L'usage des algorithmes dans les parcours studieux et professionnels

Guillaume HOUZEL

Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche

Résumé : Les algorithmes jouent un rôle de plus en plus notable dans trois champs décisifs dans la vie de chacun d'entre nous. Au cours des processus d'orientation d'abord, pour déterminer son parcours de formation et déterminer dans quel secteur professionnel s'engager. Dans le champ des études elles-mêmes, pour évaluer la maîtrise des compétences ou recommander ensuite un parcours pédagogique. Troisièmement, pour se situer, se projeter et être accompagné sur le marché du travail dont la transformation n'a jamais été aussi rapide, compliquant le déroulement et la prévision des carrières. De nouveaux outils numériques sont conçus, expérimentés, déployés, via des initiatives privées ou publiques, locales ou internationales, sectorielles ou généralistes ; À chaque fois, ils posent non seulement des défis techniques, mais aussi éthiques et politiques, que notre société doit apprendre à relever.

Mots-clés : éducation, orientation, emploi

Jamais la transformation des métiers n'a été aussi rapide. Ce sont non seulement des nouveaux métiers qui apparaissent et peuvent intéresser des millions d'actifs, mais aussi des professions plus traditionnelles qui sont bouleversées par la mise en œuvre de nouvelles compétences, en particulier dans le domaine du numérique au sens large.

Cette transformation vive et brutale bouscule notre système de formation. La France se caractérise par une place hégémonique occupée par la formation initiale. Le diplôme obtenu en fin d'étude est un signal qui retentit et influe encore tout au long de la carrière professionnelle. Assurément, et pour longtemps encore, le niveau de qualification et l'obtention d'un *parchemin* au terme de la formation initiale protègent efficacement du chômage, qui est très rare pour les diplômés du supérieur et très fréquent pour ceux qui sortent du système scolaire sans certification.

Mais, même pour ceux qui ont poursuivi des études exigeantes et prestigieuses, se repérer et se projeter sur le marché du travail est bien difficile. L'orientation vers l'emploi inquiète depuis des décennies à tous les niveaux… et à tous les âges et cette anxiété s'accroît avec la prise de conscience de l'imprévisibilité du futur.

Faire les bons choix, suivre la bonne stratégie pour se former et trouver sa place dans la société obligent à décoder de multiples signaux d'autant plus complexes qu'ils ne sont pas stables dans le temps. De nombreux travaux ont analysé l'avantage que les enfants d'enseignants tiraient de la bonne compréhension du système scolaire par leurs parents, qui les aident non seulement à bien décoder les attentes des évaluateurs mais aussi à s'investir dans les options les plus rentables et à exprimer les candidatures les plus judicieuses. De plus en plus, des algorithmes sont aujourd'hui mobilisés pour aider à faire des choix stratégiques grâce à une analyse affinée des situations.

Ces algorithmes sont d'autant plus précieux que le "grain" du diplôme apporte une information qui reste assez grossière et peut masquer les capacités comme les lacunes. Il néglige par construction les compétences acquises en dehors du système scolaire. Combiné à la pensée adéquationniste qui est puissante en France (davantage que dans les mondes scandinaves ou anglo-saxons), il tend aussi à inscrire son titulaire sur une trajectoire professionnelle donnée, sans faire valoir les passerelles vers d'autres secteurs et l'utilité transversale de certaines aptitudes. Pour élargir l'horizon des possibilités, il importe alors d'examiner de plus près les aptitudes d'une personne ou les prérequis d'un métier – voire les signaux faibles de son évolution – pour donner à chacun les meilleures chances de "trouver sa voie".

Les algorithmes se trouvent ainsi, progressivement, à jouer un rôle de plus en plus notable dans trois champs décisifs dans la vie de chacun d'entre nous. Au cours des processus d'orientation d'abord, pour déterminer son parcours de formation et déterminer dans quel secteur professionnel s'engager. Dans le champ des études elles-mêmes, pour évaluer la maîtrise des compétences ou recommander ensuite un parcours pédagogique ensuite. Troisièmement, pour se situer, se projeter et être accompagné sur le marché du travail.

