

Quelle place prennent les GAFAM dans la recherche en IA ?

Bibliothèque publique d'information – notre réponse du 26/07/2024.



DR – Image réalisée à partir d'une image générée par l'IA de Bing

Si le grand public a été familiarisé avec l'intelligence artificielle par l'émergence de l'IA générative fin 2022, l'investissement de la recherche dans l'IA ne date pas d'aujourd'hui. Les GAFAM ont investi dans ce secteur depuis plusieurs années, comme l'indique l'article [Les GAFAM misent sur l'intelligence artificielle](#) de Pascaline Boittiaux (site satista.com), du 06/04/2017, qui mettait déjà en évidence la part des GAFAM dans le nombre de brevets annuels sur l'IA, et indiquait que l'intelligence artificielle « *est le prochain virage à ne pas manquer, et les géants de l'Internet l'ont bien compris* ». Aux États-Unis, ceux-ci, aujourd'hui « *mènent la danse stratégique* » comme l'écrit Charles Thibout dans son [article](#) via *iris-france.org*, le 30/01/2019. (IRIS = Institut de relations internationales et stratégiques).

Quelle est alors exactement la part prise par ces GAFAM dans le secteur de la recherche en IA (recherche fondamentale et Recherche et développement – R&D, définit [ici](#) par l'INSEE = Institut national de la statistique et des études économiques), que ce soit en termes de montants comme de modes d'investissement ? Quels risques cela représente-t-il aujourd'hui ?

L'investissement massif des GAFAM dans la recherche en IA

Les raisons de l'investissement des GAFAM dans la recherche en IA

Dans le chapitre [La recherche en intelligence artificielle est menée par les GAFA](#) de son ouvrage *Intelligence artificielle. Vers une domination programmée* (éd. Le Cavalier Bleu, 2017, p. 49-53), Jean-Gabriel Ganascia précise que « l'intelligence artificielle joue un rôle important dans leurs stratégies, et qu'elle est devenue un enjeu majeur ». Pourquoi ?

– L'IA comme moyen de survie économique :

Comme l'explique le chapitre d'ouvrage cité ci-dessus, « l'importance de l'intelligence artificielle tient à l'économie spécifique de la toile qui s'est mise en place à partir de 2004, avec l'avènement du web 2.0 ». Comme la survie d'une entreprise dans le monde numérique implique de remédier au plus vite aux insatisfactions des usagers, celle-ci a besoin d'analyser rapidement les informations et données recueillies pour pouvoir faire les améliorations nécessaires. D'où le "besoin d'intelligence artificielle et d'apprentissage machine."

Pour Google, en particulier, l'amélioration de l'efficacité du Search est fondamentale :

« sur la toile, les moteurs de recherche comme Google sont fondés sur des techniques d'intelligence artificielle ; ces moteurs autorisent des recherches d'informations neuves et originales, en aspirant l'ensemble des pages disponibles sur Internet, puis en établissant le graphe des liens qui relie ces pages et en déterminant, à l'aide d'heuristiques judicieuses issues de travaux d'intelligence artificielle, les sites les plus populaires. »

chapitre suivant, [L'intelligence artificielle pallie les défaillances de notre intelligence](#), ouvrage cité ci-dessus, §5

– L'IA comme moyen d'augmenter massivement les profits des GAFAM :

Alexandre Piquard, dans son article [Google, Microsoft et Meta justifient leurs gros investissements dans l'IA](#) publié sur le site du *Le Monde*, le 26 avril 2024, revient sur les profits gigantesques générés pour les "géants du numérique" par ces innovations technologiques IA dans différents secteurs d'activité.

Les modes d'investissement des GAFAM dans la recherche

Les GAFAM sont présents à différents titres non seulement dans la R&D, mais aussi dans la recherche fondamentale en IA : par l'ouverture de centres de recherche, le financement de formations et de projets de recherche au sein de certaines universités en nouant des partenariats, ou encore le financement de thèses de doctorants.

[Ce que l'on doit \(quand même\) aux GAFAM](#), par Frédéric Filloux, *L'Express*, n°3655, le 22/07/2021. Accès sur abonnement.

