



Les algorithmes, nouveaux conseillers d'orientation

Que ce soit avec Parcoursup ou par le biais d'outils d'intelligence artificielle proposés par des start-up, les algorithmes modifient en profondeur les processus d'orientation scolaire. La date du 15 mai était marquée d'une croix rouge dans tous les agendas des élèves de terminale. Ce jour-là, l'algorithme de Parcoursup, auprès duquel les étudiants ont émis des vœux d'orientation quelques mois auparavant, a rendu son verdict : il a établi les premières propositions d'admission dans une filière de l'enseignement supérieur, à partir des classements effectués par les établissements demandés en fonction des résultats scolaires et des lettres de motivation envoyées par les candidats. De quoi donner des sueurs froides aux élèves dont la suite des études est suspendue... à la décision d'un algorithme.

Ces algorithmes existent partout dans le monde

Si Parcoursup a remplacé Admission post-bac (APB) en 2018 à la suite d'un mécontentement grandissant sur son fonctionnement jugé opaque, le recours à des algorithmes d'affectation n'est pas nouveau. Le premier APB, destiné aux classes préparatoires, a ainsi été créé en 2002. "Ces algorithmes existent partout dans le monde, certains pays comme la Suède ou le Royaume-Uni les utilisant même dès l'école élémentaire, souligne Julien Grenet, chercheur au CNRS et à l'École d'économie de Paris (PSE). Car ces outils mathématiques représentaient initialement un progrès par rapport aux fastidieuses méthodes manuelles. Il faut se rappeler des files d'attente qui existaient auparavant devant les universités au moment des inscriptions." Mais depuis, nombre de biais ont été pointés du doigt à travers le monde comme le détaille la mathématicienne et ancienne analyste à Wall Street Cathy O'Neil*. Et, en France, le scandale APB a laissé des traces. "Les conséquences ont été dévastatrices autour de la perception des algorithmes, assimilés à des "boîtes noires" sources de discriminations", explique Julien Grenet. Au point qu'un comité éthique et scientifique, dont ce chercheur fait partie, a été mis en place pour tenter de s'assurer du bon fonctionnement de Parcoursup. Mais les critiques ne se sont pas tues pour autant. Le débat s'est déplacé sur le terrain des "algorithmes locaux", à savoir la manière dont chaque université classe les étudiants pour chaque formation demandée. Parcoursup met en effet à leur disposition un "outil d'aide à la décision", qui n'est autre... qu'une sorte de logiciel-tableur, leur permettant de noter - sans formation initiale - leur paramétrage de classement. Plus de la moitié des licences y ont ainsi eu recours en 2018, les autres se "débrouillant" avec leurs propres moyens et outils avant de rentrer leur sélection dans Parcoursup. Un "flou" pointé du doigt. Dans une décision du 22 janvier, le Défenseur des droits, Jacques Toubon, a exigé la publication de ces procédures locales. Mais sa demande se heurte pour l'heure au secret des délibérations des jurys d'admission. Pour combien de temps encore? Le tribunal administratif de la Guadeloupe a ainsi enjoint à l'université des Antilles en février de publier ses algorithmes locaux.

Pas moins en France de 47 start-up sur ce marché

Si les algorithmes ont pris le pouvoir dans les processus d'affectation des collégiens et des lycéens, ils émergent aussi "en amont", pour les aider dans leurs choix d'orientation. Des start-up se sont engouffrées sur ce juteux marché, développant depuis deux à trois ans de nouveaux outils d'intelligence artificielle (IA) qui s'appuient sur les progrès des big data (données massives) et du machine learning (apprentissage automatique des algorithmes). L'Observatoire de la EdTech, créé par les professionnels du secteur, en recense actuellement 47 en France. Toutes surfent sur des besoins jugés immenses, un jeune sur deux seulement se disant satisfait de l'accompagnement de son établissement scolaire pour son orientation, selon le Conseil national d'évaluation du système scolaire (Cnesco). Il faut dire que les conseillers d'orientation, aujourd'hui appelés PsyEn (psychologues de l'Éducation nationale), ne sont plus qu'un... pour 1200 élèves.

Des intermédiaires

Parmi ces start-up, Pixis. Après avoir développé un moteur de "La galaxie des métiers" que recherche interactif nommé 30.000 jeunes auraient déjà utilisé, la jeune pousse teste depuis l'automne Pixie, un "assistant conversationnel intelligent". L'idée? Cartographier les compétences de l'utilisateur pour lui permettre de naviguer dans ses choix d'orientation. Pour ce faire, la start-up se sert, comme ses concurrentes, des données dites ouvertes mises à disposition par le gouvernement ou les branches professionnelles pour alimenter ses algorithmes. Les caractéristiques des métiers et des formations y sont notamment répertoriées. Mais Borna Scognamiglio, son P-DG, estime que ces outils "ne seront vraiment utiles que s'ils sont intégrés dans l'action d'associations ou de missions locales. Autant d'intermédiaires qui peuvent assurer un "retour" du terrain sur la pertinence des propositions faites". La nécessité de faire appel à des intermédiaires a conduit une autre start-up, Impala, à revoir son approche il y a un an et demi (2017). Elle propose des métiers et des formations ciblés en fonction des centres d'intérêt mentionnés. 120.000 jeunes auraient déjà eu recours à ce service. "Nous nous sommes rendu compte que les élèves s'emparaient de notre solution au moment des grandes échéances d'orientation et voulaient une réponse rapide, ce qui n'était pas très satisfaisant, analyse son P-DG et cofondateur Hector Balas. Nous avons alors décidé de travailler avec les collèges et lycées sur des parcours d'une année, comme pour n'importe quelle discipline scolaire."

