



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

La promesse de l'intelligence artificielle

Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT



“L'intelligence artificielle poursuit son évolution à un rythme rapide... et possède un immense potentiel en matière de bien social.”

L'intelligence artificielle poursuit son évolution à un rythme rapide. Elle jouera un rôle essentiel dans notre vie quotidienne et possède un immense potentiel en matière de bien social. Si les possibilités modulables de l'intelligence artificielle peuvent être correctement valorisées, celle-ci peut rapidement accélérer la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies

Le pouvoir de transformation de l'intelligence artificielle s'accompagne néanmoins de défis complexes: problèmes de confiance, notamment concernant les risques en matière de sécurité, crainte d'exacerbation des inégalités et effets déstabilisateurs de ces technologies sur l'emploi.

Il pourra s'avérer tout aussi difficile de faire face à ces défis que de proposer des solutions en faveur du bien social; dans les deux cas, une collaboration sans précédent sera nécessaire.

C'est pourquoi, en partenariat avec [Fondation XPRIZE](#), leader mondial de l'organisation de concours fondés sur l'incitation par les récompenses [Association for Computing Machinery](#) (ACM) et plus de 25 autres institutions de la famille des Nations Unies, l'UIT organise le deuxième Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social qui se tiendra à Genève du 15 au 17 mai.

Axé sur l'action, le Sommet de 2018 continuera à formuler des stratégies visant à la fois le développement fiable, sûr et inclusif des technologies faisant appel à l'intelligence artificielle et à faire en sorte que chacun puisse bénéficier d'un accès équitable aux avantages qu'offrent ces technologies.

Nous espérons que cette sélection de conseils éclairés et cette plongée dans les réflexions des plus grands penseurs de l'intelligence artificielle aideront à délimiter les questions importantes, afin que nous parvenions ensemble à libérer le prodigieux potentiel des technologies de l'intelligence artificielle en vue d'améliorer les conditions de vie.

L'intelligence artificielle au service du bien social

(Editorial)

1 La promesse de l'intelligence artificielle

Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

(Sommet mondial sur l'IA au service du bien social)

5 Suivez-nous pour le Sommet mondial

6 Un dialogue mondial sur le potentiel de l'intelligence artificielle en faveur du bien social

*L'équipe des Nouvelles de l'UIT a rencontré
M. Chaesub Lee, Directeur du Bureau de la
normalisation des télécommunications de l'UIT*

(Réaliser les ODD avec l'IA)

11 Les technologies au service du bien social – une approche novatrice

*Maurizio Vecchione, Vice-Président exécutif, bien
du monde et recherche, Intellectual Ventures*

15 Le moment est venu de mettre l'IA au service de la Terre

Celine Herweijer, responsable de l'innovation et de la durabilité, PwC

19 L'intelligence artificielle peut aider à réduire la fracture numérique et à créer une société inclusive

*Uyi Stewart, Directeur de la stratégie, Service des données
et des analyses, Fondation Bill & Melinda Gates*

23 Pourquoi «l'intelligence artificielle au service du bien social» gagne du terrain

*Stephen Ibaraki, associé directeur, REDDS
Venture Investment Partners*

26 Pauvreté informationnelle et équité algorithmique: faire profiter les populations les plus vulnérables des avancées de l'intelligence artificielle

Naroa Zurutuza, Directrice IA appliquée, UNICEF Innovation

29 Comment créer du bien social grâce à l'intelligence artificielle?

*Neil Sahota, Maître inventeur chez IBM et chef du
développement commercial mondial, IBM Watson Group*

L'intelligence artificielle au service du bien social



Photos de couverture: Shutterstock

ISSN 1020-4148

itunews.itu.int

6 numéros par an

Copyright: © UIT 2018

Rédacteur en Chef: Matthew Clark

Concepteur artistique: Christine Vanoli

Assistante d'édition: Angela Smith

Rédaction/Publicité:

Tél.: +41 22 730 5234/6303

Fax: +41 22 730 5935

E-mail: itunews@itu.int

Adresse postale:

Union internationale des télécommunications

Place des Nations

CH-1211 Genève 20 (Suisse)

Déni de responsabilité: les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs des articles et n'engagent pas l'UIT. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données, cartes comprises, qui y figurent n'impliquent de la part de l'UIT aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les références faites à des sociétés ou à des produits spécifiques n'impliquent pas que l'UIT approuve ou recommande ces sociétés ou ces produits, de préférence à d'autres, de nature similaire, mais dont il n'est pas fait mention.

Sauf indication contraire, toutes les photos sont des photos UIT.

(Les répercussions de l'IA sur la société)

- 32 Microsoft s'attaque à l'intelligence artificielle et à son rôle dans la société
- 33 L'intelligence artificielle et l'emploi: les grandes mesures publiques à prendre pour limiter la délocalisation des emplois
Dr Matthew Fenech, consultant en recherche et en promotion de l'intelligence artificielle, Future Advocacy
- 39 La blockchain est-elle une branche de l'intelligence artificielle ou l'inverse?
Toufi Saliba, P.-D. G. de Toda Algorand et PrivacyShell, et Président du Comité de la Conférence du Conseil des praticiens de l'ACM

(Sommet mondial sur l'IA au service du bien social 2017)

- 41 A propos du premier Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social organisé en 2017
- 42 Lire le rapport du Sommet 2017

AI Repository

*Accelerating progress
towards the SDGs*

#AIforGood



ITU EVENTS

AI for Good Global Summit

15–17 May 2018
Geneva, Switzerland

*Accelerating progress
towards the SDGs*

#AIforGood

In partnership with

XPRIZE



Organized by



Gold Sponsors



Silver Sponsor



Bronze Sponsor

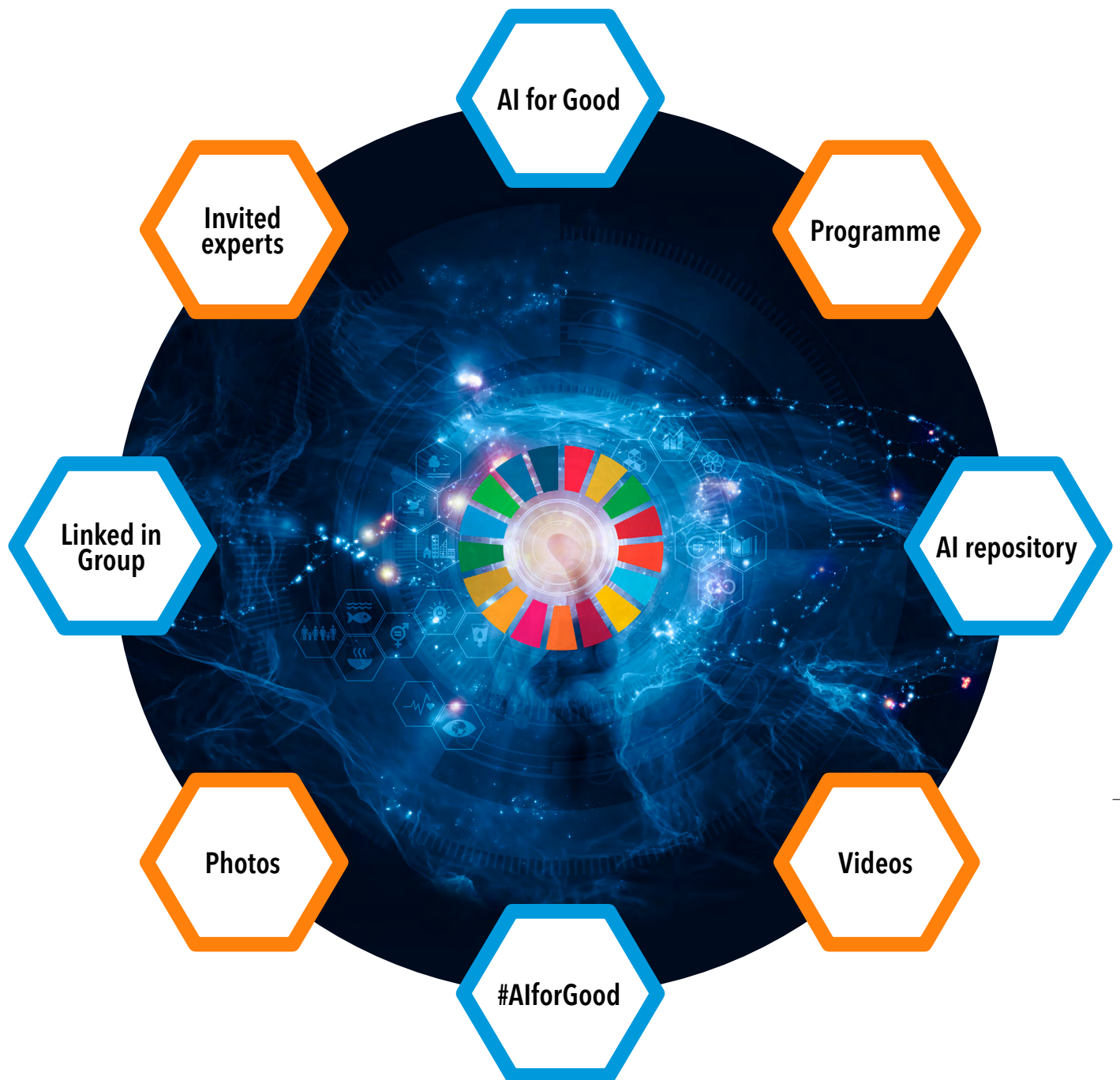
sage Foundation

Supporter

Deloitte.

Suivez-nous pour le Sommet mondial

L'intelligence artificielle au service du bien social



Un dialogue mondial sur le potentiel de l'intelligence artificielle en faveur du bien social

L'équipe des Nouvelles de l'UIT a rencontré M. Chaesub Lee, Directeur du Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT, pour parler de la raison d'être des sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social et de la manière dont l'intelligence artificielle va orienter les travaux de l'UIT à l'avenir.

Le Sommet mondial 2017 sur l'intelligence artificielle au service du bien social constitue la première tentative d'instaurer un dialogue mondial sur les perspectives d'exploitation de l'intelligence artificielle en faveur du bien commun. Si le Sommet de 2017 a permis d'établir ce dialogue à l'échelle mondiale avec toutes les parties intéressées, le Sommet de 2018 est davantage axé sur l'action et portera sur les solutions d'intelligence artificielle capables d'offrir des avantages à long terme..

Pourriez-vous nous présenter brièvement la série des sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social?

CL – Ces sommets constituent la principale plate-forme dont les Nations Unies disposent pour débattre des avantages de l'intelligence artificielle. Ils sont organisés par l'UIT en partenariat avec la Fondation XPRIZE, l'Association for Computing Machinery (ACM) et plus de 25 institutions spécialisées du système des Nations Unies.

L'intelligence artificielle offre des perspectives sans précédent pour trouver des solutions permettant d'éradiquer la faim, de mettre un terme à la pauvreté et d'inverser le processus de dégradation de notre environnement naturel.



“ Les sommets mondiaux sur l'intelligence artificielle au service du bien social constituent la principale plate-forme dont les Nations Unies disposent pour débattre des avantages de l'intelligence artificielle. ”

Chaesub Lee

Les sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social visent à encourager l'innovation en mettant en lumière les possibilités extraordinaires qui seront bientôt à notre portée du fait que ce domaine évolue de plus en plus vite.

Les experts en intelligence artificielle insistent sur le fait que les débats sur les répercussions de ces technologies ne devraient pas être la prérogative des seuls spécialistes. L'UIT partage cet avis; c'est d'ailleurs essentiellement pour cette raison qu'elle a décidé de lancer la série des sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social. Chaque Etat, chaque entreprise, chaque établissement universitaire – et de fait, chacun d'entre nous – devrait réfléchir à la manière dont l'intelligence artificielle nous influence aujourd'hui et va influencer notre avenir.

Pourquoi les Nations Unies s'intéressent-elles à l'intelligence artificielle, et que peuvent-elles apporter dans ce domaine?

CL – Les sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social visent à faire en sorte que l'intelligence artificielle imprime un élan supplémentaire à la progression en direction des Objectifs de développement durable fixés par l'ONU (ODD).

