



# La Chine, laboratoire du monde



FOCUS

**Informatique.** À Pékin, le gouvernement, soutenu par les entreprises de technologie, finance activement la recherche. Notamment en matière d'intelligence artificielle, domaine dans lequel le pays est désormais leader devant les États-Unis.



—The Atlantic Washington

Chaque année, en hiver, des centaines d'experts venus du monde entier se réunissent à l'occasion du congrès annuel de l'Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI). L'année dernière, l'organisation de ce rassemblement a toutefois été compliquée par des questions de calendrier. Initialement prévu pour la fin janvier 2017, il coïncidait avec les dates du nouvel an lunaire.

Cela n'aurait pas été dramatique par le passé, mais les Chinois sont devenus tellement incontournables sur le sujet qu'il n'est désormais plus envisageable de se passer de leur présence. Il fallait impérativement changer les dates. "Personne n'aurait eu l'idée de fixer cet événement le jour de Noël, explique l'actuel président de l'AAAI, Subbarao Kambhampati. Il a donc fallu revoir notre organisation à la dernière minute et décaler la conférence d'une semaine."

Comme prévu, la Chine était particulièrement bien représentée pour cette édition 2017 du congrès de l'AAAI – qui s'est finalement déroulé [du 4 au 9 février] à San Francisco –, un événement historiquement dominé par les États-Unis. Cette année, les organisateurs avaient retenu presque autant de travaux venant de chercheurs chinois que de confrères américains.

"C'est assez étonnant et très impressionnant compte tenu de l'écart qui existait encore il y a trois ou quatre ans", souligne Subbarao Kambhampati.

Cette ascension fulgurante n'est pas passée inaperçue. En octobre dernier, un "plan stratégique" publié par la Maison-Blanche soulignait que les États-Unis n'étaient plus numéro un mondial en termes de publications scientifiques sur le *deep learning* (l'apprentissage profond), un domaine de l'intelligence artificielle (IA) particulièrement porteur en ce moment. Le nouveau champion de la discipline ? La Chine évidemment.

**Base de données.** Et pas seulement au niveau de la recherche académique. Les entreprises chinoises misent aussi sur l'intelligence artificielle. Baidu (le Google chinois), Didi (que l'on compare souvent à Uber) et Tencent, le créateur de la très populaire application de messagerie WeChat, ont tous fondé leur propre laboratoire de recherche en intelligence artificielle. Grâce à leurs millions d'utilisateurs, ces entreprises ont accès à d'immenses bases de données, une condition nécessaire pour entraîner un système d'intelligence artificielle à distinguer des structures et éléments récurrents.

À l'instar des autres Microsoft et Google de ce monde, les entreprises chinoises mesurent l'incroyable potentiel de l'IA. Les avancées dans ce domaine pourraient soutenir toute une série de technologies révolutionnaires

dans les décennies à venir, de la reconnaissance faciale aux voitures autonomes. "Je ne vois pas bien quel secteur ne pourrait pas être transformé par l'introduction de l'intelligence artificielle", insiste Andrew Ng, directeur scientifique de Baidu. Cofondateur du site [de formation en ligne] Coursera et de Google Brain, le projet d'apprentissage profond du géant américain, il dirige à présent le laboratoire d'intelligence artificielle de Baidu à Sunnyvale, en plein cœur de la Silicon Valley.

La Chine récolte ainsi en partie les fruits d'années d'investissements massifs de la part du gouvernement pour la recherche universitaire. Depuis dix ans, les dépenses publiques consacrées à la recherche ont augmenté en moyenne de plus de 10 % chaque année. Et la recherche scientifique et technologique reste une des grandes priorités du plan quinquennal dévoilé par Pékin en mars dernier. Subbarao Kambhampati se souvient que les premiers chercheurs chinois qu'il a rencontrés dans des conférences internationales sur l'IA étaient généralement issus des universités Tsinghua ou de Pékin [toutes deux à Pékin],

