

# PATRICK NICOLET

Membre du comité de direction générale, Capgemini

## Ali ASLAN

Nous avons entendu des décideurs politiques, une organisation internationale et des innovateurs ; c'est au tour de Patrick Nicolet, de la société Capgemini, de nous donner la position de l'industrie sur un sujet auquel vous et vos collègues avez, à n'en pas douter, beaucoup réfléchi.

## Patrick NICOLET

Capgemini est la plus grande société de services informatiques d'Europe, et à ce titre, je vais exposer le point de vue du praticien. Auparavant, je tiens à préciser, à titre personnel, que j'ai l'intime conviction, comme l'a souligné Holger, que les tâches réalisées par les machines ne se substitueront jamais à l'être humain. Il existe un manque de clarté notoire dans notre taxonomie actuelle lorsque nous parlons d'intelligence artificielle ou d'âge des machines. Somme toute, une machine reste une machine. Quand on s'attarde sur les composantes de machines, notamment en matière d'intelligence artificielle, on note d'abord les algorithmes, qui sont au cœur de la technologie. Un algorithme est une réponse mathématique à un problème clairement défini, qui peut être complexe ou non, comme par exemple le tri des données relatives au déplacement d'un commercial. Viennent ensuite de nombreuses technologies s'articulant autour de cet algorithme, comme la reconnaissance vocale, les processus de langage naturel, la sémantique, la biométrie, les technologies de *deep learning* distribué par exemple, les chatbots, etc. Néanmoins, au cœur de tout cela, se trouve l'algorithme, qui est à la fois une force et une contrainte.

Qu'en est-il actuellement de la mise en œuvre dans les entreprises ? Première étape : celle qui a débuté lors de la première révolution industrielle, à savoir « toucher et déplacer ». Nous n'avons pas débuté avec des robots, mais avec l'automatisation, car pour des raisons économiques, il est préférable d'investir dans une technologie reproduisant quelque chose de simple et de répétitif afin d'amortir un investissement plus rapidement. Puis sont apparus des robots plus sophistiqués et des robots coûteux capables de peindre des voitures en lignes d'assemblage. Désormais, nous les avons dotés de capacités pour interagir et collaborer avec les êtres humains, chacun se voyant confier une tâche. Il s'agit là du premier sens humain, car toutes les tâches en question peuvent faire l'objet d'un classement sur la base des sens humains. Premières du genre, elles existent depuis un bon moment et gagnent du terrain dans le monde de l'informatique. Le premier déploiement en matière d'intelligence artificielle s'appelait « Automatisation des procédés par la robotique », un simple script très simple et répétitif, qui s'exécute à la demande d'un autre programme.

La prochaine ère qui s'annonce, et qui constitue le deuxième sens que l'intelligence artificielle convoite, repose sur le sens de l'écoute et du dialogue. Il s'agit de l'étape la plus avancée en termes de développement technologique, et sur la base d'échanges avec leur R&D, des fournisseurs comme Microsoft, Google et d'autres intervenants sur le même créneau estiment tous que dans cinq ans, la reconnaissance vocale et les capacités langagières des machines surpasseront celles des êtres humains, qui commettent tous des erreurs d'expression, d'interprétation et de compréhension. À l'heure actuelle, cela représenterait un vrai pas de géant, car lorsque vous interrogez votre téléphone avec Siri, Android, etc., le taux de réponse atteint 30 %. Bien sûr, si vous demandez quel temps il fait à Marrakech, vous allez obtenir une réponse. Mais si vous posez une question plus complexe, vous n'en aurez pas – vous aurez droit à une réponse polie, mais pas celle que vous souhaitez. À ce propos, sur un plan sociologique, les assistants virtuels sont extrêmement polis, ce qui crée des problèmes dans le cadre d'interactions humaines par la suite. C'est le premier axe de développement, qui est rattaché à tout ce qui dépend des fonctions centres d'appels et bureaux d'assistance, en l'occurrence une part importante de l'activité.

La troisième étape de développement de l'IA, « l'observation et le suivi », ne verra pas le jour avant plus de 10 ans, d'autant que ce calendrier dépend de la date à laquelle la technologie dépassera les humains. Vous avez vu beaucoup de choses en matière de reconnaissance faciale, et les possibilités qu'elle offre : elle va bouleverser tout ce qui touche à la cybersécurité. Néanmoins, s'agissant de vision oculaire, elle n'est actuellement utilisée qu'à des fins de correction.