L'ONU est en mesure de réunir toutes les parties intéressées par l'intelligence artificielle pour mener un débat impartial. Seuls un dialogue et un partenariat approfondis entre les Etats, les organisations internationales, le secteur privé et les établissements universitaires permettront de réaliser le potentiel considérable de l'intelligence artificielle en faveur du bien social.

Les débats menés sur la plate-forme de l'ONU permettront de dégager une vision commune des possibilités offertes par les nouvelles technologies de l'intelligence artificielle. Il sera ainsi possible d'assurer la cohérence des démarches politiques en matière d'intelligence artificielle et d'encourager la communauté internationale à se rassembler autour d'applications de l'intelligence artificielle ayant le potentiel de régler les plus grands problèmes de l'humanité.

Quels résultats pouvons-nous espérer du sommet de 2018? Quelles sont ses priorités?

CL – Le Sommet mondial de juin 2017 sur l'intelligence artificielle au service du bien social était le premier de la série; il a permis de lancer un dialogue à l'échelle mondiale avec toutes les parties intéressées sur les mesures à prendre pour s'assurer que l'intelligence artificielle profite à toute l'humanité.

Le Sommet de 2018, qui est davantage axé sur l'action, aura pour tâche de recenser les applications de l'intelligence artificielle capables d'améliorer la qualité et la pérennité de la vie sur notre planète. Ses participants devront aussi élaborer des stratégies visant à appuyer le développement de technologies d'intelligence artificielle qui soient fiables et sûres et qui profitent à tous, et à faire en sorte que chacun puisse en profiter de manière équitable.

De quelle manière précise les participants au sommet entendent-ils atteindre cet objectif?

CL – Le sommet va très largement fonder ses travaux sur les interactions entre ses participants, et il sera axé sur les résultats.

Des «équipes pionnières» vont montrer comment l'intelligence artificielle peut contribuer à faire progresser l'action humanitaire et le développement durable. Elles mettront notamment en évidence l'utilité de l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé, mais aussi son rôle dans la prestation de services centrés sur les utilisateurs dans les villes intelligentes. Elles vont en outre rechercher des moyens de répondre aux besoins de données des algorithmes et des stratégies d'intelligence artificielle afin de créer des systèmes fiables, transparents et robustes.

Les participants au sommet vont encourager ces équipes à proposer des stratégies efficaces qui puissent être mises en oeuvre à court terme. Les équipes seront guidées dans leurs travaux par des mentors spécialisés dans différents domaines et représentant les Etats, le secteur privé, les universités et la société civile.

Ces mentors évalueront ensuite les stratégies pour en déterminer la faisabilité et l'évolutivité, et pour s'assurer qu'elles ont le potentiel de régler des problèmes d'envergure véritablement mondiale. Ils s'efforceront en outre de définir dans quelle mesure ces stratégies peuvent accomplir ce que les Etats et le secteur privé ne sont pas parvenus à faire, que ce soit en termes de sensibilisation du public ou de solution aux échecs du marché.

Notre objectif est de mettre en relation les innovateurs de l'intelligence artificielle et les décideurs des secteurs public et privé afin qu'ils travaillent ensemble à mettre en oeuvre les stratégies les plus prometteuses.

A votre avis, quelle influence l'intelligence artificielle va-t-elle avoir sur les travaux de l'UIT au cours des années à venir?

CL – L'intelligence artificielle va progressivement s'étendre à presque tous les domaines du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC), ainsi qu'à l'écosystème qui soutient sa normalisation. Elle va influencer une grande partie des travaux techniques de l'UIT, notamment dans le domaine de la gestion des données, de l'orchestration et de la gestion des réseaux, du codage vidéo et de l'Internet des objets associé aux villes intelligentes.

Les spécialistes de la normalisation qui contribuent aux travaux des **commissions d'études** du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (**UIT-T**) espèrent que l'intelligence artificielle permettra de concevoir, d'exploiter et de maintenir les réseaux de manière plus automatisée et plus intelligente, afin de gagner en efficacité à mesure que les réseaux s'optimiseront eux-mêmes. Les assistants virtuels automatiques devraient faciliter la personnalisation des services multi-médias, et les algorithmes d'apprentissage jouent déjà un rôle croissant dans l'élaboration des algorithmes de compression vidéo, ainsi que des outils algorithmiques permettant de surveiller la qualité du service et de suivre l'expérience des utilisateurs. Les villes de demain seront bâties sur un emploi judicieux des données; l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique offriront à cet égard des analyses de données qui

aideront les systèmes socio-cyberphysiques à s'adapter au comportement des utilisateurs de manière autonome afin de gagner en efficacité.

Les sommets sur l'intelligence artificielle au service du bien social nous aident à nous préparer aux répercussions que l'intelligence artificielle va inévitablement avoir sur les travaux techniques de l'UIT, en analysant ces répercussions dans un contexte aussi bien technologique que commercial et politique..

Faut-il s'attendre à ce que l'UIT publie des normes en matière d'intelligence artificielle dans un proche avenir?

CL – A mon avis, sur le court terme, c'est surtout dans le domaine de la gestion des données que les travaux de normalisation de l'UIT vont pouvoir contribuer au succès de l'intelligence artificielle. Dans nos économies modernes, qui sont pilotées par le savoir, les données deviennent rapidement notre ressource naturelle la plus précieuse. Elles sont essentielles à l'intelligence artificielle, mais de nombreuses difficultés demeurent, tant en termes de disponibilité que de qualité des données nécessaires pour élaborer et entraîner les algorithmes.

Nous avons mis en place un Groupe spécialisé de l'UIT pour recenser les aspects du traitement et de la gestion des données qui pourraient bénéficier des efforts de normalisation de l'UIT. Les travaux de ce groupe s'inscrivent dans le cadre de la gouvernance intelligente, des échanges commerciaux fondés sur les données et de toutes les formes de développement durable.

Un autre Groupe spécialisé de l'UIT a été chargé de déterminer dans quelle mesure l'apprentissage automatique peut contribuer à l'efficacité des nouveaux systèmes 5G. Il va définir les contraintes des systèmes à apprentissage automatique en termes de technologie, d'architecture réseau et de formats de données. Il sera essentiel, à cet égard, qu'il puisse définir des formats de données et des mécanismes connexes permettant de garantir la sécurité des données et la protection de la vie privée.

La participation aux travaux des Groupes spécialisés de l'UIT est gratuite et ouverte à tous. Il y a actuellement quatre Groupes spécialisés en activité; ils sont respectivement chargés d'étudier le traitement et la gestion des données, l'apprentissage automatique pour la 5G, les technologies fondées sur les registres distribués (comme la chaîne de blocs) et la monnaie numérique (l'accent étant mis en particulier sur la monnaie fiduciaire numérique). On trouvera davantage d'informations sur ces Groupes spécialisés [ici](#).

Où peut-on trouver de plus amples renseignements sur le rôle de l'intelligence artificielle dans la mise en place des réseaux?

CL – L'UIT vient de lancer un nouveau Journal, intitulé «**A la découverte des TIC**», pour approfondir sa collaboration avec la communauté des chercheurs. Son tout premier numéro est consacré à l'incidence de l'intelligence artificielle sur les réseaux et services de communication.

Le nouveau Journal de l'UIT aborde aussi bien les aspects techniques que les aspects sociaux de l'influence des TIC sur l'économie, la gouvernance et la société. Le premier numéro met en évidence la nature interdisciplinaire de cette publication: il montre le potentiel qu'offre l'intelligence artificielle dans le

domaine des réseaux et des services de communication, notamment à l'égard des systèmes de radiocommunication cognitifs, de conduite automatisée et d'observation de l'environnement. Il aborde aussi les principes de conception de systèmes d'intelligence artificielle sensibles aux valeurs des êtres humains, et les conséquences éthiques de l'évolution des capacités de l'intelligence artificielle, en particulier au regard de la sécurité des données.

Nous nous réjouissons aussi d'assister au prochain Kaléidoscope, la conférence organisée par l'UIT à l'intention du monde universitaire, qui va porter cette année sur le thème de l'apprentissage automatique. Aux fins de cette conférence, intitulée **Kaléidoscope 2018: L'apprentissage machine pour un avenir placé sous le signe de la 5G**, les chercheurs ont été invités à proposer des articles scientifiques originaux montrant pourquoi l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique vont permettre de mieux utiliser les données produites par les réseaux. Le but de cette réflexion est d'aider les opérateurs de réseaux et les prestataires de services à s'adapter aux changements des schémas de trafic, des risques de sécurité et du comportement des utilisateurs. La conférence aura lieu à Santa Fe, en Argentine, du 26 au 28 novembre 2018.



ITU Journal
ICT Discoveries

First special issue on

**The impact of
Artificial
Intelligence
on communication
networks and services**



10TH ITU ACADEMIC CONFERENCE

ITU KALEIDOSCOPE

SANTA FE 2018

26-28 November
Santa Fe, Argentina

*Machine learning
for a 5G future*

Organized by



Les technologies au service du bien social – une approche novatrice

Maurizio Vecchione

Vice-Président exécutif, bien du monde et recherche, [Intellectual Ventures](#)



Le [Global Good Fund](#) (Fonds pour le bien du monde) invente des technologies destinées à relever les défis les plus ardues que rencontrent les populations les plus démunies de la planète. Il est le fruit de la collaboration entre Bill Gates et Intellectual Ventures et se fonde sur l'idée de combler les lacunes de la recherche scientifique et technologique pour remédier de façon ciblée aux problèmes que rencontrent le milliard d'habitants les plus pauvres de la planète – ceux qui se trouvent en bas de la pyramide économique.

Nous nous concentrons sur des technologies capables de produire des effets à grande échelle, à l'image des effets que la technologie a pu apporter aux pays à haut revenu. Pour concevoir des inventions susceptibles de générer ces effets, nous devons parfaitement comprendre les problèmes avant d'essayer de les résoudre par des solutions technologiques. Nous nous sommes donc engagés dans «l'innovation inversée», en étudiant les problèmes du point de vue des habitants des pays à faible revenu et en essayant de déterminer quelles sont les lacunes que la science et la technologie peuvent combler. Quand nous réussissons, les inventions qui en résultent peuvent avoir une incidence sur l'ensemble de la population et jouer un rôle de catalyseur du changement de la société.

“ Global Good étudie un système d'échographie fondé sur l'IA dans lequel un dispositif d'échographie à apprentissage profond peut détecter automatiquement l'apparition d'une pneumonie et sa progression, ou la réponse au traitement... ”

Maurizio Vecchione

Il est très difficile de comprendre de façon appropriée les grands problèmes et de mettre en évidence les lacunes et les percées technologiques qui ont le potentiel de jouer le rôle de catalyseur. A cette fin, nous avons mis en œuvre un processus d'invention novateur.

Les éléments essentiels du succès

Lorsqu'ils réfléchissent aux besoins des personnes se trouvant en bas de la pyramide économique, la plupart des individus estiment que la méthode à appliquer consiste à copier ce qui fonctionne dans les pays à haut revenu et à en réduire le coût.

«L'accessibilité économique» est certainement un facteur à prendre en considération dans un travail de ce type. Toutefois, la «pertinence», la question de savoir si l'invention répondra véritablement au problème dans le contexte dans lequel elle doit être utilisée, et «l'accessibilité», à savoir la possibilité pour les utilisateurs visés d'utiliser et d'étendre à une grande échelle l'invention, sont d'autres stratégies essentielles. Nous considérons qu'elles sont les trois éléments essentiels de la réussite de nos travaux.

Si une invention satisfait à ces trois critères dans le contexte d'un «grand» problème, elle sera susceptible d'être appliquée à grande échelle et d'avoir une incidence sur l'ensemble de la population. Parfois, ces inventions se révèlent être de meilleures solutions pour tout le monde, indépendamment du niveau de revenu. Alors qu'elles étaient initialement destinées à répondre aux besoins de populations à bas revenu, certaines de ces inventions «d'innovation inversée» peuvent avoir pour effet un saut technologique dans l'ensemble d'un secteur.

Nous avons connu un exemple de ce type avec les systèmes de paiement sur mobile, qui se sont développés rapidement pour répondre aux besoins des personnes n'ayant pas accès à un compte en banque.

Actuellement, venant de pays comme le Kenya, elles deviennent des solutions mondiales qui fournissent des services financiers révolutionnaires à toute le monde et partout.