considérés comme le MIT et le Harvard chinois. Aujourd'hui, il voit des travaux de chercheurs venant des quatre coins du pays et pas seulement des grandes écoles prestigieuses. Le *machine learning* (apprentissage machine) – qui englobe l'apprentissage profond – est un sujet d'étude particulièrement populaire ces derniers temps. "On assiste à une explosion du nombre de gens qui s'intéressent aux applications de l'apprentissage profond en Chine", note Subbarao Kambhampati. Une frénésie qui n'a pas échappé aux auteurs du rapport de la Maison-Blanche sur la stratégie américaine en matière d'intelligence artificielle. Les entreprises chinoises participent elles aussi activement au financement de la recherche universitaire. À l'université des sciences et technologies de Hong Kong, le chercheur en sciences informatiques Qiang Yang travaille en collaboration avec Tencent : l'entreprise propose une bourse pour permettre à des étudiants de rejoindre son laboratoire de recherche. Ces derniers ont accès à des quantités astronomiques de données issues de WeChat, sorte d'application tout en un combinant les fonctions de Facebook, iMessage et Venmo [une application de paiement mobile entre particuliers]. "Les chercheurs ont impérativement besoin de ces vastes bases de données ainsi que d'une plateforme pour tester leurs systèmes d'intelligence artificielle", explique Qiang Yang, c'est pourquoi il est crucial de collaborer avec l'industrie.

SÉRIE D'ÉTÉ

LA CHINE  
MAÎTRE DU MONDE ? 3/7



← Dessin de Daniel Pudles, paru dans *The Economist*, Londres.

En échange, Tencent a un accès direct aux dernières innovations sorties des laboratoires de recherche. Et certains étudiants finissent naturellement par être recrutés par l'entreprise après leur diplôme.

Si la recherche chinoise avance à pas de géant, c'est toutefois toujours des États-Unis que proviennent les avancées majeures dans ce domaine. "Les idées les plus novatrices sur l'évolution de l'architecture réseau viennent des États-Unis", reconnaît Andrew Ng. Les Chinois, eux, excellent surtout dans l'art d'explorer un sujet, l'apprentissage machine par exemple, et d'en extraire le maximum de travaux sur ses possibles applications.

De plus en plus nombreux, les chercheurs chinois commencent également à former une communauté distincte, observe Andrew Ng. Ayant récemment assisté à une réunion internationale à Barcelone, il a été frappé de voir circuler des comptes rendus en chinois dès la fin de la conférence. Impossible en revanche de trouver l'équivalent en langue anglaise. La barrière de la langue crée une sorte d'asymétrie : alors que la plupart des chercheurs chinois parlent anglais et ont

## «Les Chinois travaillent beaucoup plus vite que leurs rivaux de la Silicon Valley.»

Andrew Ng, DIRECTEUR SCIENTIFIQUE DE BAIDU

ainsi accès à toutes les études publiées dans cette langue, les anglophones, eux, ont une visibilité très réduite sur les travaux de leurs confrères chinois.

"La Chine a une bonne connaissance des travaux en cours dans le monde anglophone, mais l'inverse n'est pas vrai", souligne Andrew Ng. Il fait cependant remarquer que Baidu propose déjà un service de traduction automatique basé sur les réseaux neuronaux et est parvenu à mettre au point un programme de reconnaissance vocale plus performant que l'être humain. Des prouesses dont on a beaucoup moins parlé que lorsque Google et Microsoft ont fait de même.

Pour ce qui est de la mise en œuvre de nouvelles fonctionnalités, les entreprises chinoises sont également nettement plus rapides. "Les Chinois travaillent beaucoup plus vite que la plupart de leur rivaux de la Silicon Valley, reconnaît Andrew Ng. En Chine, il faut saisir les occasions très vite, quand vous avez un projet, la fenêtre de tir est beaucoup plus courte qu'aux États-Unis."

Pour Qiang Yang, cela tient à l'environnement ultracompetitif de la Chine. Grâce à toute sa gamme de services – messagerie, moyen de paiement, recherche d'amis et diverses fonctions exploitant les codes QR –, WeChat est parvenu à se rendre indispensable dans le quotidien des Chinois. Autant dire que ses rivaux américains lui envient cette forme de loyauté. "Les chefs de produit de Tencent ont une vision précise de ce que veulent les gens et ils savent comment la transformer

très rapidement en réalité, explique Qiang Yang. Tout va très vite." Et pour rester compétitifs, ils sont toujours prêts à intégrer les dernières innovations dans leurs produits. S'il n'est pas certain que l'IA permette aux entreprises chinoises de se faire une place sur le marché mondial, elles n'ont toutefois pas attendu pour s'en servir dans la conquête de leur marché intérieur.

Sur le plan académique, l'AAAI a pris des mesures afin de mieux tenir compte de la place des chercheurs chinois. La date du nouvel an lunaire change chaque année mais il a toujours lieu entre janvier et février, la période généralement choisie pour le congrès annuel de l'association. Il n'est pas question de laisser les deux événements se télescoper à nouveau.

