

Centre d'étude des crises et
conflits internationaux



L'intelligence artificielle, enjeu de puissance du XXI^e siècle

Vincent Gabriel

Septembre 2020

Note d'analyse no. 72



L'intelligence artificielle, enjeu de puissance du XXI^e siècle

Vincent Gabriel

© 2020 Centre d'étude des crises et conflits internationaux

Le CECRI ne prend pas de position institutionnelle sur des questions de politiques publiques. Les opinions exprimées dans la présente publication n'engagent que les auteurs cités nommément.

Direction :
Tanguy Struye de Swielande

Centre d'étude des crises et conflits internationaux
Université catholique de Louvain
Place Montesquieu 1, bte L2.08.07
1348 Louvain-la-Neuve
Belgique
www.cecrilouvain.be

Photo de couverture : Artificial intelligence, image libre de droit

A propos de l'auteur

Vincent Gabriel est historien, étudiant en relations internationales à finalité spécialisée en diplomatie et résolution des conflits. Il est également stagiaire au CECRI.



SOMMAIRE

Sommaire	1
Introduction	7
Chapitre 1 : L'IA, un enjeu de puissance	9
A) Le développement de l'IA : définitions et concepts essentiels.....	9
1. D'où vient l'IA ? Le <i>machine learning</i>	10
2. La ressource essentielle : données et <i>Big Data</i>	11
B) Intelligence Artificielle et rivalités internationales	12
1. L'IA, l'enjeu de puissance principal des années à venir.....	13
2. Un enjeu de défense	14
C) Les problématiques soulevées par l'IA	16
Chapitre 2 : La Chine, futur hégémon ?	18
A) Le développement de l'IA chinoise. Un historique	18
B) Le plan d'action chinois	19
1. Principes et objectifs	19
2. Modalités envisagées	20
C) L'IA en Chine : atouts et limites	22
1. Un réservoir intarissable de données	22
2. Des entreprises efficaces et d'envergure mondiale.....	23
3. Une vision politique claire et ambitieuse	24
4. Les défis	25
D) Deux secteurs essentiels	25
1. Les technologies de surveillance.....	26
2. Le cyber, terrain privilégié de l'IA chinois.....	28
Chapitre 3 : les USA, puissance sur le déclin ?.....	29
A) Le lent développement d'une politique américaine d'intelligence artificielle.	29
1. D'Obama à Trump (2016-2019)	29
2. L' <i>American AI Initiative</i>	30
3. La situation en 2020.....	32
B) Les atouts et faiblesses du système américain.....	33
1. Les GAFAM	33
2. La domination d'internet et de la collecte des données	35
3. Le développement d'une politique de blocage envers la Chine.....	36
4. Les dangers pour Washington.....	38
C) Les technologies autonomes, une priorité pour Washington.....	38

Conclusion.....	41
Bibliographie	43
A) Ouvrages scientifiques.....	43
B) Articles scientifiques	43
C) Notes d’analyse, commentary paper.....	44
D) Articles de Presse.....	45
E) Documents officiels	47
F) Liens internet	48
G) Podcasts	49

INTRODUCTION

Robots, algorithmes, drones, voitures intelligentes, machines pensantes et cybersurveillance. Toutes ces thématiques étaient, il y a encore une quinzaine d'années, réservées au champ de la science-fiction. Pourtant, l'intelligence artificielle (IA)¹ est aujourd'hui une réalité indéniable : elle se retrouve dans notre téléphone portable, dans les algorithmes supportant les sites internet que nous consultons, dans les logiciels que nous utilisons. Et ce n'est encore qu'un début. En effet, l'IA a pour vocation de s'appliquer à l'ensemble de l'activité humaine d'ici 2030².

Déchaînant les passions, cette technologie a déjà fait couler beaucoup d'encre, tant et si bien qu'il n'est pas toujours possible de l'envisager rationnellement. En outre, le sujet n'a rencontré l'intérêt des politologues et internationalistes que très récemment. Pourtant, la littérature et les sources foisonnent. Fort de ce constat, Julien Nocetti, chercheur à l'IFRI, qualifie l'IA d'« objet non identifié » dans l'étude des relations internationales. Les raisons sont multiples, mais tiennent surtout au fait que cette thématique exige un préalable technique indispensable. En effet, il ne peut se comprendre sans maîtriser des notions telles que *machine learning*, algorithmes, technologies autonomes ou *Internet of Things*. En outre, l'intelligence artificielle est un sujet d'étude extrêmement divers, évoluant rapidement et profondément lié au secteur privé et autres acteurs non étatiques³.