Dans le domaine des soins de santé, tandis que les pays ayant des ressources limitées pour s'efforcent de résoudre des problèmes médicaux urgents tout en améliorant l'accès à la prise en charge et la qualité des soins, nous constatons qu'il existe des possibilités considérables de dépasser rapidement les modèles existants et d'utiliser la technologie pour améliorer les résultats dans le domaine des soins tout en réduisant les coûts pour tous.

Ainsi, Global Good s'efforce d'incarner l'innovateur inversé dans le monde – c'est-à-dire de créer des technologies spécialement conçues pour répondre aux besoins des individus qui sont en bas de la pyramide économique, tout en permettant à ces technologies de revenir au monde développé par un «effet boomerang».

Pour parvenir à toucher efficacement l'ensemble de la population, il faut collaborer avec de nombreux partenaires du secteur privé, d'institutions de recherche universitaire, du secteur public et du secteur non lucratif. Le rôle du secteur privé est essentiel pour généraliser ce type d'innovation. Des modèles novateurs de partenariat public-privé et de philanthropie sont nécessaires pour concevoir, développer et enfin mettre en place à une large échelle ce type d'innovation. Toutefois, en tirant parti des possibilités que donne l'innovation inversée pour innover dans le monde entier tout en résolvant les problèmes des individus qui sont en bas de la pyramide, il existe des occasions réalistes pour les entreprises du secteur privé de déstabiliser et de dépasser leur marché partout, d'être durables sur les marchés émergents et de réussir au niveau mondial.

L'importance des données de qualité

L'avenir des technologies au service du bien social dépend dans une large mesure de l'existence de données de bonne qualité. Que ce soit pour les algorithmes fondés sur l'IA ou pour guider les politiques publiques, les données sont essentielles pour comprendre les problèmes liés à l'innovation reposant sur la technologie et ses incidences éventuelles.

Par exemple, Global Good a fait un investissement considérable pour créer et faire fonctionner l'**Institute for Disease Modeling**, (Institut pour la modélisation des maladies) qui est un des principaux groupes de modélisation économique dans le monde. Avec des modèles prédictifs fondés sur des méthodes stochastiques, nous sommes en mesure d'estimer la probabilité de certains résultats et d'évaluer le résultat probable de certaines innovations par rapport à d'autres pour optimiser l'incidence et cibler les profils de produits ainsi que pour améliorer la mise en œuvre. Ces activités se révèlent être fondamentales pour sélectionner et comprendre les problèmes et déterminer quelles sont les meilleures solutions envisageables.

La puissance de l'IA: de meilleures décisions cliniques à un coût inférieur

Dans notre domaine, certaines des possibilités de transformation les plus marquantes pour la médecine se trouvent à l'intersection du diagnostic médical et de l'intelligence artificielle (IA).

Une des principales lacunes des soins cliniques dans les pays à faible revenu est le manque de spécialistes et d'infrastructures de laboratoires cliniques.

L'IA, associée à de nouvelles évolutions dans les domaines de l'imagerie, de l'immunohistochimie, de la science des matériaux et de la génomique peut produire des systèmes révolutionnaires d'appui aux décisions cliniques qui permettent à des cliniciens non spécialistes d'égaliser, voire de surpasser l'efficacité clinique des meilleurs spécialistes. Ceci est fondamental pour les pays à faible revenu, où il existe peu de spécialistes et où les laboratoires cliniques sont pratiquement inexistantes. Ces systèmes pourraient aussi être révolutionnaires pour les pays à haut revenu car ils peuvent déplacer les soins médicaux des soins tertiaires coûteux vers les soins primaires, ou dans certains cas vers le domicile, ce qui permet de réduire les coûts tout en améliorant les résultats cliniques.

Quand l'innovation est abordée de façon multidisciplinaire, il existe des possibilités considérables de brûler les étapes pour parvenir aux pratiques de pointe actuelles. Face au manque de laboratoires cliniques dans les pays à faible revenu, nous avons trouvé des possibilités de transformer les technologies de diagnostic en faisant appel aux dernières évolutions dans les domaines de la science des matériaux, de la génomique et de l'imagerie pour fournir des technologies au chevet du patient, déplaçant ainsi la décision des laboratoires centraux vers le lieu d'intervention. Ces innovations pourraient même permettre d'autonomiser le patient de façon qu'il se suive lui-même chez lui, ce qui pourrait modifier le modèle de prestation des soins de santé dans certaines régions.

Par exemple, Global Good étudie un système d'échographie fondé sur l'IA dans lequel un dispositif d'échographie à apprentissage profond peut détecter automatiquement l'apparition d'une pneumonie et sa progression, ou la réponse au traitement, avec une meilleure valeur prédictive qu'avec les moyens classiques actuels faisant appel à la radiographie et à l'interprétation par un spécialiste humain.

D'autres exemples comprennent l'automatisation fondée sur l'IA dans les domaines de la pathologie, de l'hématologie, de la parasitologie et de la microscopie, comme l'illustre le microscope [EasyScan_GO](#) mis au point par Global Good et que nous avons lancé sur le marché avec la société chinoise de microscopie Motic (voir vidéo ci-dessous).

Comprendre les limites de l'IA et des mégadonnées

Toutefois, il existe certains signes d'avertissement. La disponibilité des mégadonnées peut nous porter à penser que la simple application de l'IA à n'importe quel ensemble de données permet de résoudre n'importe quel problème.

Malheureusement, en médecine, il arrive qu'une corrélation statistique ne signifie pas qu'il existe un lien de cause à effet. Il importe de reconnaître qu'une grande partie de ce que nous appelons aujourd'hui l'intelligence artificielle est en fait une intelligence statistique et qu'il est donc préférable de l'appliquer à des problèmes qui peuvent bénéficier de solutions probabilistes. Il importe aussi que des ensembles d'apprentissage des données et des vérités vérifiées sur le terrain soient soigneusement élaborés avec des validations cliniques. Comprendre les limites de la technologie est essentiel pour mettre au point des produits utiles ayant le profil de sécurité clinique et la valeur prédictive appropriés.

L'avenir du diagnostic de qualité automatisé commence aujourd'hui

Global good et Motic lancent un microscope révolutionnaire assisté par l'IA pour combattre le paludisme pharmacorésistant.



Lancement du projet EasyScan GO

Le moment est venu de mettre l'IA au service de la Terre

Celine Herweijer

responsable de l'innovation et de la durabilité, PwC

En 2018, tout un chacun commence à percevoir la valeur commerciale de l'intelligence artificielle (IA). Elle est ajoutée à un nombre croissant de domaines chaque année et elle devient de plus en plus intelligente – ce qui permet d'accroître la productivité humaine et d'accélérer le rythme des découvertes. Toutefois, alors que l'IA devient de plus en plus puissante, que ses utilisations se multiplient et que son incidence se renforce dans tous les secteurs, la question non résolue de la sûreté de l'IA est fondamentale. La difficulté ne consiste pas seulement à l'orienter vers une «IA favorable à l'homme» mais aussi à garantir une «IA favorable à la Terre».

Au cours des 70 dernières années, la pression humaine sur notre planète s'est accrue de manière exponentielle, fragilisant de plus en plus notre climat, nos eaux, notre air, notre biodiversité, nos forêts et nos océans. Des chercheurs ont défini neuf «frontières planétaires» critiques – des limites à des phénomènes comme l'acidification des océans, l'utilisation d'eau douce, la pollution atmosphérique, la perte de biodiversité et les changements climatiques – que nous ne devons pas dépasser si nous souhaitons continuer à survivre et à prospérer. Il semble que nous ayons déjà dépassé quatre de ces limites sur neuf.

Dans ce contexte, comment pouvons-nous tirer parti de l'intelligence et des gains de productivité de la révolution de l'IA pour créer la révolution de la durabilité dont nous avons besoin de toute urgence?



“ Notre Terre a besoin de solutions radicales: ce qui est encourageant, c'est que nous sommes aujourd'hui en mesure d'utiliser l'IA – une des technologies les plus puissantes jamais créée par l'être humain – pour relever ces défis. ”

Dr Celine Herweijer

La quatrième révolution industrielle et la Terre – les conclusions de PwC

Dans un [travail de recherche récent](#), nous avons identifié plus de 80 applications de l'IA qui portaient sur les changements climatiques, la biodiversité et la conservation, la santé des océans, la sécurité hydrique, la pureté de l'air et les risques de catastrophes. Nous présentons ci-dessous une sélection de certaines applications de l'IA qui «changent la donne» dans le domaine des défis à relever pour la Terre.

■ Véhicules électriques autonomes et connectés.

Les véhicules autonomes guidés par l'IA permettront une transition vers la mobilité en tant que service au cours des prochaines années et décennies. Des réductions considérables des émissions de gaz à effet de serre des transports urbains pourront être obtenues par l'optimisation des itinéraires et de la circulation, des algorithmes de conduite écologique, le regroupement programmé en «pelotons» de véhicules dans la circulation et les services de covoiturage autonomes. Les flottes de véhicules électriques autonomes seront essentielles pour obtenir des [gains](#) réels.

■ Réseaux énergétiques répartis. L'IA peut renforcer la prévisibilité de la demande et de l'offre de biens renouvelables dans des réseaux répartis et améliorer le stockage de l'énergie ainsi que l'efficacité. Elle peut aussi faciliter l'effacement de consommation électrique, aider à l'intégration et à la fiabilité des biens renouvelables et permettre une fixation des prix et un négoce dynamiques, créant ainsi des incitations commerciales.

■ Systèmes agricoles et alimentaires intelligents.

L'agriculture enrichie par l'IA comprend la collecte de données automatisée, la prise de décision et les actions correctives par robotique pour permettre la détection précoce de maladies

et autres problèmes qui frappent les cultures, fournir une alimentation programmée au bétail et, plus généralement, optimiser les intrants et la production du secteur agricole sur la base de l'offre et de la demande. Ceci permettra d'accroître l'efficacité de l'utilisation des ressources, de réduire la consommation d'eau, d'engrais et de pesticides qui nuisent à des écosystèmes importants et d'accroître la résistance aux phénomènes climatiques extrêmes.

■ Science et prévision de la météorologie et du climat. Un nouveau domaine de «l'informatique du climat» apparaît. Il utilise l'IA essentiellement pour transformer l'établissement de prévisions météorologiques et améliorer notre compréhension des effets des changements climatiques. Traditionnellement, ce domaine exige des systèmes informatiques très performants et à forte consommation d'énergie, mais des réseaux à apprentissage profond peuvent permettre aux ordinateurs de fonctionner beaucoup plus rapidement et d'inclure davantage de la complexité du système du «monde réel» dans leurs calculs. Dans à peine plus d'une décennie, la puissance de calcul et les progrès de l'IA permettront aux ordinateurs personnels d'avoir autant de puissance que les superordinateurs actuels, ce qui réduira le coût de la recherche, renforcera la productivité scientifique et accélérera le rythme des découvertes.

■ Interventions en cas de catastrophe intelligentes.

L'IA peut analyser des simulations et des données en temps réel (y compris les données des réseaux sociaux) de phénomènes et catastrophes météorologiques dans une région pour améliorer la préparation aux catastrophes, avertir immédiatement et hiérarchiser les interventions par la coordination des capacités d'information en cas d'urgence.

L'apprentissage par renforcement profond pourrait être un jour intégré aux simulations de catastrophes pour déterminer quelles sont les meilleures stratégies d'intervention, par analogie avec la manière dont l'IA est actuellement utilisée pour déterminer quel est le meilleur coup dans des jeux comme le Go.

