

Montée en compétences : entre formation, recrutement et pénurie de talents, comment doter votre entreprise des meilleurs atouts pour exceller dans sa stratégie IA ?

Participent à la table ronde :

Benoît BINACHON, *partner* au sein d'Uman Partners ;

Jean-Martin JASPERS, directeur du Centre des Hautes Études du ministère de l'Intérieur ;

Claire LUCAS, responsable du programme Intelligence Artificielle chez Bouygues Telecom ;

Larbi TOUAHIR, directeur de Programmes en charge du développement au sein du département Executive Education de l'Ecole Polytechnique.

Commençant par une mise au point sur le vocabulaire, Benoît BINACHON définit l'IA, telle qu'elle sera évoquée ici, comme l'ensemble des dispositifs d'analyse de texte, de son et plus généralement de données non structurées.

Les *data scientists* auront pour rôle d'élaborer les algorithmes d'IA capables de reconnaître et de traduire l'image par exemple. D'autres métiers, plus périphériques, ont par exemple vocation à analyser un processus, architecturer les données ou transformer les modes de travail des équipes concernées. Ces différents métiers font appel à des compétences très diverses, du scientifique au consultant conduisant le changement, en passant par des experts d'architecture de données ou de codage informatique.

La pénurie de talents fréquemment évoquée à propos de l'intelligence artificielle touche moins les « super scientifiques », note Benoît BINACHON, dans la mesure où de tels profils sont produits par le monde académique, que les métiers de conduite du changement, appuyés sur une expertise. Les changements concrets, au sein des entreprises, sont en effet récents (environ deux ans, du moins pour les approches « massives ») et tous ceux qui sont en train de les conduire sont en cours d'apprentissage. Ils sont au milieu du gué et rarement dans une logique de changement de poste.

Entre ces deux extrêmes se trouvent des profils pour lesquels la difficulté est médiane (architectes, codeurs, etc.), d'autant plus que ce sont parfois des compétences non spécifiques à l'IA, pour lesquelles il est possible de recruter dans d'autres métiers pour former ensuite ces personnes à l'IA.

Claire LUCAS indique, à titre personnel, être passée par des fonctions dans la R&D privée après son expérience académique. Le spécialiste en IA est généralement attendu. Il est donc entouré lors de son arrivée dans l'entreprise. Il faut commencer par conduire des projets. Puis, au contact des métiers et d'autres chefs de projet, un chef de projet va devenir chef de projet expert. Les profils recherchés sont souvent de nature « SI », avec une spécificité pour l'intelligence artificielle, à savoir la nécessité d'hybrider les compétences d'ingénieurs informaticiens avec celles d'experts (par exemple en télécoms) et de spécialistes en analyse de données.

Au sein de Bouygues Telecom, les ingénieurs télécoms et ingénieurs informaticiens ont vécu un nombre important de mutations de leur métier au cours des vingt dernières années, ce qui facilite l'abord de domaines nouveaux et leur évolution dans des métiers nouveaux. Ce vivier de compétences diminue donc sensiblement l'acuité de la problématique liée aux talents dont a besoin l'IA.

Parmi les problématiques auxquelles peut s'appliquer l'IA et nécessitant une forte expertise métier, Claire LUCAS cite la supervision du réseau, l'intégration de nouveaux équipements et la maintenance prédictive. D'autres problématiques concernent plus spécifiquement les clients, comme la mise en place de *chatbots*, qui avait fait l'objet de développements il y a un an ou deux chez Bouygues Telecom. Un *Product Owner* est généralement désigné au sein du métier pour ce type de projet.

Au sein de l'Ecole Polytechnique, le cycle de la formation d'ingénieur comprend des enseignements de mathématiques appliquées qui conduisent à explorer les notions de l'IA (*machine learning*, *deep learning*, etc.), explique Larbi TOUACHI. Des programmes professionnalisants, parfois en partenariat avec d'autres écoles telles qu'HEC, sont également proposés aux étudiants. La formation continue (Executive Education) enfin, a souvent pour objet de former des salariés des entreprises au métier de *data scientist*, avec une extension récente aux problématiques d'IoT et de cybersécurité, pour lesquelles les entreprises s'attachent de plus en plus à définir une stratégie en vue d'accompagner le changement.

Interrogé par Enguérand RENAULT quant à ce dont rêve un jeune diplômé de l'Ecole Polytechnique, Larbi TOUACHI souligne que les ingénieurs formés par l'Ecole souhaitent surtout être utiles à la société. Ils n'ont pas pour désir de faire de l'IA pour elle-même. Ils souhaitent s'atteler à des problématiques sociétales telles que la santé ou le climat par exemple.

L'IA est arrivée en 2016 au sein du ministère de l'Intérieur, indique Jean-Martin JASPERS. La formation des dirigeants a débuté dès cette date, avec la formation des préfets à l'intelligence artificielle territoriale, lancée en 2017, afin que les compétences en IA irriguent l'ensemble des territoires. Chaque année, une quinzaine de cadres dirigeants (préfets, généraux de police ou de gendarmerie) sont formés à raison d'une cinquantaine d'heures, avec une partie d'enseignements délivrés en Allemagne.

Le ministère de l'Intérieur a de nombreuses données, même s'il en détient moins que les grands acteurs américains. Il regroupe 300 000 personnes et constitue une vaste organisation. Le premier champ d'application de l'IA sera formé par les ressources humaines. Il faut par exemple informer les collaborateurs des perspectives d'évolution internes. Une étude a aussi été conduite sur la police prédictive mais l'IA n'est pas suffisamment performante en la matière. Il faut bien sûr suivre ces évolutions mais il ne s'agit pas d'un champ de travail à court terme pour le ministère.

