurance vie, une estimation compliquée par la prise en compte de facteurs médicaux aussi variés que sont les demandeurs. Ce qui a changé? Principalement les coûts actuels de la puissance de calcul, comme ceux du stockage. Intervenant à l'occasion de l'événement de SAS, Ajay Agrawal, économiste et fondateur du Creative Destruction Lab, le rappelait ainsi : « L'économie de l'IA suit la même courbe que celle des semi-conducteurs il y a quelques années, avec comme résultat principal que le coût de la prédiction s'en trouve de plus en plus faible. Attention, toutefois, la prédiction ne fait pas la décision, ce n'est qu'un des facteurs de la décision. » La disponibilité de masses de données exploitables, pour certaines en temps réel, est l'autre facteur principal de l'émergence réelle de l'IA. Lors des 50 ans de l'Inria, Nozha Boujemaa, directrice de recherche et conseillère du président de l'Inria dans le domaine du big data, l'a rappelé : « les algorithmes et les données sont les deux faces de l'IA ».

Les projets plus ou moins expérimentaux des débuts se muent en applications désormais stables et accessibles quasiment en temps réel. Côté fournisseurs, les ténors de l'IT ne sont pas les seuls à l'utiliser. Des éditeurs beaucoup plus modestes l'ont déjà intégrée dans leurs solutions. Spécialisé dans le CRM, Eptica utilise pour analyser les échanges avec les clients au sein des mails. Vekia, de son côté, en a doté son logiciel d'optimisation de la supply chain pour l'approvisionnement de points de vente. Si l'utilisation d'algorithmes pour fluidifier la gestion des stocks n'est pas nouvelle, cette nouvelle génération en améliore prétendument la précision et la rapidité. Présent lors du Watson Summit, Jean-Christophe Lalanne, DSI d'Air France KLM, a listé quelques cas d'usage : « par exemple, en cas d'annulation de vol pour des raisons météorologiques ou autres, il sera possible de proposer en temps réel à un client des solutions alternatives adaptées en fonction de son historique et de tous les possibilités du moment ». Le DSI a également évoqué l'opportunité de développer encore le yield management à partir de ces technologies. Autre intervenant lors de l'événement d'IBM, l'assureur Allianz prévoit également d'améliorer la personnalisation de ses offres grâce à l'IA. Et pourquoi pas, par exemple, de proposer une option vol adaptée en fonction de l'endroit où l'assuré gare son véhicule, qui sera calculée en temps réel à partir de données diverses comme les dernières statistiques publiques sur les vols, le type de véhicule... Toujours dans le domaine des transports, Bas van Essen, responsable du data lab de l'agence gouvernementale hollandaise Rijkswaterstaat, a quant à lui

UN IMPACT MAL MAÎTRISÉ SUR L'EMPLOI

Projection de l'impact de l'IA sur l'emploi jusqu'à 2025



Source : #GartnerSM

Selon Gartner, l'intelligence artificielle sera un créateur net d'emplois à partir de 2020. Certes 1,8 million seront détruits, mais 2,3 millions seront créés. Des nouveaux jobs qui correspondent à des évolutions d'emplois actuels ou à de nouveaux business. Pour certaines activités, l'intelligence artificielle supprimera en effet certaines tâches, mais sans remettre en question le rôle en lui-même, et l'évolution de la mission variera selon les secteurs, les entreprises, et les personnes elles-mêmes. Ainsi, selon une méthode développée par Oxford appliquée à la banque de détail, l'utilisation de l'IA — notamment au travers de chatbots pour les relations avec les clients — se traduirait par une réduction de l'ordre de 50 % des fonctions commerciales réalisées par des humains. FO Banques estime ainsi que 25 à 30 000 postes seraient menacés en France, avec au global un solde négatif pour le secteur d'environ 30 % une fois comptabilisés les postes créés, notamment dans l'IT. Forrester estime quant à lui que la disparition de 18 % de l'ensemble des postes tous secteurs confondus ne sera

contrebalancée que par 9 % de nouveaux postes créés. Dans un rapport datant du mois de mai, McKinsey estime pour sa part que l'ensemble des systèmes actuels (robots, intelligence artificielle, etc.) capables d'automatiser certaines tâches affecteront 1,2 milliard de personnes dans le monde, mais avec des pourcentages différents selon les activités et les secteurs. Reprenant ses chiffres de 2011, le cabinet compare la mutation actuelle avec l'arrivée d'Internet en France : en 15 ans, 500 000 emplois avaient été détruits... mais 1,2 million avaient été créés. Et de noter que, selon ses estimations, d'ici une décennie, les États-Unis seuls devraient se retrouver en carence de plus de 250 000 emplois de data scientists. L'essentiel est déjà que les dirigeants d'entreprise soient conscients du problème. Ce qui semble le cas : 55 % des répondants à une enquête de SAS mentionnent comme challenge principal lié à l'IA la mutation des rôles de leurs collaborateurs, ce qui inclut les pertes d'emploi, mais aussi les nouvelles compétences à développer.

mis en avant ses travaux sur le deep learning menés avec SAS pour réduire les temps d'intervention en cas d'accident sur son réseau autoroutier : « nous sommes passés de 6 à 3 minutes de temps d'intervention moyen car nous savons mieux, par anticipation, quelles routes nos services d'urgence peuvent emprunter en fonction des travaux en cours et des bouchons ».