- **Des villes intelligentes, connectées et agréables conçues avec l'IA.** L'IA pourrait aussi être utilisée pour simuler et automatiser la création de plans d'urbanisme, de décrets de construction et de plaines d'inondation, associée à la réalité augmentée et virtuelle. Des données en temps réel pour l'ensemble d'une ville sur l'énergie, la consommation et la disponibilité de l'eau, les flux de trafic, de personnes et la météorologie pourraient créer un «tableau de bord urbain» permettant d'optimiser la durabilité urbaine.
- **Une Terre numérique transparente.** Un tableau de bord pour la planète géospatial, numérique, assisté par l'IA, en architecture ouverte et en temps réel permettrait la surveillance, la modélisation et la gestion de systèmes environnementaux à une échelle et une vitesse inédites – de la lutte contre la déforestation illégale, l'extraction d'eau, la perte de biodiversité et la pollution atmosphérique à la contribution à l'agriculture intelligente et aux interventions en cas de catastrophe naturelle. Nous disposons de tous les outils d'IA pour réaliser ce projet, mais nous avons besoin d'une collaboration dans le domaine des données à source ouverte et des API, et à terme d'une bonne plate-forme numérique publique.
- **Apprentissage par renforcement pour des percées dans le domaine des sciences de la Terre.** L'évolution de nouvelles techniques d'IA – qui n'exigent pas de données d'entrée, beaucoup

moins de puissance de calcul et dans laquelle l'IA de type évolutionnaire apprend d'elle-même – pourrait contribuer à lutter contre des problèmes réels dans le domaine des sciences naturelles.

Il est essentiel qu'il existe une collaboration entre des pionniers de l'IA et des spécialistes des sciences de la Terre et des ingénieurs pour définir les systèmes – de la physique du climat, des sciences des matériaux, de la biologie et d'autres domaines – qui peuvent être codifiés pour appliquer l'apprentissage par renforcement au progrès et aux découvertes scientifiques. Par exemple, Demis Hassabis, cofondateur de DeepMind, a affirmé que l'apprentissage par renforcement profond pourrait être utilisé pour rechercher un supraconducteur fonctionnant à température ambiante – une substance hypothétique qui permettrait au courant électrique de circuler sans aucune perte d'énergie, ce qui donnerait naissance à des systèmes d'alimentation électrique extrêmement efficaces.

Plus généralement, des inventions qui renforcent la puissance de calcul, comme les microplaquettes à apprentissage profond, l'informatique répartie et l'informatique quantique, vont encore élargir et transformer les possibilités de tirer parti de l'IA pour le bien de notre planète. Alors que les ordinateurs classiques ne peuvent pas calculer les objets comme le fait la nature, des progrès dans l'informatique quantique vont progressivement ouvrir la porte à de nouvelles découvertes scientifiques. Ces découvertes pourront être appliquées à des problèmes quantiques tels qu'ils existent dans la nature et déterminer la manière dont le système Terre fonctionne véritablement, permettant éventuellement la découverte de nouveaux matériaux évolués pour des systèmes énergétiques propres ou des progrès considérables dans le domaine des prévisions météorologiques et climatiques.

Les possibilités qu'offre la collaboration

Pour tirer parti de toutes les possibilités que recèle l'IA pour la Terre, des actions et des collaborations décisives seront nécessaires. Alors que les domaines fondamentaux de la sûreté, de l'éthique, de l'incidence et de la gouvernance de l'IA progresseront au cours de ces prochaines années, la question de la durabilité doit être un élément essentiel. Des groupes du secteur privé, comme le [partenariat sur l'IA](#), ont un rôle important à jouer, tout comme les laboratoires de recherche en IA, les pouvoirs publics et des organismes internationaux comme les Nations Unies.

La collaboration entre les experts de l'IA, les spécialistes de ce domaine dans le secteur privé et les établissements universitaires ainsi que les philosophes et les organisations à but non lucratif sera aussi essentielle pour nous aider à utiliser efficacement l'IA pour relever les défis qui se posent pour la Terre. Par exemple, l'initiative «[4IR for the Earth](#)» – une collaboration entre le WEF, PwC et l'université de Stanford – est un moyen d'accélérer les projets et les partenariats entre spécialistes de la technologie, chercheurs, secteur privé et secteur public pour mettre l'IA au service de la planète.

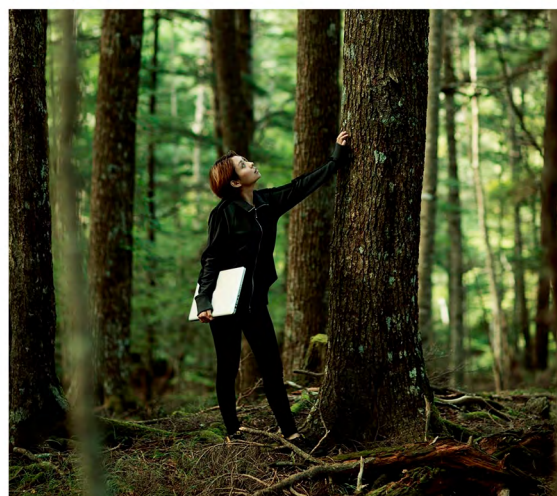
Notre Terre a besoin de solutions radicales: ce qui est encourageant, c'est que nous sommes aujourd'hui en mesure d'utiliser l'IA – une des technologies les plus puissantes jamais créée par l'être humain – pour relever ces défis.



Fourth Industrial Revolution for the Earth

Harnessing Artificial Intelligence for the Earth

January 2018



Consultez le rapport complet de PwC sur la [quatrième révolution industrielle et la Terre](#).

L'intelligence artificielle peut aider à réduire la fracture numérique et à créer une société inclusive

Uyi Stewart

Directeur de la stratégie, Service des données et des analyses, [Fondation Bill & Melinda Gates](#)

Il existe à l'échelle mondiale de fortes disparités d'accès à la santé, à l'éducation et à bien d'autres domaines. L'Objectif de développement durable N° 10 fixé par l'ONU vise à réduire les inégalités en aidant les personnes les plus vulnérables au monde. Ainsi, selon un [rapport récent](#) de l'Association mondiale des opérateurs de téléphonie mobile (GSMA), si 80% de la population des pays en développement possède un téléphone mobile, près de 1,7 milliard de femmes n'en ont pas.

Pour l'anecdote, il convient de souligner qu'il y a plus de téléphones mobiles que d'adultes dans le monde en développement. Par ailleurs, le nombre d'applications et de services proposés en ligne ne cesse d'augmenter, par exemple dans le domaine des services bancaires mobiles avec le système M-PESA au Kenya, ou pour partager des véhicules avec le système Go-Jek en Indonésie, etc. En outre, les alternatives peu coûteuses aux messageries textuelles et aux réseaux sociaux ont permis d'établir plus de communications au cours des dix dernières années que pendant les quelque cent ans qui se sont écoulés depuis l'invention du téléphone. Deux cents millions de personnes utilisent activement WhatsApp en Inde, et 16 millions de Nigériens utilisent Facebook chaque mois.



“ Les applications de l'intelligence artificielle offrent au monde en développement des moyens considérables pour réduire la fracture numérique et créer une société plus inclusive. ”

Uyi Stewart

L'intelligence artificielle offre des solutions aux problèmes mondiaux

Cette numérisation à grande échelle des activités humaines produit les volumes de données véritablement gigantesques dont les applications et les solutions d'intelligence artificielle ont besoin. L'intelligence artificielle – un domaine de l'informatique qui prospère grâce à l'abondance des données – vise à permettre aux ordinateurs d'effectuer des fonctions normalement associées au comportement cognitif des êtres humains. La convergence de la puissance de calcul et des mégadonnées permet aux scientifiques et aux ingénieurs spécialisés dans le traitement des données de créer des applications

et des solutions d'intelligence artificielle capables de résoudre des problèmes de plus en plus complexes. Beaucoup de ces applications et solutions contribuent à réduire la fracture numérique et à créer une société inclusive. Ainsi, l'outil de **cartographie des catastrophes** aide les organismes chargés des secours à mieux cibler leurs interventions d'urgence et les pouvoirs publics à attribuer des fonds aux régions les plus touchées.

Lors de la campagne de lutte contre l'Ebola au Sierra Leone en 2014, la société IBM Research (Afrique) a créé une plate-forme de communication participative pour que les habitants du pays puissent informer les pouvoirs publics de leur situation.



The SDGs need a boost.

ICTs can help us do more – **faster.**

Join the #ICT4SDG campaign

- ▶ Stay current with fresh examples of how tech is boosting the SDGs
- ▶ Share your successes globally
- ▶ Use our communications tools

 *fast forward together* 
#ICT4SDG

10 REMAINING GOALS

Fondée sur le traitement des langues naturelles, cette plate-forme a mis en évidence les croyances culturelles susceptibles d'inciter la population à accepter une mesure de santé publique, et elle a permis aux pouvoirs publics de modifier ses campagnes pour mieux les cibler et les rendre plus efficaces.

Au Rwanda, des chercheurs ont utilisé des métadonnées anonymisées provenant de réseaux de téléphonie mobile pour établir des cartes à haute résolution indiquant la répartition géographique des richesses. Cette méthode peut être utile dans les situations où il n'existe pas de données récentes issues de recensements ou d'enquêtes auprès des ménages; les organisations humanitaires utilisent ces cartes pour mettre en place leurs programmes dans des régions où l'on ne savait même pas qu'ils étaient nécessaires.

La société Accenture a mis son programme «d'intelligence artificielle responsable» au service de l'Association nationale des aveugles, en Inde, dans le but de créer des solutions d'accessibilité permettant à ces personnes de travailler. Parallèlement, une collaboration a été établie entre la Fondation Pratham et le projet Google.org, dont l'API interne d'intelligence artificielle va être exploitée pour accroître le nombre de livres électroniques proposés aux enfants dans leur langue maternelle.

Mettre des solutions d'intelligence artificielle au service des facultés humaines

L'approche la plus importante, mais qui est encore très peu étudiée, pour que l'intelligence artificielle contribue à réduire la fracture numérique consiste à associer ses solutions aux facultés des êtres humains.

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture recommande par exemple de prévoir un spécialiste de la **vulgarisation agricole** pour 400 agriculteurs. Or en Afrique, on décompte en moyenne un spécialiste pour 3 000 agriculteurs. Ces spécialistes se sont révélés essentiels à la transformation de l'agriculture aux Etats-Unis, et ils pourraient jouer un rôle équivalent dans le monde en développement. Dès lors, comme il est peu probable que le nombre de spécialistes de la vulgarisation agricole augmente à court terme en Afrique, le fait de mettre la puissance de l'intelligence artificielle au service des facultés humaines pourrait aider les agriculteurs à obtenir de meilleurs rendements.

L'intelligence artificielle peut contribuer à compenser le manque de personnel qualifié dans le domaine de la santé

De même, dans le domaine de la santé, le monde en développement manque cruellement de personnel qualifié pour répondre aux besoins de la société. Selon le British Medical Journal, moins de 3% du personnel médical qualifié présent dans le monde se trouve dans la zone sub-saharienne, alors que 24% des cas de maladies observés dans le monde sont dans cette zone. En Asie du Sud, on compte 0,7 médecin pour 1000 habitants, et la plupart des médecins se trouvent dans les zones urbaines. L'Organisation mondiale de la Santé (**OMS**) estime que le nombre de travailleurs de la santé est gravement insuffisant dans 57 pays, et qu'à l'échelle mondiale il manque quelque 2,4 millions de médecins et d'infirmières. Compte tenu des progrès de l'intelligence artificielles accomplis dans les domaines de la télémédecine, des médecins mobiles et des salles de classe virtuelles, il est logique de penser que l'intelligence artificielle peut contribuer à résoudre le problème du manque de personnel de santé et à créer ainsi une société inclusive.

Importance de l'éthique dans la mise en oeuvre des technologies fondées sur l'intelligence artificielle

Les spécialistes de l'intelligence artificielle doivent assumer une responsabilité considérable du fait qu'ils travaillent avec les personnes les plus vulnérables au monde. Ils doivent impérativement faire preuve d'éthique et de transparence et être animés des meilleures intentions lorsqu'ils mettent en oeuvre des technologies fondées sur l'intelligence artificielle. Pour que celle-ci puisse tenir ses promesses sur le terrain, nous devons nous pencher sur un certain nombre de problèmes pratiques, en particulier les suivants:

- La législation sur la protection des données se trouve encore au stade de l'élaboration dans la plupart des régions d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine. Les responsables des pouvoirs publics doivent se donner les moyens de bien comprendre et de remettre en question tous les aspects de la chaîne de valeur des données. Les spécialistes de l'intelligence artificielle, pour leur part, doivent veiller à bien informer la population des données qu'ils exploitent, de la manière dont ils les analysent et des hypothèses qui sous-tendent les connaissances découlant de leurs analyses.
- Du point de vue de l'égalité hommes-femmes, si nous ne faisons pas attention aux données elles-mêmes, nous allons aggraver encore les disparités dans les nombreuses communautés où elles sont observées. Dans de nombreux systèmes, ce sont les ingénieurs qui choisissent les caractéristiques des données à partir desquelles les algorithmes vont construire leurs modèles.