Sarah Zhang  
Publié le 16 février

## Objectif 2030

●●● "D'abord, poursuivre le rythme des nouvelles technologies et des applications d'intelligence artificielle (IA) d'ici à 2020, puis réaliser des avancées capitales d'ici 2025 et enfin devenir le leader mondial incontesté au cours des cinq années suivantes." C'est la feuille de route dévoilée le 8 juillet par le gouvernement chinois et relayée par le **South China Morning Post**, pour poursuivre les progrès considérables des trois dernières années en IA. Le pays compte financer le développement de supercalculateurs, de semi-conducteurs, de logiciels, et embaucher des talents clés pour concrétiser ses ambitions.

### À la une



### LA RECHERCHE EN PLEIN ESSOR

Dans son supplément 2017 consacré à la Chine, **Nature Index** montre que

le nombre de publications scientifiques issues des laboratoires chinois a largement augmenté entre 2012 et 2016, passant d'un peu plus de 5 000 à près de 10 000 par an. Il s'agit d'un indice de la bonne santé du pays dans le domaine de la recherche, mais ce n'est pas le seul. La collaboration à l'international en est un autre, et là encore les progrès sont notables. "Des changements de politique et de culture académiques sont cependant nécessaires pour que la science soit complètement accessible et transparente dans le pays", souligne la revue.

# La nouvelle politique nataliste dope la recherche

**Finance.** Les femmes sont désormais autorisées à avoir un second enfant. Chez les plus âgées, les anomalies chromosomiques tendent à augmenter. Cette situation favorise l'Institut de génomique de Pékin – qui s'introduit en Bourse.

—Nature Londres

Le géant chinois de la génomique BGI (Beijing Genomics Institute, Institut de génomique de Pékin), jadis leader mondial du séquençage de l'ADN pour la science fondamentale, va ouvrir son capital, point d'orgue de sa spectaculaire transformation en une entreprise biomédicale, axée sur la santé reproductive.

Sa brochure d'introduction en Bourse détaille comment, sous la pression de ses concurrents et le recul des prix du séquençage, BGI a été amené à se tourner vers des activités plus rentables, telles que les tests génétiques prénataux, sur un marché médical en pleine expansion en Chine. Ce virage est également lié au plan gouvernemental d'aide à la médecine personnalisée de plusieurs milliards de yuans [1 yuan = 0,13 euro], afin de créer des traitements sur mesure en exploitant les masses de données médicales, notamment celles obtenues par la génomique.

BGI est en train d'affiner les détails de son introduction en Bourse, qui a obtenu l'aval des autorités financières fin mai, après des années de préparation. L'entreprise

espère lever 1,7 milliard de yuans [219 millions d'euros].

En tant que première société de génomique à être cotée en Chine, BGI va jouer un rôle pionnier sur le marché domestique de la médecine personnalisée, lequel devrait approcher les 20 milliards de yuans en 2020. "C'est une étape importante à la fois pour BGI et pour l'ensemble du secteur", souligne Li Ruiqiang, un ancien de BGI désormais directeur général de Novogene Pékin, une entreprise de génomique concurrente, qu'il espère d'ailleurs bien introduire en Bourse également.

Le BGI a été fondé en 1999 comme force d'appui à la contribution de la Chine au Projet génome humain, dont il séquence une petite partie (1 %), très remarquée cependant. Il est aussi à l'origine de plusieurs percées en matière de séquençage, en particulier des génomes du riz, du panda géant, du concombre, d'un ancien être humain et de plus de 1 000 espèces de bactéries intestinales. En 2010, l'entreprise s'installe à Shenzhen et achète 128 machines ultrasoniques de séquençage de génome, ce qui lui permet de devenir très rapidement leader du secteur.

## VIVEZ LES AFFAIRES ETRANGERES



ILERI

L'ÉCOLE DES RELATIONS INTERNATIONALES

### DEUX PARCOURS D'EXCELLENCE BAC+3 & BAC+5

- ◆ Bachelor en Relations Internationales (Bac+3)
- ◆ Deuxième Cycle en Relations Internationales (Bac+5)

#### Trois spécialisations :

- Sécurité internationale et défense - Grade de Master
- Intelligence économique - Grade de Master
- Action humanitaire - Titre RNCP Niveau I

TÉLÉCHARGEZ L'APPLI ILERI



### DERNIÈRES PLACES

SÉLECTION SUR RENDEZ-VOUS INDIVIDUEL