Bien plus qu'une révolution technologique, l'arrivée de l'intelligence artificielle induit surtout une révolution géopolitique. Par sa vocation à profondément recomposer l'ensemble de l'activité humaine, l'IA représente aujourd'hui un enjeu de pouvoir considérable, donnant lieu à une nouvelle rivalité interétatique. À cet égard, l'intelligence artificielle offre un angle particulièrement représentatif des nouvelles dynamiques parcourant le système international en ce début de XXI^e siècle, dont la moindre n'est certainement pas la rivalité sino-américaine, sur laquelle cette note propose de s'attarder.

Pour ce faire, l'analyse cheminera en trois temps. Tout d'abord, il conviendra de présenter les raisons qui font de l'intelligence artificielle l'enjeu de pouvoir principal de ce siècle. Nous définirons donc cette technologie et nous expliquerons les principaux éléments techniques, afin d'en comprendre l'origine et les notions fondamentales. Par la suite, nous aborderons l'importance que revêt l'IA pour les grandes puissances et les raisons qui ont transformé son développement en une nouvelle compétition internationale farouche. Nous nous attarderons alors sur les enjeux qu'elle pose en termes de défense et de sécurité militaire, pour terminer ce premier chapitre par une présentation des débats éthiques, juridiques et philosophiques que cette technologie amène.

¹ Soulignons ici que l'intelligence artificielle renvoie également à la discipline scientifique, mélange de mathématiques et d'ingénierie. Cependant, par facilité, nous nous référerons uniquement à l'IA comme technologie.

² WEBB, A., « China Is Leading in Artificial Intelligence – and American Businesses Should Take Note » dans Inc, <https://www.inc.com/magazine/201809/amy-webb/china-artificial-intelligence.html> (consulté le 17 avril 2020).

³ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale. Les impacts d'une rupture technologique*, Paris, IFRI, 2019, p. 9.

Le second chapitre entend étudier la montée en puissance fulgurante de la Chine sur le sujet. Partant de pratiquement nulle part, Pékin est parvenu, en moins d'une décennie, à menacer l'hégémonie technologique jusque-là incontestée des Etats-Unis. Nous étudierons donc les origines de cette ascension chinoise, en veillant à décrypter la politique d'intelligence artificielle développée par Pékin. Par la suite, les atouts mais aussi les faiblesses de l'environnement technologique chinois seront exposés, avant de terminer ce chapitre par une étude de cas centrée sur deux secteurs essentiels pour la Chine, à savoir les technologies de surveillance et le cyberspace.

Enfin, le troisième chapitre propose d'aborder le cas des Etats-Unis, superpuissance technologique jusque-là incontestée mais dont le monopole est aujourd'hui sérieusement remis en cause par l'intelligence artificielle. Nous expliquerons les raisons du paradoxe américain, à savoir le dynamisme de ses entreprises innovantes et d'ampleur mondiale, contrebalancé par le désintérêt de Washington pour l'IA. Après avoir présenté les errements politiques à ce sujet, nous étudierons les atouts et les faiblesses du système américain, pour clôturer l'analyse par une étude de cas portant sur les technologies autonomes, sujet sur lequel les Etats-Unis se sont toujours montrés très actifs.

CHAPITRE 1 : L'IA, UN ENJEU DE PUISSANCE

La lutte pour le contrôle d'un territoire ou de ressources naturelles a été l'élément moteur des rivalités entre les grandes puissances pendant des siècles. Durant la guerre froide, l'affrontement Est-Ouest a également pris une dimension technologique, caractérisée par la conquête de l'espace ou la course aux armements, qui s'est avérée fatale à l'URSS. Les Etats-Unis émergèrent alors comme les vainqueurs de la bipolarité, devenant la première puissance technologique mondiale, inébranlable. C'était ce qui devait être la « fin de l'Histoire ».

Pourtant, les rivalités et les luttes de pouvoir ne se sont pas évanouies, au contraire. En outre, les découvertes technologiques de ces vingt dernières années ont produit un bouleversement majeur dans les habitudes de plusieurs milliards d'êtres humains : téléphones portables, internet, logiciels, ... Parmi elles, il est une innovation essentielle, qui, bien qu'elle n'en soit encore qu'à ses premiers balbutiements, a déjà un impact immense sur l'activité humaine : l'intelligence artificielle (IA). Largement méconnue, cette technologie se situe pourtant au cœur de la rivalité entre les deux géants géopolitiques que sont les Etats-Unis et la Chine et est amenée à devenir l'enjeu de puissance principal du XXI^e siècle.

Ce chapitre entend établir les considérations techniques essentielles à la bonne compréhension des défis et de la place centrale qu'est amenée à jouer l'IA dans les années à venir.

A) Le développement de l'IA : définitions et concepts essentiels

S'il n'existe aucune définition précise de l'IA, tant les réalités qu'elle englobe sont multiples et diverses, Fabien Merz, chercheur au *Center for Strategic Studies* de Zurich, caractérise cette technologie comme étant « la capacité d'un système à réaliser des tâches qui exigent normalement une intelligence humaine »⁴. Très sommairement, il s'agit donc de la faculté d'une machine à atteindre, voire surpasser, certaines facultés humaines⁵.