1 L'orientation *à l'ère numérique*

À propos de l'orientation d'abord, plusieurs approches intéressantes sont à mentionner. *Diagoriente*, ainsi, est un service numérique développé avec le financement du *Plan d'investissement dans les compétences*, qui aide les jeunes les moins qualifiés, souvent décrocheurs et fragilisés par des problèmes sociaux, à identifier leurs compétences, à exprimer leurs centres d'intérêt et à envisager des carrières professionnelles. L'algorithme est assez simple, mais son impact est prometteur. La mise en perspective est fondée sur la comparaison entre les appétences et aptitudes des jeunes avec les caractéristiques des métiers où elles pourraient s'y épanouir. Le calcul de corrélations avec le profil d'un jeune désorienté permet d'identifier des pistes à explorer. Cette exploration s'opérant ensuite grâce à des périodes de mise en situation professionnelle, des stages ou une formation par l'apprentissage.

Diagoriente s'affirme doublement comme un moyen que ses utilisateurs regagnent une estime d'eux-mêmes et une confiance qui fuit parfois depuis des années : le service aide d'une part à identifier la maîtrise de compétences chez ceux qui s'en sentent dépourvus ; il leur offre une occasion de se projeter vers des métiers pouvant leur correspondre.

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

Sur la base de principes techniques voisins, la plateforme *inspire* développée par l'association Article 1 propose aux élèves en cours d'orientation vers le supérieur d'enregistrer leurs évaluations scolaires et leurs centres d'intérêt, en vue de leurs recommander des filières auxquelles ils n'auraient pas forcément pensé. L'algorithme vise à calculer un taux d'adéquation entre un profil et une filière. Il peut ainsi être proposé un panel d'études envisageables suivant leur prestige, leurs débouchés et leur degré de difficulté, au regard du profil du jeune utilisateur.

L'optique explicite de l'association est de rehausser l'ambition scolaire des jeunes issus des classes populaires. Elle se traduit par le souci de transgresser les plafonds de verre qui éloignent les enfants d'ouvriers des classes préparatoires ou les filles des études scientifiques. Cette démarche vise à renouer avec l'esprit de la méritocratie studieuse, avec le risque de conforter une hiérarchie entre les formations, laquelle pourrait être discutée.

L'utilisation de corrélation peut s'appuyer sur d'autres données. Il existe ainsi de nombreux tests psychométriques qui permettent d'autres rapprochements. Par exemple, *Thejobmatchfoundation* a pour objectif d'analyser massivement les profils des actifs pour produire des portraits professionnels d'entreprises, de métiers ou de secteurs économiques. Cette cartographie faite, un nouvel entrant, comme un jeune finissant ses études, peut passer le même test et s'orienter vers le collectif le plus approprié suivant son caractère. Il n'est sûrement pas évident que la similitude soit la panacée, mais de nouvelles analyses rétrospectives pourraient renseigner sur le type de lien le plus fructueux. Bien sûr, ce qui est en cours d'exploration pour le marché du travail peut être envisagé également pour les parcours studieux.

Cette question de l'identité ou de la différence est l'objet d'une intéressante tentative conduite par le groupe Vinci, entre autres entreprises confrontées à la même situation. Leur défi était le suivant : cette multinationale employant plusieurs centaines de milliers d'agents a ressenti la nécessité de favoriser la mobilité interne. Ce qui est ardu, lorsqu'il existe des milliers de fiches métiers soulignant à chaque fois des spécificités. Comment imaginer qu'une personne est compétente pour un autre poste, si ce qui est souligné est ce qui distingue, si ce qui saute aux yeux sont les lacunes et non les atouts.

Leur projet a alors consisté à développer un logiciel visant au contraire à donner un poids maximum aux compétences transversales et à ce qui relie, pour affirmer des proximités inattendues et encourager des candidatures internes auparavant impossibles. Ceci quitte à proposer une formation technique complémentaire pour que les gestes métiers spécifiques soient proposés pour combler les carences. Après tout et pour citer l'ancien DRH du groupe, une personne rigoureuse, ponctuelle, serviable et fiable qui n'a pas encore le permis de conduire dispose déjà de presque toutes les compétences utiles pour devenir chauffeur-livreur. Rendre possible sa candidature, à rebours des habitudes, c'est élargir spectaculairement le vivier des postulants.

Jusqu'ici, il a été question de corrélation immédiate. Est-on fait ou non pour l'étape suivante et peut-elle nous intéresser ? Mais une carrière est un parcours au long terme,

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

avec de multiples choix et l'émission de nombreux signaux qui pourraient conditionner la prochaine bifurcation.