En dehors de ces domaines, les outils de cybersécurité intègrent déjà des technologies d'intelligence artificielle pour effectuer de l'analyse comportementale et repérer ainsi les trafics suspects sur le réseau. Un processus proche de celui exploité dans le domaine de la lutte anti-fraude. C'est par exemple avec la solution d'IBM que ProBTP, le groupe de pro- →



Associé à l'Institut Mines-Télécom et au CNRS, l'Inria a lancé un projet baptisé TransAlgo pour évaluer la transparence des algorithmes utilisés en intelligence artificielle.

→ tection sociale du bâtiment et des travaux publics, détecte les demandes de remboursement potentiellement injustifiées. La Danske Bank, elle, estime pouvoir rentabiliser en un an l'investissement consenti dans les technologies de Teradata pour détecter les transactions frauduleuses.

L'intelligence artificielle se révèle également adaptée dans le domaine plus vaste et encore en phase d'exploration de l'Internet des objets. Il s'agit par exemple d'analyser les données issues de multiples capteurs et sources d'informations pour faire de la maintenance prédictive. « *Un Airbus A380 produit des masses de données. Transformer ces dernières en informations permettant d'éviter une immobilisation se traduit par des gains conséquents* », illustre Jean-Christophe Lalanne. Et du prédictif, on peut aussi passer au temps réel, si toutefois l'on est capable d'amener l'intelligence au bon endroit dans le temps imparti. « *Nous travaillons à amener plus d'intelligence au niveau des "touch points", là où se trouvent le capteur et l'actionneur*, explique Oliver Schabenberger, CTO de SAS. *En opérant selon les cas du filtrage, de l'agrégation et du scoring local, le système se trouve en situation de quasi-autonomie et est capable de prendre une décision rapidement. Cela n'est pas possible si des volumes importants de données doivent être transportés* ».

SOIGNER LA PHASE D'ENTRAÎNEMENT

Moins maîtrisés à ce jour que les logiciels plus classiques, ceux qui incluent des algorithmes d'IA



© Inria / Photo G. Scagnelli

« **Attention à bien sélectionner les données qui vont servir à entraîner le système** ».

Serge Abiteboul, directeur de recherche à l'Inria

APPRÉHENDER L'IA PAR DES POC

Dans un contexte de convergence inévitable, mais non imminente autour de plateformes et d'écosystèmes exploitant largement l'intelligence artificielle, les consultants du Gartner pressent les entreprises de tester l'intelligence artificielle sur de petits projets bien délimités. Selon eux, il faut avant tout s'appuyer sur des compétences humaines en IA et en sciences des données qui seront en mesure, au fil de l'évolution des plateformes et des synergies, de s'adapter aux outils, ces derniers existant déjà dans de nombreux domaines plus ou moins pointus.

peuvent présenter des biais, comprendre des résultats peu satisfaisants — voire pas du tout — en termes éthiques et légaux. « *Un site de e-commerce vendait entre autres des agrafeuses dont le prix était calculé par un algorithme qui se basait notamment sur la distance entre le vendeur et le lieu de résidence de l'acheteur. Il s'est aperçu que c'était en fait un facteur discriminant, du fait que les populations les plus modestes habitent souvent plus loin des lieux de vente* », explique Serge Abiteboul, directeur de recherche à l'Inria et auteur d'ouvrages sur le sujet. Tant qu'il ne s'agit que d'une agrafeuse, l'exemple prête à sourire, mais l'on sent poindre des problèmes d'une autre ampleur dans d'autres cas d'usage. Aux États-Unis, un logiciel aide les juges à décider de la remise en liberté conditionnelle. Le critère majeur pris en compte pour cette décision est le risque de récidive. « *Basé sur de l'IA, le logiciel calculant ce risque défavorisait les gens de couleur. Ce biais venait des données — les décisions humaines prises précédemment — qui avaient servi à entraîner le système* », explique Serge Abiteboul. Un travers dont Nozha Boujemaa détaille les ressorts : « *les algorithmes sont des opinions encapsulées par le choix de leur paramétrage, des données pour leur conception, ainsi que par les règles de décision* ».