Dès lors, bien qu'un ordinateur ne soit pas intrinsèquement biaisé, le code qu'il exécute peut comporter des hypothèses traduisant les biais implicites ou inconscients de ses auteurs humains. C'est pourquoi, si nous nous contentons d'exploiter l'intelligence artificielle dans son état actuel (sans un examen attentif des spécialistes), nous allons creuser le fossé numérique et porter atteinte aux personnes les plus vulnérables dans les sociétés concernées.

- Une fois que l'intelligence artificielle a permis d'acquérir des connaissances essentielles, comment les communautés des zones rurales du monde en développement peuvent-elles les exploiter? Selon un rapport établi en 2016 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le monde compte actuellement 758 millions d'adultes analphabètes, dont environ deux tiers sont des femmes. Les spécialistes de l'intelligence artificielle doivent penser à tout le monde lorsqu'ils innovent dans ce domaine, et ils doivent travailler davantage pour intégrer des langues auxquelles peu de ressources sont consacrées, afin que les connaissances issues de l'intelligence artificielle puissent être diffusées auprès de populations plus diverses.

Malgré ces limites, les applications de l'intelligence artificielle offrent au monde en développement des moyens considérables pour réduire la fracture numérique et créer une société plus inclusive. Chose plus importante encore, en tant que scientifiques et spécialistes de l'intelligence artificielle, nous nous devons d'adopter un comportement éthique et d'examiner les applications dans ce domaine dans l'intention de créer un avenir meilleur.



Pourquoi «l'intelligence artificielle au service du bien social» gagne du terrain

Stephen Ibaraki

associé directeur, REDDS Venture
Investment Partners



La quatrième révolution industrielle continue de prouver ce que j'appelle «**A Triple C**» exponentiel:

- accélération de l'**automatisation**;
- **compression** du temps pour les innovations;
- **convergence** des existences biologiques et numériques;
- **connectivité** ubiquitaire.

La manifestation la plus évidente de cette dynamique «A triple C» pourrait se trouver dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA), qui est censée être à la base d'un grand nombre de nouvelles technologies et stimuler la croissance des entreprises dans tous les secteurs.

Il va de soi que l'IA devient ce qu'était l'électricité quand elle est apparue, et sa prolifération rapide s'est produite en une période très courte de trois ans – avec un bon considérable depuis 12 mois. Toutefois, ce qui est véritablement passionnant, c'est la possibilité qu'a l'IA d'améliorer la vie des personnes à un rythme et à une échelle inédits.

Ce potentiel est renforcé par l'accent que placent de plus en plus les entreprises et les investisseurs sur le bien social. Prises ensemble, ces dynamiques résultent en un nombre croissant d'applications concrètes de l'IA pour accélérer le progrès vers la réalisation des objectifs de développement durable des Nations Unies (ODD).

“Ce qui est véritablement passionnant, c'est la possibilité qu'a l'IA d'améliorer la vie des personnes à un rythme et à une échelle inédits.”

Stephen Ibaraki

Examinons les éléments de ce progrès sous de multiples aspects.

Changement radical de l'attitude des entreprises dans le monde

«La société exige que les entreprises, publiques et privées, soutiennent le bien social» a écrit récemment Laurence Fink, fondateur et directeur général de BlackRock, la plus grande société d'investissement du monde, dans [une lettre aux directeurs généraux](#) largement diffusée. «Pour prospérer à long terme, chaque entreprise doit non seulement obtenir des résultats financiers, mais aussi montrer comment elle apporte une contribution positive à la société.»

Il est réellement impressionnant que le dirigeant d'une société d'investissement qui gère plus de 6000 milliards USD adopte cette position dans tout son portefeuille d'investissements en 2018. Et ceci indique que, plus largement, les entreprises s'intéressent au bien social.

De plus, nombre de sociétés cherchent à tirer parti de l'IA pour le bien social. Certaines des entreprises dont la valeur de marché est la plus élevée au niveau mondial (Apple, Google, Microsoft, Amazon, Facebook) participent au [partenariat sur l'IA](#) pour le bien des individus et de la société et adoptent une position progressiste et durable dans le domaine de l'IA.

L'IA, la nouvelle électricité AI

Andrew Ng, ancien directeur de l'IA pour Baidu, le géant chinois de l'Internet, a récemment annoncé la création d'un fonds de 175 millions USD pour les nouvelles entreprises dans le domaine de l'IA qui se concentrent sur les améliorations de la qualité de vie. Cette initiative s'inscrit aussi dans la tendance vers le soutien du bien social.

«A l'époque où l'électricité est apparue, une grande partie des innovations a porté sur des améliorations légèrement différentes entre elles dans le domaine de l'éclairage. Si c'était une base importante, les applications qui ont vraiment apporté des transformations et qui ont engendré des changements fondamentaux dans de nombreux secteurs ont mis plus longtemps à être comprises» selon M. Ng. «L'IA est la nouvelle électricité, et elle se trouve à un tournant similaire.»

Sundar Pichai, Directeur général de Google, a aussi affirmé récemment: «L'AI est probablement la chose la plus importante sur laquelle l'humanité ait jamais travaillé. Je pense que c'est plus profond que l'électricité ou le feu.»

L'IA pour les ODD

Les Nations Unies et ses institutions spécialisées soutiennent la tendance mondiale dans le domaine de l'IA dans la mesure où elle facilite la réalisation des [17 ODD](#).

En 2016, il était difficile de trouver des cas où l'IA pouvait être utilisée pour favoriser la réalisation des ODD. Aujourd'hui, en 2018, il existe une prolifération d'applications de l'IA pour les ODD.

En voici quelques exemples:



ODD 1 (Pas de pauvreté): l'IA permettra l'attribution en temps réel des ressources par la cartographie par satellite et l'analyse des données de la pauvreté.



ODD 3: Bonne santé et bien-être les programmes et diagnostics des soins de santé préventifs sont considérablement améliorés par les innovations scientifiques rendues possibles par l'IA. Par exemple, huit milliards de dispositifs mobiles équipés d'appareils photo de téléphones intelligents sont utilisés pour diagnostiquer des troubles cardiaques et des maladies des yeux et du sang.



ODD 9: Industrie, innovation et infrastructure de nouveaux procédés de fabrication hybrides incluant l'IA, des capteurs de l'IoT et l'impression en 4D redéfinissent les secteurs d'activité et entraînent une innovation exponentielle.



SDG 17: Partenariats en faveur des objectifs les Nations Unies commencent à jouer un rôle essentiel pour réunir des représentants des administrations publiques, du secteur privé, des établissements universitaires et de la société civile pour examiner le développement responsable d'une IA centrée sur l'homme pour relever les grands défis de l'humanité.

L'IA au service du bien social

Ces questions seront abordées lors du deuxième Sommet mondial sur «L'intelligence artificielle au service du bien social» organisé par l'UIT en collaboration avec ACM (la plus grande organisation de recherche en informatique et dans les domaines de l'éducation et de l'innovation), la fondation XPRIZE (le numéro un mondial de l'organisation de concours fondés sur l'incitation par les récompenses) et plus de 20 institutions spécialisées des Nations Unies.

Le Sommet, qui se tiendra au siège de l'UIT à Genève du 15 au 17 mai 2018, se fondera sur la réussite de la manifestation de l'année dernière et se mobilisera pour que l'IA accélère la réalisation des ODD.



Pauvreté informationnelle et équité algorithmique: faire profiter les populations les plus vulnérables des avancées de l'intelligence artificielle

Naroa Zurutuza

Directrice IA appliquée, [UNICEF Innovation](#)



Quel trajet vais-je emprunter ce matin pour conduire ma fille à l'école? Google Maps me conseille d'éviter la route principale en raison de la densité de la circulation. J'ai bien fait de le consulter, parce que je suis pressée et que je dois absolument être à l'heure à mon prochain rendez-vous professionnel. En chemin, ma fille me dit qu'en classe aujourd'hui, elle va devoir écrire une lettre à un jeune correspondant finlandais qui lui a été attribué. «Comment faites-vous pour vous comprendre?» lui dis-je. «Nous nous servons de nos tablettes pour traduire», me répond-elle tout naturellement. Nous finissons par arriver à l'école. Je la dépose et continue à écouter les informations à la radio tout en passant une commande en ligne au supermarché avec l'assistant personnel de mon téléphone.

Ce type de vie est familier à un grand nombre d'entre nous. Dans les pays riches, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique commencent à faire partie du quotidien. Les personnes qui vivent dans des endroits connectés ont accès aux informations nécessaires à leur survie, mais aussi à une éducation et à des soins médicaux de qualité. Mais ces avancées demeurent hors de portée d'une grande partie des populations de la planète peu ou pas connectées, qui risquent de rater le train de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique.

“ Nous devons également nous assurer que les solutions utilisant l'intelligence artificielle atteignent les plus vulnérables. ”

Naroa Zurutuza

Une fracture numérique que nous devons combler

La distribution non équitable des sources d'information et des contenus prive toute une génération d'enfants de l'accès au cocktail idéal d'informations nécessaires à leur réussite dans la vie. Ces défis systémiques reposent sur une absence d'infrastructures (nombre insuffisant d'antennes relais de téléphonie mobile dans la communauté) et un manque de contenus appropriés (pour les enfants d'Amazonie, les «pommes» ne constituent pas des objets d'apprentissage utiles), sans oublier les préjugés liés à l'origine ethnique, aux croyances et à la culture.

Selon l'UIT, 2 milliards de personnes n'auront toujours pas accès à Internet en 2020 et seront donc exclues de la révolution de l'intelligence artificielle. Mais comment combler cette fracture? Comment créer une société inclusive où chaque enfant peut disposer d'opportunités et effectuer ses propres choix en toute équité?

Comment combiner de nouvelles sources de données, comme l'imagerie satellite, à des modèles d'intelligence artificielle exploitant des schémas sous-jacents pour cartographier toutes les écoles de la planète? Comment optimiser les contenus pédagogiques et la façon dont ils sont transmis pour préparer les enfants aux métiers de demain? Comment utiliser les avancées en matière de reconnaissance faciale pour déduire l'état nutritionnel d'un enfant à partir d'une photo? Comment les **modèles prédictifs** peuvent-ils nous aider à prévenir les épidémies?

L'exemple de la cartographie des établissements scolaires

Examinons de plus près l'exemple de la cartographie des établissements scolaires. Les organisations doivent absolument disposer de données exactes sur les écoles pour dispenser une éducation de qualité, promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie (Objectif de développement durable 4 des Nations Unies (**ODD 4**)), assurer l'égalité des chances (**ODD 10**) et enfin éliminer la pauvreté (**ODD 1**).



Mais la tâche est ardue lorsque les informations relatives aux établissements scolaires sont inexactes, incomplètes ou inexistantes. Afin de résoudre ce problème, UNICEF Innovation étudie en collaboration avec des universitaires et des partenaires du secteur privé le potentiel des algorithmes basés sur les réseaux neuronaux à convolution (RNC), qui exploitent des schémas sous-jacents révélés par des images satellite à très haute résolution pour cartographier automatiquement les écoles, et ce faisant, cartographient ce qui ne l'est pas et rendent visible l'invisible.

L'UNICEF est en train d'étudier les rôles clés que pourraient jouer l'équité algorithmique et la pauvreté informationnelle dans la préparation, la résilience et le redressement de l'espèce humaine face aux changements à venir. Les défis sont nombreux.

MagicBox – Pauvreté informationnelle



Making sure AI solutions reach the most vulnerable

Le manque de solutions de formation de qualité constitue le premier problème. Les données relatives aux populations les plus vulnérables sont souvent rares et inexactes. Nous devons collectivement commencer à consacrer davantage de ressources à la collecte de données sur le terrain, à valider celles qui existent et à en éliminer les biais.