Mes travaux actuels s'intéressent à l'apprentissage, voie de formation qui amène des jeunes mineurs à choisir un métier et un premier employeur. On peut imaginer le caractère angoissant lorsqu'à 17 ans, il faut choisir un métier qui pourra être le vôtre durant plusieurs décennies. Exposer quelles sont les trajectoires possibles à partir d'un point donné ou pour en atteindre un autre s'avère ainsi très intéressant.

C'est la spécialité de l'entreprise *Humanroads*, dont les clients sont principalement des établissements d'enseignement supérieur, intéressés à faire valoir ce que deviennent leurs alumni à moyen et long terme. En traitant des données massives, la vectorisation de chaque position permet de cartographier très clairement les itinéraires studieux et professionnels, pour connaître les options possibles, évaluer la distance par rapport à son objectif et les différents moyens de s'en rapprocher, par la formation ou par l'acquisition d'expérience.

Plusieurs *jobboards* se sont pareillement mis à exploiter leurs très riches bases de données pour mieux conseiller leurs usagers. Savoir qu'un tiers des artisans devient chefs d'entreprise ou que pour devenir sommelier, il est plus fréquent d'avoir exercé en salle qu'en cuisine, peut apporter des renseignements très instructifs au moment d'opérer des choix d'orientation.

Cette mise à disposition d'informations précises et riches complète celles apportées par les conseillers spécialisés. De nombreux observateurs glosent *ad nauseam* sur l'opposition entre ce que donne à voir la machine et le rôle des professionnels de l'accompagnement. Il semble plus sage de penser leur complémentarité. De fait, l'expert ne peut lui-même exercer son métier sans recourir à ces algorithmes ou du moins, aux jeux de données, aux bibliothèques des formations et des métiers qu'ils traitent. L'accès direct au service numérique accordé à l'usager paraît alors un moyen d'enrichir le dialogue entre la personne en quête de conseil et son accompagnateur potentiel. D'ailleurs, les éditeurs de la plateforme *inspire* mentionnée plus haut soulignent la complémentarité entre les recommandations algorithmiques et la mise en contact avec ceux qui sont appelés des *éclaireurs,* qui sont passés récemment par les mêmes étapes.

En outre, les conseillers interviennent dans un contexte donné qui leur crée des contraintes et peut laisser s'exprimer des préjugés. De nombreux témoignages recueillis en zone d'éducation prioritaire ont montré les horizons biaisés qui se trouvaient promus, comme dans le cas d'une excellente lycéenne de Seine-St-Denis intéressée par les études de médecine, à qui, par "réalisme", peut-être, l'institution remettait la liste des instituts de soins infirmiers.

Les algorithmes n'ont pas ces biais. Ils n'ont pas d'inconscient ou de préférence esthétique ou politique les amenant à promouvoir furieusement ou au contraire à décourager radicalement les candidatures à la fonction publique ou aux carrières commerciales et financières. Mais ils sont ce que leur programmateur en fait. Si l'échelle de valeur retenue est la rémunération annuelle ou au contraire un codage d'une utilité sociale supposée, il va de soi que les résultats seront totalement différents. D'où la nécessité,

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

ici aussi, que les règles du jeu et le fonctionnement de l'algorithme soient explicitées… et puissent être corrigées.

2 Améliorer la formation grâce au recours à des algorithmes

Les mêmes processus appliqués à l'orientation aident aussi à définir des itinéraires pédagogiques plus judicieux, du moins plus personnalisés.

C'est une rupture importante par rapport à notre tradition scolaire, qui n'a pas encore complètement pris la mesure des transformations en cours. Notre schéma repose encore sur la fiction de l'homogénéité des niveaux à un âge donné. Les enfants, les adolescents, apprennent et se socialisent pour l'essentiel avec ceux qui sont nés la même année qu'eux.

Le déploiement du "numérique" dans notre société n'a pourtant pas laissé l'école de côté. Les données sur l'éducation sont chaque année plus nombreuses ; leur circulation et leur utilisation s'intensifient.

Il peut s'agir simplement de l'état civil studieux et l'observation détaillée des parcours, pour savoir qui suit quelles études, à partir de quelle étape précédente vers quelle prochaine destination ? Qui a choisi quelles options ? Qui, le cas échéant, est absent ponctuellement ou régulièrement ?

L'usage croissant des espaces numériques de travail crée d'autres données. On peut savoir qui passe plus ou moins de temps à consulter ces ressources, dans quel ordre sont travaillés les différents enseignements, si le travail est effectué par longues séances moins fréquentes ou plus régulièrement, si ce sont plutôt les cours ou les exercices qui retiennent l'attention, etc.