« Cumulés, les investissements des GAFAM en recherche & développement ont atteint 125 milliards de dollars en 2020, soit 105 milliards d'euros. A titre de comparaison, c'est autant que la totalité de la recherche française, publique et privée. [...] Ils contribuent au financement de la recherche et accélèrent les progrès dans des disciplines comme les algorithmes, la robotique ou les microprocesseurs. [...] Les percées les plus spectaculaires portent sur l'intelligence artificielle. »

- Financement de projets de recherche universitaires, dont les doctorats, soit en financement direct, soit en partenariat public-privé :

Dans son document [INTELLIGENCE ARTIFICIELLE Stratégie et Recherche en Allemagne](#), Philippine Régniez, le 20/03/2019, présente, par exemple, les modalités du partenariat noué le 16 février 2018 entre Google et l'Université technique de Munich et évoque le **financement de projets de recherche** « à hauteur de 250 000 € chaque année pour les trois ans à venir, avec la robotique et l'automatisation au cœur de la coopération. Un intérêt particulier est également porté sur l'intelligence artificielle, qui va bénéficier de programmes de financement particuliers. »

L'article [À Saclay, le master qui forme l'élite des spécialistes en intelligence artificielle](#) de Marine Miller (janvier 2023) montre que ce financement de projets de recherche peut, par le dispositif Cifre (convention industrielle de formation par la recherche), se faire en entreprise. Or, « dans les GAFAM, on retrouve bien sûr les diplômés du MVA. Le laboratoire FAIR compte actuellement 30 doctorants, 47 en cumulé depuis 2016 » .

La Cour des comptes, dans son document [COMPARAISON DE 10 STRATÉGIES NATIONALES SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE. La stratégie nationale de recherche en intelligence artificielle](#) d'avril 2023, montre p. 10 le poids écrasant des GAFAM en termes de mesure d'impact des publications de recherche en IA.

- Financement de formation de jeunes chercheurs et de nouveaux talents potentiels :

Le [document](#) de Philippine Regniez indique également « qu'un million d'euros vont être investis dans la Fondation de l'Université Technique de Munich, « TUM Partner of Excellence », dans le but de favoriser le développement des jeunes

chercheurs » au sein même de l'Université.

[Google dédie une enveloppe de 25 millions d'euros à la formation des Européens à l'IA](#) par Célia Séramour, le 12/02/2024, *usine-digitale.fr*. Il s'agit ici, par un financement de 25 millions d'euros, d'accompagner la montée en compétence des Européens sur l'IA, ce qui peut à la fois donner à cet investissement dans l'IA un caractère "plus éthique", et servir indirectement la recherche en faisant naître de nouveaux talents.

Google annonce sur son site faire de même au profit des américains, comme l'indique l'article de son blog [Nos derniers investissements dans les infrastructures et les compétences en IA](#) par Ruth Porat (Présidente et directrice des investissements; directrice financière, Alphabet et Google) en y consacrant un budget de 75 millions de dollars.

[IA : avec son nouveau centre de recherche à Paris, Google entend former 100.000 professionnels](#), par la rédaction du journal *La Tribune*, 15 février 2024.

Selon Sundar Pichai, « Le hub permettra de nouer des coopérations avec ces institutions, afin de stimuler la recherche fondamentale et la recherche appliquée en IA, renforçant ainsi la place de la France comme leader dans ce domaine », a indiqué Google dans un communiqué, qui entend former 100.000 professionnels français aux outils de l'IA d'ici la fin de l'année 2025. »

- Création de centres de recherche fondamentale et R&D

Le Rapport final [PROSPECTIVE Intelligence artificielle – État de l'art et perspectives pour la France](#) conjointement réalisé par le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), Tech'in France, la DGE (Direction générale des entreprises) et le PIPAME (Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques),

publié en février 2019 sur le site entreprises.gouv.fr indiquait que sur les 9 centres de recherche privés, seuls 3 étaient français, les autres étant issus d'entreprises américaines (FACEBOOK, GOOGLE, MICROSOFT, XEROS,...) ou asiatiques » (p. 246).

[Google Plans Big AI Push in China](#), par Jonathan Vanian, site *Fortune*, le 13/12/2017. Ce document met l'accent sur le recrutement de talents en Chine, mais aussi à Montréal et à Paris. »

L'article [IA : avec son nouveau centre de recherche à Paris, Google entend former 100.000 professionnels](#), mentionné ci-dessus, précise que « Google n'est, en effet, pas le seul grand nom de la tech à investir dans un centre de R&D dans l'Hexagone. En 2015, Facebook y a ouvert son grand laboratoire FAIR (Facebook artificial intelligence research), sous l'impulsion du chercheur français Yann Le Cun, expert de Meta et pionnier du » *machine learning* » qui a fondé l'IA moderne. Son premier de la sorte hors des Etats-Unis. Le Japonais Fujitsu, le Coréen Samsung et l'Américain IBM ont, eux aussi, ouvert des centres de recherche dans la capitale française. »

La Cour des comptes, à la page 11 du [document mentionné](#) plus haut, montre le poids des GAFAM dans les dépôts de brevets R&D en IA.

L'article [Course à l'IA, la montée en puissance de la Chine](#) de Tristan Gaudiot du 16/12/2022 sur le site *Statista*, fondé sur le répertoire "PatentSights" de LexisNexis, se penche sur également sur le sujet et montre la place occupée par Microsoft et Alphabet.