Derrière l'apparente simplicité de cette formule, il convient d'apporter quelques éléments de précision. Ainsi, l'IA repose sur deux piliers, que les systèmes ne possèdent pas toujours dans les mêmes proportions. Le premier est l'intelligence, « la capacité d'un système à déterminer le meilleur plan d'action pour atteindre ses objectifs », tels que les algorithmes présents dans les assistants de navigation. Le second, l'autonomie, réfère à « la liberté dont dispose un système pour accomplir ses objectifs »⁶, caractéristique qui lui permet donc, en cas de besoin, de changer librement de comportement pour s'adapter à une réalité nouvelle et non prévue lors de la programmation. Il s'agit, par exemple, des voitures sans chauffeur (*self-driving cars*). Ces deux

⁴ MERZ, F., « L'Europe et la course à l'Intelligence Artificielle », *Analyses du Center for Security Studies*, n°247, Zurich, Juin 2019, p. 1.

⁵ KEMPF, O. et BERTHIER, E., « IA, Explicabilité et défense » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 66.

⁶ Traduit par nos soins depuis THE UNITED NATIONS INSTITUTE FOR DISARMAMENT RESEARCH, *The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies : Artificial Intelligence*, Genève, 2018, p. 5.

facteurs sont généralement tous les deux présents dans le système, mais pas systématiquement⁷. Ainsi, un système intelligent peut jouir d'une très faible autonomie : un algorithme ne dispose pas systématiquement des capacités pour adapter son propre fonctionnement.

Enfin, l'IA est également un champ de recherche au croisement d'un grand nombre de disciplines scientifiques et concepts techniques. Ceux-ci n'étant pas le propos de la présente analyse, nous nous bornerons à en exposer ici les éléments indispensables à la bonne compréhension des chapitres suivants : l'apprentissage automatique et le *Big Data*.

1. D'où vient l'IA ? Le *machine learning*

Le *machine learning* (« apprentissage automatique ») est l'élément fondateur de l'IA : s'il n'est pas utilisé systématiquement, il n'en reste pas moins la technique la plus répandue et généralement reconnue comme la plus efficace. Basiquement, il s'agit de la capacité d'un système à apprendre par lui-même, en « construisant » son intelligence.

Pour faire simple, le déroulé est le suivant. Les chercheurs et développeurs confient au système une tâche qu'il doit accomplir le plus rationnellement et efficacement possible⁸. Par exemple, devenir capable de reconnaître les images représentant des chiens. Pour ce faire, le système a besoin de données, qui sont la matière première indispensable au développement de l'intelligence artificielle. C'est en travaillant, analysant et exploitant ces *datasets* que l'IA parvient à produire des lois⁹ qui lui permettront de reconnaître les images de chiens. Ces données doivent être extrêmement nombreuses : dans notre exemple, il faudra plusieurs millions d'images différentes pour que le système soit en mesure de développer, puis d'exploiter algorithmes et codes de sa conception permettant d'identifier l'animal¹⁰.

Mais le programme ne pourra le faire de lui-même. Il est donc nécessaire d'indiquer à la machine les images qui figurent l'animal, c'est-à-dire annoter les données. Ce travail, particulièrement long et fastidieux, est d'autant plus essentiel que, s'il n'est pas réalisé correctement, il risque d'inculquer des « biais cognitifs » à la machine¹¹. Par exemple, si certaines images sont introduites comme montrant des chiens alors que ce sont des chats, la machine ne sera pas en mesure d'accomplir la tâche qui lui a été confiée de façon optimale. C'est pour faciliter cette opération que les entreprises ont développé le système du *captcha*¹² : il s'agit de demander aux utilisateurs d'un service internet de, par exemple, sélectionner les

⁷ SURBER, R., *Artificial Intelligence : Autonomous Technology (AT), Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) and Peace Time Threats*, ICT for peace foundation, Zurich, 2018, p. 6.

⁸ « Trustworthy AI requires solid Cybersecurity », article disponible sur EUROPEAN UNION AGENCY FOR CYBERSECURITY, <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/trustworthy-ai-requires-solid-cybersecurity>, 25 octobre 2019 ; THE UNITED NATIONS INSTITUTE FOR DISARMAMENT RESEARCH, *Op. cit.*, p. 2 ; MIALHE, N., « Géopolitique de l'Intelligence artificielle : le retour des empires ? » dans *Politique Etrangère*, vol. 3, 2018, p. 107.

⁹ MASUHR, N., « AI in Military Enabling Applications », *Center for Strategic Studies Analyses in Security Policy*, n°251, octobre 2019, p. 1.