Les interactions scolaires représentent un troisième niveau. D'abord avec les notes, qui sont en détail reportées dans le livret scolaire numérisé, au point, d'ailleurs, de permettre, dans le cadre de la procédure d'affectation en lycée, d'ajuster dans le sens de la standardisation la note moyenne de chaque élève, pour limiter les fluctuations entre les établissements notant largement ou plus sévèrement. Mais le moindre message entre un élève et un enseignant voire entre les élèves peut se trouver capté par le système d'information puis devenir l'ingrédient d'une analyse.

C'est à la fois très riche de promesses et très anxiogène, avec des questions déontologiques ou de sécurité très sensibles, qui ont amené le ministère de l'éducation à se doter d'un *comité éthique des données de l'éducation.*

On peut par exemple observer très finement les difficultés ou les facilités de chaque élève devant chaque notion d'un programme studieux. Et mieux, s'inspirer des voies d'apprentissage empruntées avec succès par des élèves au profil semblable pour proposer des chemins pédagogiques probablement adaptés à chacun.

Mais on peut aussi faire preuve d'une indiscrétion problématique, en surveillant les interactions personnelles ou en inférant une affiliation religieuse grâce à une corrélation entre dates d'absences et de cérémonies cultuelles.

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

Ces questions sont trop vastes pour être mieux que survolées ici. La mobilisation de deux exemples donnera un bref aperçu de ce qui peut être réalisé.

Ainsi, Pix est décrit par l'équipe qui l'a développé au sein du ministère de l'éducation, comme le service public pour évaluer, développer et certifier ses compétences numériques. À l'origine est le référentiel européen DIGCOMP que reprend PIX en fixant 5 domaines de compétences "information et données", "communication et collaboration", "création de contenu", "protection et sécurité" et "environnement numérique", qui sont eux-mêmes finement subdivisés et dont il est prévu 8 niveaux de maîtrise. Au total, c'est un score de maîtrise des compétences numériques depuis l'illectronisme jusqu'à plusieurs champs d'expertise, qui peut être construit en exploitant ce référentiel.

Comme il pourrait être fastidieux et décourageant d'explorer l'ensemble de cet univers sans trouver de raccourci, PIX est doté d'un logiciel qui induit à partir d'une première réponse un niveau de maîtrise donné et qui, au fil de la passation du test, affine son diagnostic pour permettre d'aller au bout du processus dans le temps le plus limité. La machine se nourrit de l'ensemble des réponses données par, désormais, des millions d'utilisateurs, pour proposer un cheminement toujours plus pertinent et personnalisé à travers l'ensemble des questions posées et cas pratiques à résoudre.

PIX peut être passé "pour soi-même", pour aider une auto-évaluation, mais aussi comme un examen surveillé pour faire certifier ses compétences, ce qui est obligatoire à certaines étapes des études, avec le brevet puis le certificat informatique et Internet. Il peut être aussi passé à l'échelle d'une entreprise avec l'intérêt non seulement de renseigner les individus eux-mêmes, mais aussi de permettre des analyses plus collectives et par exemple d'orienter un plan de formation continue.

Même à l'échelle individuelle, PIX a vocation à être un levier du développement des compétences, grâce à l'idée de suggérer des formations complémentaires, du simple tutoriel à un enseignement bien plus complexe, lorsque l'utilisateur se heurte à une difficulté qu'il n'a pas su résoudre. L'aspiration à faire mieux, à progresser d'un niveau, alliée à la mise à disposition immédiate d'une ressource, est posée comme un moteur du progrès de l'instruction.

Autre exemple très différent, le CRI (Centre de recherches interdisciplinaires) s'est lancé dans le projet ambitieux de développer un "GPS de la connaissance", une combinaison d'intelligence artificielle et collective, pour indexer et recommander des ressources d'apprentissages et aider les apprenants à s'orienter dans l'espace des connaissances. Le projet *WeLearn*, invite ses utilisateurs à indiquer les documents qu'ils considèrent les plus pertinents, construisant ainsi des "cartographies personnelles et collectives des savoirs". Un tel outil pourrait à terme proposer de mettre en relations des personnes ayant des centres d'intérêt communs ou complémentaires, voire identifier des parcours pour apprendre, en suivant les traces de personnes aux connaissances proches de vôtres et qui ont su aller plus loin dans une direction intéressante.