Quant à l'utilisation de l'IA pour le fichage ou pour répertorier la population, une réflexion éthique a été amorcée sous l'égide du RGPD, qui avait été précédé par les règles énoncées par la CNIL (Commission nationale Informatique et Libertés). Le ministère de l'Intérieur conduit des dizaines de projets et chaque projet est conduit conformément à ces règles éthiques, afin de ne pas dégrader le niveau très élevé de confiance qu'ont les citoyens dans le ministère de l'Intérieur. Il n'est pas question de fiché les citoyens. Même pour les individus « fichés S », tout n'est pas possible.

L'Europe a fait de bons choix en matière d'éthique des données et cela facilite la tâche du ministère de l'Intérieur, assure Jean-Martin JASPERS. Un autre volet a trait aux recrutements de contractuels et le ministère se prépare au « choc des compétences » qui s'annonce. Le ministère, qui fait partie des champs ministériels prioritaires définis par le gouvernement, aura près de 10 000 nouveaux collaborateurs à recruter dans ces domaines de compétences au cours des années qui viennent.

Interrogée par Enguérand RENAULT quant à la capacité des entreprises françaises à recruter des talents convoités par les grandes entreprises américaines, Clara LUCAS souligne que Bouygues Telecom ne recrute pas les mêmes profils que Facebook, Google ou Amazon : l'opérateur recherche des talents désireux de travailler sur des sujets plus techniques (« métier ») que scientifiques. La question d'une concurrence éventuelle pour ces compétences ne se pose donc simplement pas. Quant à la grille de lecture utilisée pour

discriminer les compétences des start-ups, c'est généralement face à un expert métier que la solidité de la start-up s'éprouve rapidement.

Certaines start-ups se plaignent que les grandes entreprises les utilisent pour des POC (*Proof of Concept*) avant de développer le projet en interne, note Enguérand RENAULT, qui demande à Claire Lucas si Bouygues Telecom procède aussi de cette façon.

Lorsqu'un POC s'avère concluant, précise-t-elle, les start-ups portent l'essentiel de son développement, auquel cas l'opérateur ne peut se passer d'elles. Il arrive aussi que, malgré le succès du POC, l'Entreprise ne puisse poursuivre avec la jeune pousse au moment du passage à l'échelle, notamment pour des questions de sécurité.

Benoît BINACHON fait part d'un point de vue légèrement différent : les cabinets de chasse de tête sont souvent face à des candidats qui ont plusieurs pistes, dont l'une dans une grande entreprise américaine (Google ou autre) et l'autre dans de grandes entreprises telles qu'un opérateur télécom. Ces talents seraient appelés à travailler, chez Google ou Facebook, sur un thème précis, sans enjeu humain, ce qui ne correspond pas toujours à leur désir. En rejoignant Bouygues Telecom ou d'autres entreprises plus traditionnelles, ils font un choix faisant davantage de place à l'accompagnement humain des projets sur lesquels ils travaillent. Uman Partners s'efforce de montrer aux candidats la nature du choix à effectuer par les candidats à ce stade.

Les niveaux de salaire sont, sans surprise, différents dans ces deux types de structures. Là où les GAFAs, soucieuses de reconnaître l'expertise scientifique qu'elles recherchent, peuvent proposer un salaire de 300 000 euros annuels pour un chef d'équipe d'IA (sans nécessairement disposer de compétences de leadership hors du commun), des entreprises plus classiques offriront une rémunération d'environ 120 000 euros. L'expertise scientifique de tels profils est également mieux reconnue dans les pays du Nord de l'Europe qu'en France, note Benoît BINACHON.

Pour le reste, il existe un écart d'environ 20 % entre la rémunération proposée à un ingénieur entrant chez Michelin pour travailler sur la production et un ingénieur entrant dans une entreprise traditionnelle pour travailler sur la data.

Outre la reconnaissance des expertises et le caractère conservateur de la France, qui aime peu les écarts de salaire, Benoît BINACHON attire l'attention des entreprises sur le risque qu'il y a à passer un an dans la recherche d'un candidat, faute d'accepter de revoir à la hausse le niveau de rémunération proposé pour se rapprocher du marché.

Interrogé sur le degré de coopération européenne en matière d'IA, Jean-Martin JASPERS indique que le ministère de l'Intérieur travaille encore peu dans de grands programmes de coopération. Cet horizon va prendre forme entre 2020 et 2025, avec notamment pour souci de partager le coût de programmes algorithmiques, par exemple pour le contrôle des flux migratoires ou la lutte contre les réseaux criminels.

Un participant souhaitant connaître le profil idéal du consultant chargé d'accompagner la conduite du changement, Benoît BINACHON indique avoir été, un temps, « maximaliste » au regard des compétences à réunir. Il s'avère que des personnes ayant de bonnes capacités d'apprentissage peuvent s'adapter à ce type de poste. Il peut donc s'agir de personnes venant d'autres univers. Les directions générales recrutent pour une part importante d'anciens consultants, qui ont été très bien formés dans les grands cabinets.

Enfin, une question de la salle portant sur le rôle de l'IT, par comparaison avec celui du métier, dans des entreprises « classiques » telles que des entreprises de distribution, Claire LUCAS considère qu'il y aura une part d'externalisation des talents en matière d'IA, notamment dans l'industrie, dans la mesure où toutes les entreprises n'ont pas vocation à accueillir un pôle d'expertise en IA.