- Investissement R&D dans des starts-up d'IA

[IA générative : le pari onéreux des GAFAM](#), par Medhi

Bouzouina, *L'Express*, le 26/09/2023.

Présentation : Amazon a annoncé ce lundi investir plus de 4 milliards de dollars dans la startup Anthropic. Un apport qui peut sembler stratosphérique, mais qui traduit l'intérêt de la Big tech pour l'IA générative.

Dans son document [Financer l'IA, quelles retombées économiques et sociales pour le Québec ?](#), l'IRIS parle même de "course à l'acquisition des *startups* en intelligence artificielle" comme le montre la figure 1 p. 8.

Les dangers de cette prégnance des GAFAM dans la recherche en IA

Le "siphonnage des cerveaux", enjeu massif de performance de la recherche

Dès 2017, un groupe de travail #France IA notait dans son [Rapport de synthèse France intelligence artificielle groupes de travail](#), publié sur le site economie.gouv.fr, expose qu'un des enjeux du leadership français sur la recherche en IA est de "maintenir et renforcer les forces de travail en France". Il constate en effet une "fuite d'un certain nombre de nos collègues brillants vers des entreprises privées internationales" et pointe « un risque d'appauvrissement des compétences nationales. La question est de savoir quoi faire pour tenter de retenir nos collègues et leur expertise, et d'éviter les problèmes organisationnels liés à ces départs. » (p. 125)

Le rapport Villani [Donner un sens à l'intelligence artificielle](#), du 18 mars 2018, le remarquait aussi :

« Le paysage de la recherche en IA a considérablement changé récemment. En particulier, la frontière entre recherche publique et recherche privée tend à s'estomper : tous les grands acteurs de l'IA ont ouvert des centres de recherche

fondamentale richement dotés, implantés dans les zones favorables au développement scientifique, où l'on trouve des chercheurs et des étudiants performants. [...] il faut aussi craindre l'assèchement de la nappe phréatique de l'ESR public proche de l'IA, ces centres de recherche privée étant de gros consommateurs de chercheurs de haut niveau comme d'étudiants brillants fraîchement diplômés. » [Nous surlignons.]

p. 73

Le document [A Saclay, le master qui forme l'élite des spécialistes en intelligence artificielle](#) mis à disposition sur le site du Master Mathématiques, vision et apprentissage (MVA) de Paris-Saclay, vivier réputé de jeunes chercheurs en intelligence artificielle, met clairement en évidence l'attrait exercé par les GAFAM, en termes de salaire offert aux doctorants et aux jeunes chercheurs, et la pratique de repérage et de recrutement avant même la fin de leurs études.

Les centres de recherche ne sont d'ailleurs pas les seuls à s'efforcer d'attirer les chercheurs brillants. Les entreprises puisent également dans le vivier pour de la R&D, avec l'avantage comparatif, par rapport aux universités, de posséder une masse de données inégalée, comme l'analysent Philippe Hartmann et Joachim Henkel dans [L'essor de la science d'entreprise dans l'IA : les données comme ressource stratégique](#), *Découvertes de l'Académie de Management*, avril 2020, présentée sur la plateforme Researchgate (pdf à demander).

L'orientation de la recherche

Dans l'article [Intelligence artificielle : la mainmise des « géants de la tech » sur la recherche](#), publié dans le journal *La Croix* du 11 septembre 2023 (en accès abonnés sur la plateforme Europresse), Mélinée Le Priol montre que les investissements réalisés par les GAFAM dans la recherche en IA

leur permettent « d’orienter le discours scientifique produit sur ces technologies », et ce à deux niveaux : la « définition des sujets de recherche sur lesquels il est prestigieux voire urgent de travailler » , d’une part, et l’exigence faite aux équipes financées par Google de donner “un ton positif” à la recherche en “éthique de l’IA”.

Le renforcement de leur domination économique, permettant de conforter leur mainmise sur la recherche dans le domaine

- Une forte dépendance des starts-up spécialisées en IA vis à vis de ces mastodontes, et plus largement d’une grande part des entreprises, vouées à s’équiper en outils IA détenus par les GAFAM :

L’article de la rédaction du journal *Les Échos* intitulé [L’autorité américaine de la concurrence se penche sur les investissements des Gafam dans l’IA](#), du 25 janvier 2024, insiste sur les problèmes de concentration et de domination des entreprises que provoque la mainmise des GAFAM sur l’IA.

[Les stratégies des GAFAM, Dossiers Cairn](#), dans *Nectart*, 2023/32.