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

3 Accéder à l'emploi *via* des algorithmes

Il y a d'abord le sujet de la compréhension du marché du travail. L'expérience personnelle permet de savoir que l'essentiel des recrutements s'opère "de gré à gré", sans que la parution d'une offre *via* Pôle emploi ou par un *jobboard* privé ne soit une étape obligée ou du moins déterminante.

De fait, analysant "comment recherche-t-on un emploi ?", l'INSEE (Insee Première n° 1660 en 2017) évalue que l'impact des candidats spontanés (les démarches personnelles auprès des employeurs) amène à l'emploi quatre fois plus souvent que la médiation de l'institution nationale compétente.

De nombreuses tentatives ont alors été engagées pour faciliter l'accès au "marché caché de l'emploi", quitte, dans certains cas, à mythifier cette notion, pour mieux l'exploiter auprès d'investisseurs ou de clients.

Même Pôle emploi s'y est mis, avec une efficacité attestée. Le service *La bonne boîte* s'appuie sur un modèle statistique de prédictions des recrutements et permet au demandeur d'emploi de localiser, pour le métier et dans le périmètre de son choix, les entreprises susceptibles de recruter, à qui il est intéressant de leur envoyer une candidature spontanée. Le service a au moins trouvé son public, puisqu'environ 20% des personnes en recherche d'emploi l'utilisent.

Une expérimentation conduite par une équipe de l'école d'économie de Paris tend à montrer que les entreprises ainsi "exposées" recrutent plus souvent les demandeurs d'emploi qui s'adressent à elles et ceci, sans que cela s'opère au détriment des autres catégories de chercheurs d'emploi, mais plutôt en recrutant davantage.

L'algorithme en revanche ne modifie pas l'intensité des efforts des personnes en recherche d'emploi, mais il les réoriente et améliore les appariements sur le marché du travail.

Il reste à explorer le rôle de *la bonne boite* pour réorienter vers les métiers qui recrutent, qui n'a pas encore été étudié et pourrait représenter un levier d'efficacité supplémentaire. Aujourd'hui, l'algorithme met en évidence, pour un métier donné, les entreprises susceptibles de recruter, le service a probablement une efficacité maximale dans les métiers en tension. Lorsque le marché du travail est atone, l'effet est nécessairement atténué. Une nouvelle programmation pourrait tenter de donner à voir aux personnes en recherche d'emploi des métiers voisins de leur vœu initial et où le marché de l'emploi est plus dynamique. Ce qui posera nécessairement des soucis techniques (qu'est-ce qu'un métier voisin ?) et politiques (à quel point faut-il "prescrire" un métier ?) aussi complexes que passionnants.

L'accompagnement vers l'emploi est un autre champ propice à l'essor de l'usage d'algorithmes. Le rôle du conseiller peut en effet être ainsi schématisé. Il lui faut :

- Analyser une situation personnelle et professionnelle
- Connaître le marché du travail

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

- Rapprocher la situation individuelle du contexte général pour faciliter un appariement qui réinsérera dans l'emploi.
- À cette fin, transmettre les bons conseils au bon moment.
- Le tout en donnant confiance au demandeur d'emploi parfois désorienté.

Les quatre premiers alinéas peuvent bénéficier de services numériques, dont le présent article a déjà donné quelques exemples. Même en matière de confiance en soi et après l'expérience de la pandémie et du confinement qui nous montrent que, décidément, nous avons besoin les uns des autres, on sait qu'il peut, à certaines étapes, être intéressant d'utiliser une machine, qui n'a ni état d'âme ni impatience, ni capacité de jugement des personnes. Le recours à un *chatbot* ou à un jeu sérieux peut représenter un atout pour renouer le dialogue avec une personne inquiète. Ou un raccourci pour aller ensuite, avec le concours d'un professionnel, au cœur d'un dialogue entre humains.

C'est ici sur la délivrance du bon conseil au bon moment que je souhaite présenter un dernier exemple, avec le service *bob emploi*, proposé par l'association *bayes impact*. En répondant à un questionnaire très simple sur son profil et ses aspirations, l'utilisateur se voit conseiller par un *chatbot* de multiples actions, pour explorer d'autres pistes, compléter son profil, résoudre une difficulté… C'est un véritable compagnon du retour vers l'emploi qui est proposé… et dont l'expertise – et l'accessibilité – est améliorée au fur et à mesure que nous sommes plus nombreux à utiliser ses conseils.