Mais que faire une fois que nous disposons d'ensembles de données diversifiés et de bonne qualité? Continuer à collaborer afin qu'ils servent à créer des algorithmes justes et inclusifs. L'UNICEF tient à participer activement aux échanges mondiaux afin d'y faire entendre la voix des enfants, notamment des plus vulnérables.

Nous devons également nous assurer que les solutions utilisant l'intelligence artificielle atteignent les plus vulnérables. Pour ce faire, nous devons fixer des normes minimales de quantité et de qualité des informations auxquelles les enfants devraient avoir accès, et nous en servir pour repérer les lacunes en matière de connectivité et d'infrastructure à combler en vue d'améliorer l'accès des jeunes aux informations et à l'éducation.

La tâche est ambitieuse. Voilà pourquoi nous souhaitons que vous nous aidiez à explorer l'avenir de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique dans la perspective du bien social mondial.



Comment créer du bien social grâce à l'intelligence artificielle?

Neil Sahota

Maître inventeur chez IBM et chef du développement commercial mondial, [IBM Watson Group](#)

En ma qualité de Maître inventeur chez IBM, je fais partie de l'équipe chargée d'aider l'entreprise à devenir le numéro 1 des détenteurs de brevets américains de ces 25 dernières années. Contrairement à ceux qui pensent d'abord à la commercialisation, IBM est fortement engagée à la cause du bien social, et axe l'innovation sur les 17 Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies, qui visent, entre autres, à éradiquer la pauvreté, la faim et la maladie.

Ces initiatives novatrices requièrent indubitablement des idées neuves. IBM a donc lancé l'initiative [Watson for Social Good](#) (Watson au service du bien social) afin d'aider les organisations à se servir de l'intelligence artificielle pour améliorer les conditions de vie dans le monde.

InvestEd et l'intelligence artificielle

La fondation [InvestEd](#), dont je suis Membre et dont l'UIT est un partenaire mondial, en constitue un excellent exemple. Tout a commencé par la réalisation qu'il était possible simultanément de commercialiser et de créer du bien social grâce à l'éducation financière et à la facilitation de microprêts aux petites entreprises des marchés émergents.



“ Il ne s'agit là que de quelques initiatives au service du bien social. De multiples opportunités demeurent et je vous mets au défi de les saisir. ”

Neil Sahota

En aidant ces sociétés à se développer, InvestEd a ajouté de la valeur aux petites communautés locales. Et afin d'améliorer son produit, d'élargir son offre et de proposer une expérience utilisateur plus innovante, l'organisation est en train d'introduire des capacités fondées sur l'intelligence artificielle.

InvestEd s'appuie sur l'intelligence artificielle pour améliorer et personnaliser le contenu de ses modules pédagogiques. En outre, grâce à des technologies telles que le profilage psychographique de Watson, il peut améliorer les pratiques de gestion du risque des banques émettrices de microprêts, sur la base du besoin et de la probabilité de remboursement.

Ce faisant, InvestEd contribue à la réalisation de trois ODD:



Objectif 1: Pas de pauvreté –

Améliorer les connaissances en matière de finances et optimiser les ressources financières disponibles.



Objectif 3: Bonne santé et bien-être –

Programme de formation consacré aux méthodes d'investissement dans le domaine de la santé des femmes enceintes et des services de jumelage pour les soins médicaux en régions rurales.



Objectif 8: Travail décent et croissance économique –

Education à l'entrepreneuriat, bonnes pratiques, modalités de fonctionnement des micro prêts et notions de base en matière de création d'entreprises rentables exerçant un impact positif sur la communauté locale.

Agents conversationnels et petits changements qui font toute la différence

Et n'oublions pas les agents conversationnels («chatbots»): leur omniprésence croissante constitue une énorme opportunité en matière de bien social.

Ainsi, IBM a investi dans des **agents conversationnels** au service du bien social qui dispensent une aide gratuite dans des domaines tels que le droit, la thérapie et l'arrêt de la consommation de tabac, entre autres. Leur potentiel est incroyable. Prenez les ODD. Nous pourrions créer des agents conversationnels qui sensibilisent, orientent les comportements et incitent les gens à agir différemment à de petits niveaux... mais les petits changements bien menés peuvent faire une énorme différence!

Les retombées de ces chatbots sont beaucoup plus difficiles à percevoir au niveau micro. Par exemple, je n'utilise plus d'eau pour me raser afin de diminuer ma consommation. Quand j'en parle, les gens disent souvent que ça ne fait pas bouger les lignes. A l'échelle de l'univers, ils ont probablement raison. Nous consommons en moyenne de 4 l d'eau par rasage.

Et si mon comportement incitait 100 hommes à faire de même? D'accord... mais est-ce que 400 l d'eau par jour font bouger les lignes? Et si ces 100 personnes en inspirent 100 autres chacune? Est-ce que 40 000 l d'eau par jour font bouger les lignes? Au bout d'un moment, oui. Voilà pourquoi j'espère qu'un plus grand nombre de personnes utiliseront les agents conversationnels à des fins de bien social.

Si nous comprenions un peu mieux les retombées des petits changements, cela nous aiderait à modifier nos comportements au niveau macro. Ces changements ont vraiment un sens à l'échelle de la population. Non seulement ils feront bouger les lignes au niveau individuel, mais ils nous aideront à déplacer des montagnes.

Préserver la vie aquatique et la vie terrestre

S'agissant de l'environnement naturel, rappelons l'excellent travail de **PAWS**, une organisation qui utilise l'apprentissage automatique pour prédire le lieu probable où les braconniers vont frapper. En collaboration avec le Walter Reed National Military Medical Center, le Dr Eric Elster a, quant à lui, appliqué les techniques d'apprentissage automatique à l'amélioration du traitement des militaires américains blessés au combat. Leur action respective contribue à réaliser l'**ODD 14** – Vie aquatique et l'**ODD 15** – Vie terrestre.

Engagement de longue date d'IBM à l'action en faveur du climat

De la même manière, **IBM Green Horizons** applique l'informatique cognitive à l'élaboration de solutions dans les domaines des énergies renouvelables, du changement climatique et de la gestion de la circulation automobile. Le but est de se servir de l'intelligence artificielle afin d'identifier des opportunités durables et d'appuyer l'**ODD 9** – Industrie, innovation et infrastructure, l'**ODD 11** – Villes et communautés durables et l'**ODD 13** – Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques. Si IBM a prévu pour son initiative Green Horizons une durée de vie de 10 ans, c'est parce que l'entreprise sait que les vraies solutions demandent du temps, de l'engagement et des investissements.

AI for social good – some helpful tips to get you started

Il ne s'agit là que de quelques initiatives au service du bien social. De multiples opportunités demeurent et je vous mets au défi de les saisir. Pour vous aider, voici trois bonnes pratiques à l'intention des personnes qui souhaitent apporter leur contribution.

Premièrement, comprenez en quoi consiste l'intelligence artificielle. Profitez d'excellentes formations en ligne telles que le cours d'introduction à l'intelligence artificielle **Intro to Artificial Intelligence** disponible sur Udacity.

Deuxièmement, oubliez ce que vous savez, et pensez autrement. L'intelligence artificielle est la troisième génération de l'informatique, et un modèle très différent des précédents. Ne vous focalisez pas sur les cas d'utilisation et les scénarios. Pensez au problème à résoudre. Réfléchissez au scénario idéal et à la meilleure solution possible, puis voyez si l'intelligence artificielle peut vous aider.

Troisièmement, oubliez vos préjugés. Vous risquez d'être surpris. Par exemple, les gens semblent faire preuve de davantage de franchise lorsqu'ils communiquent des informations sur leur santé ou leur situation financière à une machine plutôt qu'à une personne, parce qu'ils ne craignent pas d'être jugés. De ce fait, l'intelligence artificielle obtient des données plus exactes qui lui permettent d'émettre des recommandations plus utiles.

Par conséquent, savoir qu'une machine pourrait être aussi compétente qu'une personne (dans certains domaines) risque de déverrouiller de nouvelles capacités. Les gens (ou les organisations) qui s'attaquent à cette tâche créent davantage de valeur et génèrent davantage d'innovation car ils exploitent de nombreuses capacités de l'intelligence artificielle. Comme vous le voyez, s'agissant de l'intelligence artificielle et des initiatives récentes d'IBM Watson, les possibilités en matière de bien social sont infinies.

La technologie va immanquablement continuer à se perfectionner et à créer de nouvelles opportunités de résoudre les problèmes sociétaux relevant de la santé, du développement durable, de la conservation, de l'accessibilité et plus encore. Si vous pensez à monter à bord du train de l'intelligence artificielle pour de bon, rappelez-vous de la règle la plus importante: pensez autrement.

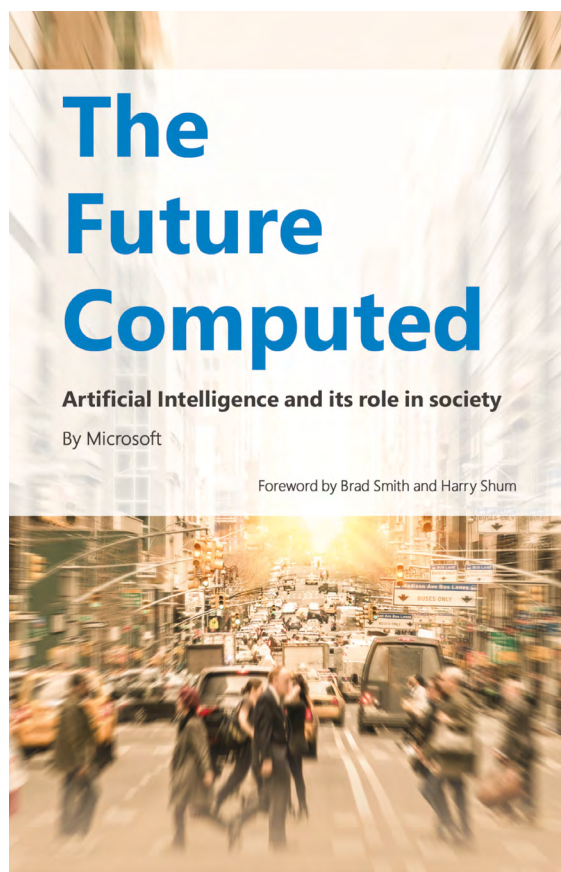
Microsoft s'attaque à l'intelligence artificielle et à son rôle dans la société

Imaginez des assistants personnels numériques formés à anticiper nos besoins, nous aider à gérer notre emploi du temps, nous préparer aux réunions, faciliter la planification de notre vie sociale, répondre à nos messages, les acheminer et conduire des automobiles.

Dans un [rapport récent](#), Microsoft prédit que, grâce à l'intelligence artificielle, nous serons bientôt en mesure d'optimiser l'utilisation de l'un de nos biens les plus précieux: le temps.

Voici quelques-unes des principales conclusions de ce document:

- Les entreprises et les pays qui tireront le mieux leur épingle du jeu à l'ère de l'intelligence artificielle seront ceux qui adopteront ces changements de manière rapide et efficace.
- Deuxièmement, même si l'intelligence artificielle aidera à résoudre des problèmes sociétaux importants, nous devons envisager cet avenir d'un œil critique.
- Troisièmement, nous devons agir avec un sentiment de responsabilité partagée, parce que le secteur technologique ne créera pas l'intelligence artificielle à lui seul.



Voici une autre des conclusions majeures de Microsoft: «Acquérir les compétences nécessaires pour vivre dans un monde dont le fonctionnement s'appuie sur l'intelligence artificielle ne se limite pas à la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques. Plus les ordinateurs se comporteront comme des êtres humains, plus les sciences sociales et les sciences humaines prendront de l'importance».

Pour en savoir plus sur la direction que prend l'intelligence artificielle et les nouveaux problèmes sociétaux qu'elle soulève, lisez [The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society](#) (L'avenir informatisé : l'intelligence artificielle et son rôle dans la société).

