

RENCONTRE AVEC LE MATHÉMATICIEN CÉDRIC VILLANI

«L'intelligence artificielle est un sujet politique»

Le mathématicien et député français Cédric Villani était de passage au Parlement fédéral pour présenter son rapport sur l'intelligence artificielle. L'Etat français a débloqué 1,5 milliard d'euros pour concrétiser les recommandations de ce mathématicien iconoclaste. Une source d'inspiration pour la Belgique?

GILLES QUOISTIAUX / PHOTOS : CHRISTOPHE KETELS (BELGAIMAGE)

Dans la foulée de l'élection d'Emmanuel Macron, une nouvelle génération de femmes et d'hommes politiques, totalement inconnus au bataillon, a fait son entrée au Parlement français. Cédric Villani, député LREM (La République en Marche), en fait partie.

Ce mathématicien de haut vol, titulaire de la prestigieuse médaille Fields, qui ne se sépare jamais de sa lavallière et de son costume sombre sur le revers duquel il accroche invariablement une broche en forme d'araignée (il en possède une soixantaine, a-t-il révélé au *Huffington Post*), a été chargé par Emmanuel Macron de plancher sur la thématique de l'intelligence artificielle (IA). Cette réflexion a abouti à un rapport de près de 300 pages, présenté officiellement en mars dernier. Dans la foulée, la France a débloqué 1,5 milliard d'euros d'argent public pour concrétiser les recommandations émises par le mathématicien en vue de placer le pays à la pointe des développements en matière d'intelligence artificielle.

Ce chantier de grande ampleur intéresse particulièrement les parlementaires belges. Réunis dans un groupe de travail baptisé «Agenda robonumérique», les députés de la commission infrastructure, communications et entreprises publiques mènent un travail similaire à celui de leur collègue français. Ils procèdent

à des auditions d'experts, comme Laurent Alexandre (spécialiste de l'intelligence artificielle), Antoinette Rouvroy (éthique des algorithmes) ou Hugues Bersini (chercheur en IA et robotique), en vue d'aboutir à une résolution qui devrait être déposée à la Chambre des représentants d'ici la fin de l'année.

Cédric Villani était de passage à Bruxelles pour présenter son travail, à l'invitation du député Gilles Vanden Burre (Ecolo), qui préside le groupe de travail «robonumérique». *Trends-Tendances* a eu l'opportunité de les rencontrer, juste avant la présentation que le parlementaire français s'appropriait à faire devant les députés belges.

A peine débarqué du Thalys, Cédric Villani sort de son sac un grand tableau multicolore reprenant l'état d'avancement des dizaines de mesures préconisées par son rapport. Force est de constater que le rouge domine. Le verbe lent et posé, le mathématicien français s'explique: «Il y a encore énormément de boulot, reconnaît-il. Quand c'est rouge, cela ne veut pas dire que la mesure a été refusée, mais qu'elle prendra plus de temps que prévu. Notre principal ennemi est interne, c'est ce que j'appelle la viscosité institutionnelle: transmettre les messages aux bons départements, répéter les mêmes choses à différents niveaux de pouvoir, établir une doctrine sur certains sujets... Les obsta-



CÉDRIC VILLANI
«L'Europe est un marché de plusieurs centaines de millions de consommateurs que personne ne peut ignorer.»

Les géants mondiaux du numérique proposent à nos meilleurs profils des conditions de travail incomparables, les dossiers les plus passionnants du moment et des packages salariaux très attractifs.

cles ne sont pas techniques, ils sont humains.»

L'influence des géants du Net

Le professeur Villani, qui a enseigné pendant plusieurs années à «Normale Sup» et à l'Université de Lyon, aime théoriser sur l'intelligence artificielle, cette branche scientifique qui planche sur la création de logiciels capables de prendre des décisions de façon autonome. Il décrit un secteur finalement assez ancien (l'IA est née dans les années 1950 à partir

des travaux du Britannique Alan Turing, célèbre pour avoir décrypté le code de la machine allemande Enigma pendant la guerre) mais qui a fortement évolué ces dernières années, sous l'influence des géants de l'Internet comme Google et Facebook. «L'intelligence artificielle a fondamentalement changé, explique Cédric Villani. On pensait au départ qu'elle nécessitait une recherche de très haut niveau, mais on constate aujourd'hui que c'est un domaine très expérimental.»