Les besoins d'interaction entre personnes, le traitement des imprévus, l'acceptabilité sociale sont autant de raisons qui conduisent à juger peu probable le remplacement des conseillers pour l'emploi par des algorithmes et des agents numériques conversationnels, même avec une bonne dose de *deep learning* offrant l'occasion d'une expertise d'une exceptionnelle finesse.

Il est en revanche très probable que les conseillers en viennent, de plus en plus souvent, à suggérer l'usage de ces produits numériques. Et qu'ils les manient aussi, pour compléter leurs propres diagnostics, les affiner. Et en combinant le résultat algorithmique et la sensibilité humaine, tenter de s'améliorer.

4 Les défis d'aujourd'hui

Trois idées-clés sont à expliciter au terme de cet article.

D'abord, techniquement, les progrès seront d'autant plus spectaculaires que les parties prenantes pourront s'entendre sur un langage partagé et l'interconnexion des systèmes d'information. Lorsque les mêmes mots sont utilisés dans des sens différents, la confusion vient vite, pour les êtres humains comme pour les algorithmes. Le domaine des compétences n'échappe pas à cette loi. Des travaux sont en cours pour définir des référentiels plus largement partagés. L'invention d'un "langage commun des compétences", valable et compréhensible dans tous les secteurs de l'économie, accélérerait extraordinairement la conduite de ces chantiers. Mais cette démarche est peut-être illusoire, au moins en tant qu'elle serait bousculée par l'évolution continue des mé-

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928

tiers. En outre, l'expression des compétences est à contextualiser. Chaque domaine a ses particularités, qui freine des jugements trop transversaux.

D'une façon pratique, Pôle emploi a engagé la conception d'un Répertoire opérationnel des métiers et des emplois 4.0, dans l'optique de passer, grâce à l'analyse de millions de CV, de l'actuelle nomenclature figée à un classement des métiers selon des relations sémantiques.

Ensuite, déontologiquement, il importe d'insister sur l'attention qui doit être portée à la conception – et la vie évolutive, *via* le *machine learning* et l'injection de nouvelles données – des algorithmes. Recommander une orientation studieuse ou professionnelle est une lourde responsabilité, qui ne repose pas sur un logiciel ou un programmeur informatique, mais sur l'architecte de l'algorithme, qui exprime son raisonnement et ses préférences par ses choix. Entre la conformité aux centres d'intérêt personnel ou la réponse immédiate aux besoins de l'économie, le même sujet d'appariement peut être traité de façon contradictoire. Parfois, sans que quiconque ne s'en aperçoive consciemment, un biais peut insidieusement être introduit et pervertir une intention louable. Pour prévenir ces risques, il est impératif de prendre le temps de mettre en discussion ces algorithmes, en vue d'explorer leurs logiques sous-jacentes et les représentations du monde qu'ils traduisent ; bien sûr, plus divers sera le cercle délibératif, mieux seront couverts les angles morts. Au-delà, un principe de transparence s'impose : l'algorithme traduit des choix qu'on peut qualifier de politiques. Leur publicisation est un enjeu démocratique.

À propos de politique, enfin, il n'est pas anodin de s'interroger sur qui se place au centre du système. Le réseau de Linkedin en France réunit environ 20 millions d'utilisateurs, c'est-à-dire à peu près la dimension de la population active privée. Cette mine d'informations se prête à de multiples analyses… qui peuvent parfois être créatrices d'activité économique. Je n'avais pas été surpris d'apprendre qu'après avoir acheté cette entreprise pour vingt-six milliards de dollars, Microsoft poursuivait ses acquisitions et développements dans le champ des ressources humaines et de la formation continue, pour tirer partie de synergies très prometteuses.

La modernisation du service public et la promotion d'un système ouvert et régulé me semblent essentielles pour garantir à long terme une attention au bien commun. Refuser l'innovation serait se priver d'outils formidables et se satisfaire d'un système qui fait avec le chômage de masse depuis des décennies. Mais abandonner le terrain aux acteurs privés jusqu'à subir un monopole ou un oligopole serait plus encore irresponsable.

Les dix années à venir vont voir les transformations s'accélérer. Le progrès technique ne sera pas tout. Il nous faudra aussi inventer des solutions politiques.

Published in : DELTORN, Jean-Marc ; PICHENOT, Evelyne (dir.), *Algorithmes et Société*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813003928, doi : 10.17184/eac.9782813003928