Un outil qui reprend les codes du jeu vidéo

Fondée par une spécialiste des ressources humaines et un docteur en traitement du signal et des données, Orientoi reprend, quant à elle, les codes du jeu vidéo. Le joueur dispose de trois vies, et ses comportements sont analysés automatiquement pour définir des «badges» de personnalité (concentré, respectueux, rapide...) et lui faire, au final, une proposition de métier.

"Auto-apprenant, ce système évolue au fil du temps. Plus vous jouez, plus vous affinez votre profil, assure Kevin Rousseuw, l'un des cofondateurs. L'IA ne va pas remplacer le conseiller d'orientation mais le compléter, voire l'augmenter! Nos outils permettent de faire naître des pistes qui n'auraient peut-être pas émergé." Ouvrir le champ des possibles, c'est également l'objectif affiché par la start-up Obee qui développe des outils en direction, cette fois, des professionnels de l'orientation et de l'insertion professionnelle. Cédric Lambour, son P-DG, qui garde du recul, émet toutefois quelques restrictions : "À ce jour, l'IA appliquée à l'orientation n'apporte pas autant de valeur qu'en médecine où elle détecte des pathologies sur une radiographie avec une redoutable efficacité. La dimension humaine et psychologique d'un choix d'orientation ne peut se résumer à l'analyse de données." De fait, Julien Grenet appelle lui aussi à la prudence : "Le machine learning est un outil puissant dont on aurait tort de se priver mais on ne peut ignorer les biais de sélection des données qui lui sont associés. Ces algorithmes sont capables de faire des prédictions moyennes - comme les salaires de sortie d'une formation - mais pas forcément individuelles, comme le salaire exact que touchera l'étudiant à la fin de sa formation." "Les algorithmes devraient systématiquement faire l'objet d'une validation, que ce soit par des institutions ou par une communauté", abonde Georges-Louis Baron, professeur émérite en sciences de l'éducation à l'université Paris-Descartes. La certification des algorithmes, proposée dans le domaine de la santé dans le cadre de la révision des lois de bioéthique, n'est pas encore à l'ordre du jour en éducation. Des examens surveillés à distance par ordinateur Enceinte de huit mois, Juliette Gosselin, qui suit une licence de physique à distance depuis le Royaume-Uni, n'a pu se rendre à Paris pour passer ses examens partiels en janvier. Sorbonne-Université lui a alors proposé de le faire à distance. Le jour J, elle s'est donc photographiée avec sa pièce d'identité, a filmé du sol au plafond la pièce où elle s'est isolée puis s'est mise à composer comme pour un examen classique. Qui la surveille? La Webcam et l'écran de son ordinateur ainsi que son téléphone portable, placé derrière elle! Une solution développée par la start-up néerlandaise ProctorExam qui analyse en direct les différents enregistrements et combine intervention humaine et automatisation pour détecter une fraude éventuelle : une présence ou des mouvements suspects - ceux des yeux notamment - ou une sortie de la pièce, par exemple. Ces nouvelles technologies, encore très peu développées en France, font l'objet d'un projet de recherche européen Erasmus+, dont l'objectif est de définir des standards d'usage d'accompagnement des étudiants et de protection des données. "Moins stressée, mais peut-être moins concentrée", Juliette Gosselin ne regrette pas l'expérience : "C'était ça ou je ratais mon année!" Sylvie Lecherbonnier

La date du 15 mai était marquée d'une croix rouge dans tous les agendas des élèves de terminale. Ce jour-là, l'algorithme de Parcoursup, auprès duquel les étudiants ont émis des vœux d'orientation quelques mois auparavant, a rendu son verdict : il a établi les premières propositions d'admission dans une filière de l'enseignement supérieur, à partir des classements effectués par les établissements demandés en fonction des résultats scolaires et des lettres de motivation envoyées par les candidats. De quoi donner des sueurs froides aux élèves dont la suite des études est suspendue... à la décision d'un algorithme.

Ces algorithmes existent partout dans le monde

Si Parcoursup a remplacé Admission post-bac (APB) en 2018 à la suite d'un mécontentement grandissant sur son fonctionnement jugé opaque, le recours à des algorithmes d'affectation n'est pas nouveau. Le premier APB, destiné aux classes préparatoires, a ainsi été créé en 2002. "Ces algorithmes existent partout dans le monde, certains pays comme la Suède ou le Royaume-Uni les utilisant même dès l'école élémentaire, souligne Julien Grenet, chercheur au CNRS et à l'École d'économie de Paris (PSE). Car ces outils mathématiques représentaient initialement un progrès par rapport aux fastidieuses méthodes manuelles. Il faut se rappeler des files d'attente qui existaient auparavant devant les universités au moment des inscriptions." Mais depuis, nombre de biais ont été pointés du doigt à travers le monde comme le détaille la mathématicienne et ancienne analyste à Wall Street Cathy O'Neil*. Et, en France, le scandale APB a laissé des traces. "Les conséquences ont été dévastatrices autour de la perception des algorithmes, assimilés à des "boîtes noires" sources de discriminations", explique Julien Grenet. Au point qu'un comité éthique et scientifique, dont ce chercheur fait partie, a été mis en place pour tenter de s'assurer du bon fonctionnement de Parcoursup.

Commenter

Start-up

Commenter