Cela signifie qu'il est possible de détecter des défauts de matériel ou des défauts système grâce à cette technologie, puis d'anticiper et de lancer automatiquement la correction du système concerné. Comme vous le savez, il y a de grandes évolutions en cours dans le domaine de la cybersécurité, car des fonctionnalités beaucoup plus avancées qu'aujourd'hui sont en jeu, notamment dans le domaine de l'identification des personnes. Il existe une startup en Inde, 3Di, qui offre la possibilité d'ouvrir un compte bancaire en regardant simplement votre écran ; la reconnaissance fait le reste, sans que vous ayez besoin de toucher à votre ordinateur. Vous parlez, vous bougez, la machine vous reconnaît et c'est suffisant pour démarrer. Il s'agit de la prochaine étape de développement d'ici dix ans, mais elle va s'accélérer. Celle-ci aura un impact sur l'emploi plus limité que les deux premières étapes, car tout ce qui implique de déplacer et de toucher, puis d'écouter et de dialoguer, aura nécessairement plus d'impact. Cette troisième étape, en revanche, ouvre de nouvelles perspectives.

L'étape suivante porte sur « les connaissances » et, là, à mon avis, c'est une grande révolution qui s'annonce. En tant qu'êtres humains, nous avons pour habitude de créer des bibliothèques ou des référentiels de connaissances. C'est d'ailleurs comme cela qu'est né Google. De fait, avec l'IA, cela n'a plus aucun sens. Nul besoin de construire un référentiel quand il s'agit désormais d'offrir la possibilité de poser la question et d'accéder aux données, où qu'elles se trouvent. Hier, quelqu'un a posé une question sur le trop-plein de données relatif aux fake news. Il y a en effet beaucoup de données structurées et non structurées, et les données structurées ne le sont pas de la même manière partout, si bien que l'ensemble peut être considéré comme non structuré. Vous faites défiler toutes ces données qui ont énormément augmenté, et 80 % d'entre elles ne sont pas pertinentes du tout, mais ont été générées par les machines. J'y reviendrai, car cela a des implications profondes dans le domaine éducatif et dans la manière d'acquérir les connaissances.

La prochaine étape de développement est l'analytique, une autre capacité humaine. Dans ce domaine, nous avons commencé avec ce que l'on appelle la veille économique, discipline qui s'efforce d'interpréter des modèles à partir de données structurées. Celle-ci s'intéresse aux données historiques, tandis que l'analytique est tournée vers l'avenir : il convient donc de comprendre les tendances et de s'y adapter. L'analytique fait beaucoup de progrès et sous-tend une grande partie de l'interaction humain-machine, comme le type de service proposé, la personnalisation, etc. Surtout, c'est elle qui est en train de modifier le modèle économique de toutes les industries. L'analytique englobe aussi le *machine learning*, qui permet de programmer une machine capable d'apprendre seule la manière d'effectuer une tâche. Vous avez probablement tous entendu parler de la percée majeure que constitue le programme AlphaGo Zero de DeepMind, une filiale de Google. C'est une machine capable d'apprendre le jeu de Go sans interaction humaine. D'ordinaire, quand on lance un robot, il faut toujours des êtres humains pour l'aider, selon une répartition des questions 30 % / 70 %. Que faire lorsque l'on ne peut pas répondre aux 70 % ? Quelqu'un d'autre y répond, puis la machine apprend les réponses et s'améliore progressivement. AlphaGo Zero représente une véritable percée dans le domaine, car cette machine a commencé à apprendre le jeu de Go sans aucune interaction humaine ni formation. Une nouvelle limite est donc fixée. On verra ce que l'avenir nous réserve.

Voilà un aperçu des domaines d'application que nous envisageons. Grâce à Thierry, j'ai déjà pu assister à des sessions de ce type deux fois auparavant, où j'ai pu évoquer l'impact sur l'emploi et l'impact social. Je pense néanmoins que c'est dans le domaine de l'éducation que l'impact va se faire le plus sentir. Mari y a fait allusion, et je suis convaincu que cela commence dès le plus jeune âge. Notre vision du monde par rapport au passé est fondamentalement différente, et nous allons nous orienter vers une forme d'organisation du travail complètement distribuée. Il en ira de même pour nos modèles hiérarchique et social. Aucune de nos institutions existantes n'est équipée pour gérer ces éléments. Je vais m'arrêter là.

## Ali ASLAN

Merci, Patrick. Je pense que nous avons entendu quatre présentations très complexes et variées sur l'IA, et la direction dans laquelle nous allons. Nous avons pris connaissance des risques, comme des opportunités. Nous avons pu identifier de l'opportunisme, pour ainsi dire, et de l'optimisme, sans oublier quelques remarques légèrement pessimistes. Je surveille l'heure, il nous reste 20 minutes environ. Avec votre permission, j'aimerais profiter de cette occasion pour inviter certaines personnes du public à poser leurs questions au panel.