L'intelligence artificielle et l'emploi: les grandes mesures publiques à prendre pour limiter la délocalisation des emplois

Dr Matthew Fenech

consultant en recherche et en promotion de l'intelligence artificielle, [Future Advocacy](#)



On entend beaucoup parler des progrès de l'intelligence artificielle ces jours-ci. A mesure que les systèmes fondés sur ces technologies deviennent plus efficaces à trier les données, trouver des schémas et faire des prévisions, un éventail toujours plus large de tâches leur sont confiées, depuis le filtrage des courriels publicitaires jusqu'à la livraison de plats à emporter. On va même jusqu'à leur soumettre des problèmes plus sophistiqués, par exemple dans le domaine du conseil juridique, ou pour aider la police à déterminer si elle doit vous rendre visite.

Compte tenu de l'attention portée à l'intelligence artificielle à l'échelle mondiale, il n'est sans doute pas surprenant que l'on s'intéresse aussi aux répercussions que les systèmes automatisés exploitant ces technologies peuvent avoir sur l'emploi. Tout comme la révolution industrielle a conduit à l'automatisation de travaux physiques répétitifs, la «révolution intelligente» devrait avoir le même effet sur un nombre croissant de tâches intellectuelles. En d'autres termes, de plus en plus de travaux peuvent potentiellement être effectués par des robots et des ordinateurs.

“ Nos travaux semblent indiquer que l'automatisation aura des conséquences différentes selon la région géographique. ”

Dr Matthew Fenech

Un certain nombre d'études très médiatisées annoncent de vastes délocalisations d'emplois à mesure que les économies développées s'automatisent. Récemment, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a annoncé que dans 32 pays visés par son étude, 14% des emplois allaient très probablement être automatisés et 32% des emplois allaient sans doute considérablement évoluer du fait des technologies d'automatisation. Ces chiffres sont un peu plus faibles que les estimations publiées en 2013 par Carl Frey et Michael Osborne, des universitaires d'Oxford, ou que les chiffres annoncés par la société de conseil PwC au début de cette année; en revanche, ils sont supérieurs aux estimations que l'OCDE avait elle-même établies en 2016..

De fait, les économistes sont en profond désaccord sur le nombre d'emplois susceptibles d'être délocalisés en raison de l'automatisation liée à l'intelligence artificielle, et sur la probabilité que de nouveaux emplois (éventuellement plus gratifiants) viennent remplacer les emplois automatisés. L'histoire de la révolution industrielle semble indiquer que le nombre de nouveaux emplois créés sera supérieur à celui des emplois perdus. Cependant, l'histoire ne se répète pas toujours: si les machines deviennent plus efficaces que les êtres humains pour accomplir des tâches intellectuelles, que nous restera-t-il? Quoi qu'il en soit, presque tous les économistes s'entendent sur une chose: le changement arrive, à une échelle et avec une portée sans précédent.

Etude sur l'intelligence artificielle et l'automatisation au Royaume-Uni

Pour proposer une explication plus détaillée de l'avenir du travail et encourager les responsables politiques à s'engager davantage sur ce thème, nous avons calculé la probabilité d'automatisation des emplois dans différents secteurs industriels, en nous appuyant sur des données concernant l'emploi dans les circonscriptions électorales parlementaires du Royaume-Uni. Nos conclusions sont surprenantes: si le résultat à l'échelle de tout le Royaume-Uni indique que 30% des emplois risquent fortement d'être automatisés d'ici le début des années 2030, une analyse plus détaillée du pays montre que cette proportion varie entre 22% et 39%. Les probabilités d'automatisation les plus élevées sont observées dans les anciens centres industriels de Grande-Bretagne, dans les Midlands et au nord de l'Angleterre (Figure 1). Ces régions ont déjà considérablement souffert de la désindustrialisation, et beaucoup d'entre elles connaissent un taux de chômage très élevé. Dans les économies locales fortement dépendantes des industries manufacturières et du transport ou de la logistique, l'emploi est en effet très exposé à l'automatisation.

Notre étude s'appuyait en outre sur des données issues de notre sondage annuel concernant la manière dont le public perçoit l'intelligence artificielle au Royaume-Uni. Ce sondage montre que malgré les éléments attestant de l'arrivée imminente d'une forte automatisation, seules 7% des personnes interrogées se sont dites inquiètes des conséquences de l'automatisation sur leur propre emploi, et seules 28% s'inquiètent des conséquences pour l'emploi dans leur région (Figure 2). Il semble donc urgent d'organiser un débat public plus approfondi sur l'avenir de l'emploi.

Figure 1

«Image thermique» montrant les différentes conséquences potentielles de l'automatisation en Grande-Bretagne. Chaque circonscription électorale apparaît dans une couleur correspondant au pourcentage d'emplois actuels très exposés au risque d'automatisation d'ici le début des années 2030.

Les différentes répercussions de l'automatisation sur le plan géographique

Emplois potentiellement les plus menacés par l'automatisation, par circonscription électorale parlementaire

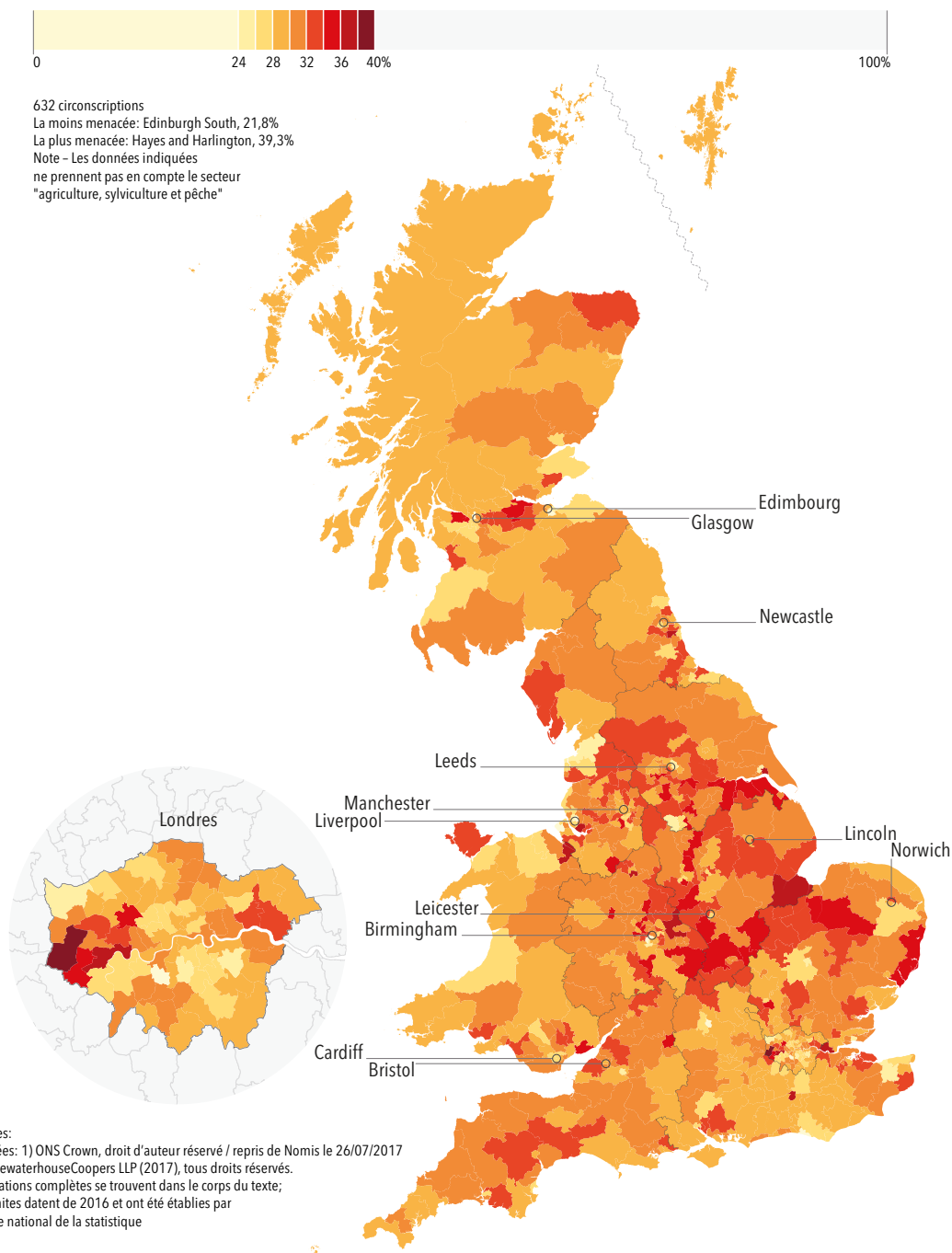


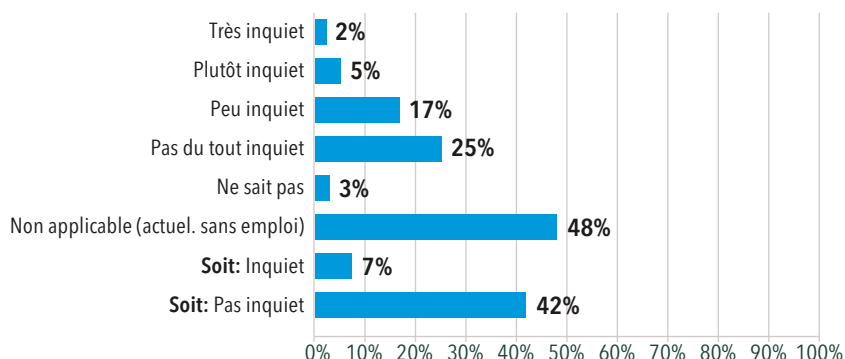
Figure 2

Résultats de notre enquête (menée par YouGov) sur la manière dont le public perçoit l'intelligence artificielle. On a demandé à un échantillon représentatif et pondéré d'adultes du Royaume-Uni s'ils craignaient que a) leur emploi, et b) les emplois de leur région soient remplacés par de l'intelligence artificielle et d'autres technologies d'automatisation.



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : Sondage YouGov 2017

Etes-vous inquiet (et si oui, dans quelle mesure) de voir l'intelligence artificielle (par exemple, des robots ou des machines) vous prendre votre emploi dans un avenir proche?



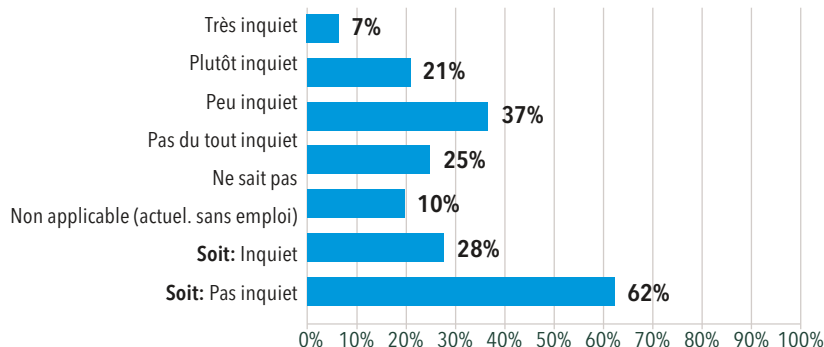
a)

En moyenne, les Britanniques ne craignent pas que leurs emplois soient remplacés par de l'intelligence artificielle dans un avenir proche.



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : Sondage YouGov 2017

Etes-vous inquiet (et si oui, dans quelle mesure) de voir l'intelligence artificielle (par exemple, des robots ou des machines) faire disparaître des emplois dans votre région dans un avenir proche?



Taille totale de l'échantillon: 2 108 adultes. L'enquête a été effectuée en ligne entre le 29 septembre et le 2 octobre 2017. Les résultats ont été pondérés et sont représentatifs de tous les adultes (18 ans et plus) résidant au Royaume-Uni.

b)

En moyenne, les Britanniques ne craignent pas que les emplois de leur région soient remplacés par de l'intelligence artificielle dans un avenir proche.

Les conséquences de l'automatisation seront probablement différentes selon la région

Nos travaux semblent indiquer que l'automatisation aura des conséquences différentes selon la région géographique. D'autres chercheurs sont également de cet avis, en particulier à l'OCDE et chez PwC; ils estiment en outre que les conséquences vont varier selon le sexe et la catégorie socioéconomique. Ces différences pourraient aggraver les inégalités socioéconomiques actuelles.