Encore en phase d'entraînement, l'intelligence artificielle doit donc encore être accompagnée. Le choix des données sources doit être particulièrement soigné pour répondre également aux problématiques légales telles que le droit à l'oubli ou, plus généralement, la conformité au RGPD. Tout en sachant que la législation reste encore peu mature sur le sujet. Dans cette logique, le Cigref a d'ailleurs édité un livre blanc sur la nécessaire gouvernance en la matière.

PROCHAIN DÉFI : EXPLIQUER L'IA

Au-delà des aspects légaux, son utilisation massive dans les systèmes d'information va ou devrait passer par une étape de meilleure compréhension du



© Inria - Photo S. Tétu - La Company

« Les algorithmes sont des opinions encapsulées par le choix de leur paramétrage, des données pour leur conception, ainsi que par les règles de décision ».

Nozha Boujemaa, directrice de recherche et conseillère du président de l'Inria dans le domaine du big data

fonctionnement des modèles et des algorithmes. Une tâche qui passe à la fois par un effort de vulgarisation pour le plus grand nombre, mais aussi par un effort de compréhension par les spécialistes eux-mêmes. Également directeur de recherche à l'Inria, spécialisé notamment dans la qualité logicielle, Xavier Leroy a travaillé sur les tests pour les logiciels critiques. Il constate : « *il est possible de faire des logiciels quasi-parfaits. Le nombre des accidents liés à des bogues dans les logiciels utilisés pour l'avionique est ainsi proche de zéro. Nous pensons utiliser l'IA pour les tester et les fiabiliser encore plus. Toutefois, à ce jour, il reste difficile de comprendre ce qui se passe sous le capot, et donc de maîtriser tous les biais possibles* ». Un point réhibitoire quand il s'agit de certifier ces logiciels critiques. « *Le Parisien que je suis a déjà peur du conducteur parisien. Avec les véhicules autonomes, je frémis d'avance* », ajoute en souriant Xavier Leroy. Pour pallier cette question épineuse, l'Inria a lancé et financé un projet baptisé TransAlgo (transparence des algorithmes). Lancé en février dernier dans le contexte de la loi pour une république numérique d'Axelle Lemaire, il implique également l'Institut Mines-Télécom et le CNRS. Son objectif est d'évaluer la responsabilité et la transparence des systèmes algorithmiques en ouvrant une fenêtre sur leur fonctionnement. Par exemple pour savoir, lorsqu'on recherche un itinéraire sur une app mobile, si l'algorithme employé recourt ou non à des critères marchands pour nous faire passer opportunément par des points d'intérêt commercial en lien avec le fournisseur de l'application...

À un niveau de préoccupation plus élevé, il s'agira d'être capable de comprendre la décision d'un algorithme de conduite autonome en cas d'accident « choisi » pour en éviter supposément un autre. Ou, dans un contexte sanitaire, d'intervenir sur une décision à caractère vital.

Une crainte bien à l'esprit des répondants à une enquête menée par SAS auprès de 100 responsables informatiques et métiers : ils sont 41 % à se poser de sérieuses questions sur l'éthique de l'intelligence artificielle telle qu'elle sera utilisée. Sera-ce pour le bien de tous ou seulement pour le bénéfice de quelques entreprises?  Patrick Brébion avec Pierre Landry

2 QUESTIONS À...



Quel conseil donnez-vous aux entreprises qui sont tentées par les bénéfices de l'intelligence artificielle ?

Avec des data scientists en place et un peu de temps, vous pouvez faire des choses très fines, très abouties, construire des modèles très compliqués, mais qui répondront parfaitement à vos

OLIVER SCHABENBERGER CTO DE SAS

besoins. Mais beaucoup d'entreprises ne disposent pas de ces compétences, n'ont pas besoin d'un tel niveau de sophistication, ou tout simplement n'ont pas le temps d'attendre. Vous allez donc voir arriver de plus en plus de modèles prêts à l'emploi sur le marché, très ciblés, et qui répondront à certains besoins. Il appartient aux entreprises de savoir ce qu'elles veulent faire avec l'IA.

Que répondez-vous à ceux qui considèrent l'IA comme une boîte noire aux décisions « arbitraires » ?

Votre système peut très bien vous donner la bonne réponse dans 95 % des cas

et cela peut vous suffire. Mais si vous ne savez pas ce qui vous sépare de la bonne réponse sur les 5 % restant, il n'a éventuellement que peu de valeur. Par ailleurs, nous sommes tout à fait conscients qu'une petite boîte noire au sein d'un vaste système peut le contaminer complètement et que c'est tout à fait inapproprié dans certains contextes. Nous travaillons donc sur la possibilité de rendre l'IA « explicable » dans une certaine mesure. Il existe des techniques, agnostiques par rapport aux modèles, avec lesquelles on peut étudier comment un algorithme prend une décision.