Les avancées obtenues en la matière ne découlent plus d'années de recherche fondamentale. Elles sont issues d'expériences successives effectuées sur les bases de données les plus importantes du monde, celles des géants du Net. «Le jeu géopolitique qui s'organise autour de l'intelligence artificielle se structure d'une façon très différente de ce que l'on aurait pu imaginer il y a 10 ans, analyse le député français. Ceux qui dominent sont de grands acteurs privés américains et chinois, extrêmement bien équipés en matériel informatique, qui possèdent des jeux de données gigantesques récoltés auprès de leurs utilisateurs et qui attirent les meilleurs cerveaux.»

Les Gafa (Google, Amazon, Facebook, Apple) et, dans une moindre mesure, les BATX (Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi) proposent à nos meilleurs profils des conditions de travail incomparables, les dossiers les plus passionnants du moment et des packages salariaux très attractifs. Le constat est cinglant: notre continent est totalement largué dans cette course technologique. Les entreprises européennes font même figure de «nains numériques», pour reprendre l'expression de Laurent Alexandre, auteur du livre *La guerre des intelligences*.

Et pourtant, estime Cédric Villani avec une pointe d'orgueil, nos chercheurs sont loin d'être hors-jeu: «Je n'ai jamais vu un algorithme développé dans une boîte américaine qui n'ait pas son pendant dans un labo de recherche en Europe – souvent en France d'ailleurs – avec une équipe que je connais», assure le mathématicien. La riposte est possible. Reste à l'organiser. «Une politique d'IA demande trois ingrédients: des cerveaux humains, des ordinateurs puissants et de grands jeux de données.»

Former les cerveaux humains

Le rapport Villani propose d'augmenter de façon substantielle l'offre de formation professionnelle en vue de tripler le nombre de personnes formées en ➤

intelligence artificielle. Un objectif que rejoint Gilles Vanden Burre: «Aujourd'hui, nous avons 16.000 emplois vacants dans le secteur informatique alors que dans certains bassins, le taux de chômage est très élevé, relève le député belge. Il est évidemment difficile de se reconverter du jour au lendemain d'un emploi de caissier dans un supermarché vers un poste de développeur dans une start-up. Mais l'Etat a un rôle fondamental: prévoir les mutations sur le marché du travail et former les plus jeunes aux métiers d'avenir.»

Dans son rapport, le député français suggère aussi d'enseigner l'algorithme aux enfants dès l'âge de six ans. Le chercheur de l'ULB Hugues Bersini, entendu par les députés belges, suggère le même type de mesure. L'idée n'est pas de créer de nouveaux modules de cours, encore moins de distribuer des ordinateurs ou des tablettes dans toutes les classes de maternelle, mais bien de former les professeurs à l'enseignement des concepts liés à l'algorithmie: «Cela peut commencer sans ordinateur, c'est surtout une façon de penser», souligne Cédric Villani.

Pour contrer l'exode de nos spécialistes de l'IA formés dans nos universités, le député français a également proposé de doubler le salaire des chercheurs. Mais il s'est heurté à un mur: «C'est une des rares mesures qui n'ont pas été retenues», regrette-t-il. La France n'est pas prête à introduire des salaires différenciés pour ses chercheurs en fonction de leurs profils.

Place aux super-ordinateurs

Cédric Villani plaide pour la création d'un réseau de «super-ordinateurs» capables de développer des puissances de calcul considérables, et donc de traiter des masses de données impressionnantes. Une telle machine sera construite dans les prochains mois du côté de Bologne, grâce à des financements européens. «Pour se mettre à niveau par rapport aux Etats-Unis, il faudra un investissement européen situé entre 10 et 20 milliards d'euros», estime le député.

L'Europe a commencé à se mettre en ordre de bataille à ce sujet. D'ici la fin de l'année, la Commission européenne prépare un plan «IA» en vue de mobiliser 20 milliards d'euros par an auprès des secteurs publics et privés.

Créer de nouvelles plateformes de données

Quelle place peuvent espérer l'Europe, la France et la Belgique dans ce grand Stratégo de l'IA? Dans son rapport, Cédric Villani tire un trait définitif sur la création d'une sorte de «Google européen», un vieux rêve qu'il ne servirait plus à rien de poursuivre. A la place, le député aspire à la création d'entreprises de plus petite taille, en insistant sur des secteurs clés où l'Europe a une réelle expertise. «Il ne faut pas forcément faire émerger en Europe des géants similaires aux grandes entreprises numériques américaines et chinoises, soutient-il. Ce sont des acteurs économiques complètement inhabituels qui se sont construits, à tel point que la question de leur démantèlement est posée, même aux Etats-Unis! En Europe, nous pouvons avoir des entreprises de taille appréciable, sans qu'elles soient des géants. Pour cela, les puissances publiques doivent favoriser l'émergence de plateformes de données et laisser les acteurs privés se développer dessus.»