Un rapport récent de la Brookings Institution indique que si l'automatisation a permis de créer de la croissance économique, la part de cette croissance attribuée à la rémunération des travailleurs a diminué. Cette inégalité de distribution des bénéfices de l'automatisation pourrait avoir un effet déstabilisant sur les sociétés dans le monde entier.

L'automatisation va faire un bond en avant grâce à l'intelligence artificielle au cours de la prochaine décennie, avec des effets variables selon les groupes concernés, et elle aura de profondes conséquences sur les plans social et politique. Toute décision politique visant à répondre aux futurs problèmes d'emploi devra tenir compte des répercussions de l'automatisation sur les différents groupes sociaux.

Les pouvoirs publics devraient tirer le meilleur parti possible des perspectives offertes par l'automatisation tout en réduisant ses risques

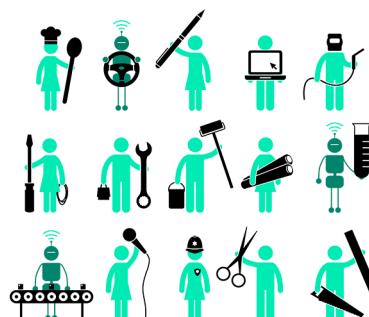
La Société Future Advocacy propose aux pouvoirs publics de prendre les mesures suivantes pour tirer le meilleur parti possible des perspectives offertes par l'automatisation tout en réduisant ses risques:

- **Commanditer et appuyer une étude détaillée visant à déterminer quels salariés sont les plus exposés au risque de délocalisation de leur emploi en raison de l'automatisation dans leur pays.** Il est essentiel de mieux comprendre les différences de répercussion de l'automatisation selon le secteur économique, la région géographique, le groupe d'âge, le sexe, le niveau d'éducation et le groupe socioéconomique.
- **Elaborer des stratégies judicieuses et ciblées pour régler les futurs problèmes de délocalisation des emplois, compte tenu des résultats des études sur les différentes répercussions de l'automatisation selon le secteur, la région et le groupe démographique.** On ne saurait trop souligner l'importance d'intervenir en priorité en faveur des groupes les plus vulnérables. Ces interventions peuvent par exemple prendre la forme d'une aide aux entreprises pour réorienter leurs salariés, ou d'une aide financière et psychologique aux personnes concernées.

■ **Adapter le système d'éducation local pour maximiser les perspectives et minimiser les risques découlant de l'intelligence artificielle.**

Si les compétences dans des domaines tels que la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques resteront essentielles dans le futur monde de l'emploi, les systèmes éducatifs ne devraient pas se limiter à ce périmètre. Ils devraient aussi offrir une formation tournée vers l'avenir et à l'épreuve des futures évolutions, par exemple dans les domaines de la créativité et des compétences relationnelles, qui sont plus difficiles à automatiser sur le long terme. L'apprentissage tout au long de la vie, l'apprentissage organisé par les étudiants et la personnalisation de l'enseignement sont autant d'éléments qui pourront offrir la résilience et l'adaptabilité nécessaires pour réussir dans les emplois à venir. Enfin, toute politique en matière d'éducation doit aussi favoriser les initiatives visant à encourager les secteurs sousreprésentés de la société (notamment les femmes et les minorités ethniques) à suivre une formation en développement et déploiement des technologies fondées sur l'intelligence artificielle.

- **Mener des recherches sur des modèles alternatifs de revenus et de fiscalité permettant de répartir de manière plus équitable la richesse créée par ces technologies.** Il pourrait s'agir par exemple de tester des systèmes efficaces de revenu minimum universel inspirés des essais actuellement menés en Finlande, en Ecosse et au Canada. Les politiques fiscales et sociales doivent être adaptées pour faire en sorte que la richesse ne se concentre pas de plus en plus dans les mains de quelques entités commerciales propriétaires de robots et d'autres technologies automatisées.



THE IMPACT OF AI IN UK CONSTITUENCIES:

Where will automation hit hardest?

Voir le rapport complet de Future Advocacy sur **les conséquences de l'intelligence artificielle dans les circonscriptions électorales du Royaume-Uni.**

La blockchain est-elle une branche de l'intelligence artificielle ou l'inverse?

Toufi Saliba

P.-D. G. de [Toda Algorand](#) et [PrivacyShell](#),
et Président du Comité de la Conférence
du Conseil des praticiens de l'[ACM](#)



L définition du terme «intelligence» et, a fortiori, de celui d'«intelligence artificielle» est extrêmement subjective. Il existe néanmoins un consensus concernant la définition de l'«intelligence». Selon [Alex Wissner](#), l'intelligence est une force F, qui agit de manière à maximiser la liberté d'action future. Pour la plupart des personnes, l'intelligence artificielle se résume à des robots anthropomorphes. Chez la majorité des chercheurs en intelligence artificielle, la subjectivité continue à influencer lourdement sur la définition de cette notion. Généralement, l'intelligence artificielle est encore comparée à l'intelligence humaine. Et si nous ne savions pas reconnaître l'intelligence artificielle lorsque nous l'avons sous les yeux?

Même si, à une époque, de nombreuses personnes refusaient de considérer Bitcoin en soi comme une branche de l'intelligence artificielle, la majorité convenait qu'il s'agissait au moins de la vie artificielle indépendante et autonome la plus ancienne. Dans un [article](#) précédent rédigé pour l'UIT, j'évoquais une branche de l'intelligence artificielle baptisée «Multi Agent Systems» (MAS).

La blockchain est une version évoluée de la MAS. Plus précisément, la blockchain Bitcoin ne nécessite pas d'autorisation, n'a pas de limites, est résiliente aux attaques et pilotée par la cryptoéconomie. Elle motive des millions de personnes à y travailler et à la faire évoluer.

“Au moment où nous créons les instruments les plus puissants de l'histoire de l'humanité, la poursuite de la coopération et la mise en place d'une sécurité appropriée s'imposent.”

Toufi Saliba

Son ensemble principal de dispositifs est en concurrence en ce qui concerne les ressources, tolère les pannes byzantines et possède des mécanismes solides de prévention des attaques Sybil. Cette technologie continue à exister et à évoluer. Certaines avancées dans le domaine des protocoles de réseaux pourraient lui permettre de se généraliser et d'acquérir une capacité d'évolution efficace tout en conservant une gouvernance profondément décentralisée.

Pouvons-nous tirer les enseignements de la blockchain et l'appliquer à d'autres systèmes autonomes fondés sur l'intelligence artificielle?

Le **Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social**, qui aura lieu du 15 au 17 mai à Genève (Suisse), sera l'un des événements les plus influents au monde dans ce domaine. Depuis des millénaires, les factions qui se font la guerre, qu'elles soient deux ou davantage, semblent avoir de «bonnes» intentions à l'égard du groupe auquel elles appartiennent. Pourtant, le «bien» des uns est rarement celui des autres. Comment un groupe de plus de 300 chercheurs en intelligence artificielle de haut vol réunis à Genève va-t-il garantir que «l'intelligence artificielle au service du bien social» soit véritablement porteuse de positif pour la collectivité?

Et si l'intelligence artificielle réussissait à faire le bien du genre humain et qu'elle passe sous le contrôle d'une personne qui voit ce «bien» autrement? Et si une intelligence artificielle centralisée subissait une attaque de l'intérieur? Est-il imaginable qu'un groupe d'homo sapiens retourne le pouvoir de l'intelligence artificielle que nous sommes en train de créer contre la prochaine génération d'homo sapiens? Ou un autre groupe? Serait-ce là la question la plus pressante dont chaque être humain devrait se soucier?

Dans le cadre du Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social, l'initiative AiDecentralized Track jouera un rôle clé dans la présentation de certains vecteurs d'attaques que la plupart des praticiens de l'intelligence artificielle ne connaissent pas, et ouvrira peut-être la voie à une solution utilisant une partie des enseignements tirés de l'évolution de la blockchain. AiDecentralized est une initiative mondiale de l'ACM qui vise à réunir 870 000 praticiens de l'intelligence artificielle du monde entier et 280 000 spécialistes de la blockchain et de la cryptographie. L'idée est qu'ils collaborent au renforcement de la sécurité de l'intelligence artificielle et fassent en sorte qu'elle soit bien réfléchie à l'avance afin d'oeuvrer véritablement au «bien» de l'ensemble des homo sapiens.

Continuer à coopérer pour assurer la sécurité

La gouvernance décentralisée autonome est un modèle de sécurité dont l'efficacité, à l'instar de tout modèle de sécurité, est limitée par son maillon le plus faible. S'il n'existe qu'un seul système de contrôle, il finira tôt ou tard par être exploité. L'histoire nous a enseigné une chose: l'animal qui sommeille en chacun de nous est davantage à craindre que le fait que l'intelligence artificielle nous prenne nos emplois. Pour citer Yuval Noah Harari: «Sapiens règne sur le monde parce qu'il est le seul animal capable de coopérer avec souplesse avec un grand nombre de ses congénères». Au moment où nous créons les instruments les plus puissants de l'histoire de l'humanité, la poursuite de la coopération et la mise en place d'une sécurité appropriée s'imposent.



A propos du premier Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social organisé en 2017

Voici quelques-uns des experts qui ont pris la parole lors du Sommet de l'année dernière. Vous pouvez également visionner les interventions de 80 experts de l'intelligence artificielle sur la playlist [YouTube du Sommet](#).



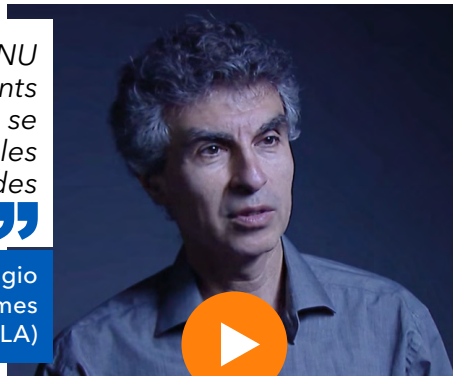
“Dès que cela se produira, elles [les machines] pourront lire tout ce que l'humanité a écrit depuis la nuit des temps.”

Stuart Russell
Professeur d'informatique, Université de Californie

Interview

“Il faut que des organisations comme l'ONU (Organisation des Nations Unies), les gouvernements et les philanthropes collaborent afin de ne plus se contenter d'élaborer des applications susceptibles d'intéresser les entreprises, mais d'atteindre des objectifs importants pour l'humanité tout entière.”

Yoshua Bengio
Directeur de l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA)



Interview



“Ma mission [en venant ici] était d'amener les gens à réfléchir à un nouveau modèle. Ce nouveau modèle, c'est une intelligence artificielle qui ne soit réalisée ni par des grandes entreprises, ni par des laboratoires universitaires, mais dans l'esprit du CERN, c'est-à-dire un projet de grande envergure auquel de nombreuses personnes collaborent dans le but de résoudre les problèmes ardues qui sinon ne trouveront pas de solution.”

Gary Marcus
Professeur de psychologie et de neurosciences, Département de psychologie, Université de New York

Interview

AI for GOOD GLOBAL SUMMIT

#AIforGood

*Artificial Intelligence
can help solve humanity's
greatest challenges*

Hosted at ITU in Geneva, Switzerland
7-9 June 2017

REPORT

XPRIZE



Lire le rapport du Sommet 2017

ITUFORUM

1st Forum on Artificial Intelligence and Internet of Things in Smart Sustainable Cities in Latin America

29-30 May 2018
Buenos Aires, Argentina



Ministerio de Modernización
Presidencia de la Nación



ECLAC



OAS ICITEL



ITU
TELECOM
WORLD

'18



BETTER SOONER

Accelerating ICT innovation
to improve lives faster.

The global event for governments,
corporates and tech SMEs.

ITU Telecom World 2018 is the global platform
to accelerate ICT innovations for social and
economic development. It's where policy makers
and regulators meet industry experts, investors,
SMEs, entrepreneurs and innovators to exhibit
solutions, share knowledge and speed change.
Our aim is to help ideas go further, faster
to make the world better, sooner.

Visit telecomworld.itu.int to find out more.



#ituworld
telecomworld.itu.int



ITU News

WEEKLY

Stay current. Stay informed.



The weekly ITU Newsletter
keeps you informed with:

Key ICT trends worldwide

Insights from ICT Thought Leaders

The latest on ITU events and initiatives

»
**Sign
up
today!**