« Les géants américains du numérique ont acquis des positions de force qui leur permettent aujourd’hui de dominer l’Internet mondial. Les GAFAM se sont imposés dans l’ensemble de la chaîne de valeur du numérique grâce à des « stratégies offensives ». Au fur et à mesure de leur expansion, ils renforcent leur pouvoir de marché et augmentent la dépendance de la société vis-à-vis de leurs services et de leurs technologies. »

Cet article, [Microsoft, Google, Meta... qui gagnera la course à l'intelligence artificielle générative \(IA\)?](#), par Gilles Fontaine et David Pargamin, revue *Challenges* du 18 novembre 2023 (en accès abonnés), donne un chiffre concernant l'investissement de Microsoft dans OpenAI :

« En investissant 13 milliards de dollars depuis 2019, le géant du logiciel a verrouillé sa position au sein d'OpenAI avec 49% des parts. Il s'est assuré de posséder l'exclusivité des licences sur la technologie à l'origine du fameux robot conversationnel, ChatGPT, et récolte 75% des profits qu'il génère. Il ne manquait plus qu'à influencer le développement de cette start-up à son avantage. Et si Microsoft avait gagné la course à l'IA générative? »

- Une concentration de la valeur économique entre leurs mains :

[Le développement de l'intelligence artificielle : risque ou opportunité](#) , par la Rédaction du site *vie-publique.fr*, 23/08/2023.

*L'étude de France Stratégie met en garde contre un **effet de plateformisation** similaire à celui constaté dans le secteur du tourisme avec l'émergence d'entreprises comme Booking, Uber ou Airbnb. Cette situation pourrait conduire à une concentration encore plus importante de la valeur économique entre les mains des GAFAM avec pour conséquence de moindres recettes fiscales pour les États et un risque de perte de souveraineté.*

Quelles parades ?

Création de laboratoires et de centres de recherche nationaux ou en réseaux internationaux

Aliénor Barrière, dans l'article [Les États à l'ère de l'IA : la France tente de suivre le wagon de tête](#), revue de *Géopolitique Conflits*, daté du 18/06/2024, met en évidence les stratégies d'innovation nationale mises en place par certains États comme Singapour, les Émirats arabes Unis ou encore la France, comportant la création d'institutions, de centre de recherche d'excellence ou de laboratoires.

La [stratégie nationale pour l'intelligence artificielle](#) de la France est présentée sur le site *entreprises.gouv.fr*. La phase 1 (2018-2022) consistait précisément à "doter la France de capacités de recherche compétitives" avant, phase 2 (2021-2025), de "diffuser des technologies d'intelligence artificielle au sein de l'économie et soutenir le développement de l'innovation".

Pour en savoir plus sur différentes stratégies nationales, voir ce document du CIFAR (organisme caritatif canadien qui s'apparente à un think tank) : [L'ère de l'IA : rapport sur les stratégies nationales et régionales en matière d'IA](#), deuxième édition, 2020. Il analyse « les différentes stratégies nationales en fonction de huit grands domaines des politiques publiques », dont "Recherche scientifique : Création de nouveaux centres, pôles ou programmes de recherche fondamentale et appliquée en IA ou engagement à augmenter le financement actuel alloué à la recherche en IA dans le secteur public" et "Développement des talents en IA : Politiques visant à attirer, à retenir et à former des talents nationaux ou internationaux en IA, y compris le financement de chaires et de bourses de recherche ou la création de programmes de maîtrise et de doctorat en IA".

Sur le réseau d'instituts de recherche nommé ELLIS, par

exemple, voir le document [INTELLIGENCE ARTIFICIELLE Stratégie et Recherche en Allemagne](#) de Philippine Regniez, p. 24.

Efforts de régulation

- Application de la réglementation existante :

[L'autorité américaine de la concurrence se penche sur les investissements des Gafam dans l'IA](#), par Les Échos, *lesechos.fr*, 25/01/2024.

Présentation : Le gendarme américain de la concurrence veut en savoir plus sur les partenariats conclus par Google, Amazon et Microsoft avec les leaders du secteur de l'intelligence artificielle générative, Anthropic et OpenAI. Notamment sur la gouvernance et la façon dont les investissements ont été réalisés.

- Création d'une réglementation nouvelle au niveau européen :

L'IA Act a été adopté par le Parlement européen en mars 2024 puis approuvé par le Conseil en mai 2024. On peut le télécharger sur le site [EU Artificial Intelligence Act](#). Le site du Parlement européen en présente les objectifs et le contenu dans la page [Loi sur l'IA de l'UE : première réglementation de l'intelligence artificielle](#), mise à jour le 03/07/2024. Une [présentation](#) en est faite sur le site de la CNIL.

Pour approfondir la réflexion sur ces efforts de régulation, consulter la partie [Les GAFAM et l'IA : une bataille de souverainetés ?](#), de Charles Thibout, in [Maîtriser l'IA au service de l'action publique. Une responsabilité individuelle et collective](#), de Christian Paul et Daniel Le Métayer (dir.), éd. Berger-Levrault, coll. Au fil du débat. Action publique, 2022 (chapitre consultable sur la plateforme HAL).

[Eurêkoi](#) – [Bibliothèque publique d'information](#)