La création de ces «plateformes de données» est l'une des propositions les plus audacieuses du rapport Villani. L'idée est de mettre sur pied des centres d'expertise où se rencontreront acteurs privés et publics autour de bases de données mises en commun. Le principal défi est de convaincre les entreprises privées de mettre leurs données (qui sont parfois des secrets industriels stratégiques) à disposition de ces centres, qui seront amenés à plancher sur les solutions technologiques de demain.

Mobilité du futur

Pour le député Gilles Vanden Burre, une telle mesure appliquée à la Belgique pourrait faire émerger des projets innovants en matière de



CÉDRIC VILLANI
«L'Europe est un marché de plusieurs centaines de millions de consommateurs que personne ne peut ignorer.»



GILLES VANDEN BURRE
«Aujourd'hui, nous avons 16.000 emplois vacants dans le secteur informatique.»



mobilité. «La mobilité du futur passe par la transmodalité, pointe le parlementaire Ecolo. Nos déplacements combineront des modes de transport différents, que ce soit le train, le bus ou un vélo partagé, souligne le parlementaire. Pour gérer tous ces modes de déplacements, il faudrait que l'on puisse mettre en commun les données de mobilité d'acteurs publics comme la Stib,

réinventer la roue, mais plutôt partir de l'existant et développer des compétences fortes dans des secteurs déjà bien structurés.

Cédric Villani prend l'exemple du secteur automobile, encore très développé en France: «Une IA de mobilité se crée en collaboration entre des équipes d'algorithmique et de développement automobile. Nous avons besoin de l'industrie automo-

Le rapport de Cédric Villani recommande aux autorités de se focaliser sur les développements en IA dans quatre secteurs prioritaires: la santé, l'environnement, la mobilité et la sécurité.

la SNCB ou Villo, mais aussi d'acteurs privés comme Google Maps, Garmin ou Waze.»

Gilles Vanden Burre prend un exemple chez nos voisins du nord: «Aux Pays-Bas, les autorités ont créé un data warehouse (une base de données décisionnelle, Ndlr) piloté par l'Etat et encadré par des règles très strictes redéfinies tous les trois ans». Ce genre de système offre des alternatives de transport aux utilisateurs et vise à encadrer la politique de mobilité. «Aujourd'hui, d'un côté les villes sont embouteillées et d'un autre côté, des applications comme Waze envoient des voitures vers des itinéraires alternatifs, qui ont pour conséquence d'embouteiller et de polluer des rues ou des villages qui n'avaient rien demandé», souligne Gilles Vanden Burre. Le public devrait pouvoir piloter des algorithmes comme ceux de Waze, qui ont d'importants impacts en termes de mobilité, mais aussi en termes sociétaux et environnementaux.»

Cibler les secteurs prioritaires

Le rapport de Cédric Villani recommande aux autorités de se focaliser sur les développements en intelligence artificielle dans quatre secteurs prioritaires: la santé, l'environnement, la mobilité et la sécurité. «Il faut insister sur les secteurs où l'Europe est bonne», pointe le député qui estime qu'il ne faut pas

bilé pour développer de nouvelles applications. Comme l'IA est une technologie qui va 'augmenter' les industries existantes, elle ne peut pas se faire sans les secteurs concernés».

Un enjeu de souveraineté

La solution n'est pas seulement entre les mains des entrepreneurs et des sociétés privées. Elle peut venir des autorités publiques, estime Cédric Villani. «L'intelligence artificielle est un sujet politique, affirme-t-il. C'est un enjeu de souveraineté. Pas au sens où l'entend Vladimir Poutine (le président russe a déclaré que celui qui maîtrisera l'IA sera le maître du monde, Ndlr). Mais dans le sens où l'Europe et ses Etats membres doivent veiller à ne pas se faire imposer quoi ce soit par des puissances étrangères.»

Le député rappelle que l'Europe a une vision différente du traitement des données et de la vie privée. C'est le sens du RGPD (Règlement général sur la protection des données), «un socle non négociable», souligne le mathématicien. Les géants du Net et de la technologie, qui sont majoritairement américains ou asiatiques, peuvent être mis au pas via, notamment, des réglementations environnementales et sociales, estime le parlementaire. «L'Europe est un marché de plusieurs centaines de millions de consommateurs que personne ne peut ignorer», conclut-il. ©