¹⁰ BOULANIN, V., *The impact of artificial intelligence on strategic stability and nuclear risk*, vol. 1: *Euro-Atlantic Perspectives*, Solna, 2019, p. 3, 15-19 et 84.

¹¹ SURBER, R., *Art. Cit.*, p. 17.

¹² VILLANI, C., *Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne*, s.l., 2018, p. 56.

images représentant des chiens lors d'une identification. L'autre solution est d'acheter ces *datasets* en ligne.

C'est en travaillant sur ces données pendant plusieurs mois que l'IA pourra déduire les lois, les algorithmes et les codes qui lui permettront de reconnaître les chiens et ainsi remplir son objectif. Si notre exemple est très simplifié, il permet tout de même de comprendre que le *machine learning* permet une accélération et un approfondissement du développement de l'intelligence artificielle, pouvant ensuite s'appliquer à des tâches plus complexes. Par exemple, des entreprises telles que Google ou Facebook s'en servent pour prédire les préférences de leurs utilisateurs¹³.

Ces dernières années, le *machine learning* s'est développé et approfondi grâce aux massifications des données, au développement des algorithmes et des puissances de calcul¹⁴. Désormais, la technique présente plusieurs variantes¹⁵, comme le *deep learning*. Cette technique repose sur les *deep neural networks*, une imitation des activités neuronales du cerveau humain¹⁶ qui permettent d'appréhender un nombre encore accru de données, donnant ainsi la capacité au système de s'améliorer de lui-même et de produire des résultats toujours plus sophistiqués.

2. La ressource essentielle : données et *Big Data*

Les données sont la matière première de l'IA¹⁷, raison pour laquelle elles font l'objet des prédatons des grandes puissances. Un être humain produit quotidiennement et sans le savoir une quantité énorme de données : les déplacements, les conversations téléphoniques, l'utilisation des réseaux sociaux, le visionnage d'une vidéo ou un achat en ligne sont autant d'activités constitutrices de *datas*, qui sont ensuite stockées par les entreprises ou les services utilisés.

Cependant, les données font également l'objet d'une nouvelle économie¹⁸. En effet, elles peuvent désormais être achetées, devenant une « ressource digitale » présente sur des plateformes d'intermédiation, qui récoltent l'essentiel des informations personnelles au niveau mondial¹⁹. Certaines sont bien connues : il s'agit des fameux GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft), sur lesquels nous reviendrons. En 2020, ce nouveau marché

¹³ BOULANIN, V., *Op. cit.*, p. 18.

¹⁴ VILLANI, C., *Op. cit.*, p. 9-10.

¹⁵ GESNY, O., « Capter l'IA de demain au regard des enjeux de cybersécurité » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 41 ; THE UNITED NATIONS INSTITUTE FOR DISARMAMENT RESEARCH, *Op. cit.*, p. 3.

¹⁶ SURBER, R., *Op. cit.*, p. 6.

¹⁷ COUSTILLÈRE, A., « La donnée, prérequis au *Big Data* et à l'intelligence artificielle » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 43 ; NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., « A Candle in the Dark: US National Security Strategy for Artificial Intelligence », *Atlantic Council Strategy Papers*, Washington, 2019, p. 2.

¹⁸ MAILHE, N., *Art. cit.*, p. 108.

¹⁹ FRÉNOT, S. et GRUMBACH, S., « Les données sociales, objets de toutes les convoitises » dans *Hérodote*, n°152-153, 2014, p. 44-51.

pèse non moins de deux milliards d'euros, suivant une croissance évoluant trois fois plus rapidement que l'économie française²⁰.

Depuis plusieurs années, grâce au développement d'internet, le nombre de données produites a explosé : en dix ans, leur nombre s'est multiplié par vingt²¹, créant ainsi le *Big Data*, concept désignant cette récolte gigantesque des informations à l'échelle mondiale. Cette évolution est appelée à s'accroître encore davantage avec le développement des technologies digitales²², mais surtout de la 5G²³ qui, toutes, contribuent à produire toujours plus de données. Ce processus s'inscrit dans un cercle vertueux : grâce aux données, l'entreprise peut proposer un produit de meilleure qualité, qui attirera donc plus de clients, créant ainsi toujours plus de données permettant d'améliorer le produit.

Cependant, elles ne sont pas interchangeables. En effet, chaque donnée est profondément différente, selon sa nature ou la modalité de sa création²⁴. Ainsi, une application encadrant la course à pied est une véritable mine d'or, produisant différentes données au sujet de la santé de l'utilisateur mais aussi l'itinéraire de ses déplacements, tandis que les publications qu'il aime sur les réseaux sociaux permettent d'en dresser le profil politique. On le voit, ces différents types de données ne permettent pas d'accomplir les mêmes tâches.

Après avoir présenté ces quelques balises indispensables à la compréhension des aspects techniques du développement de l'intelligence artificielle, il convient à présent d'étudier les raisons qui transforment son développement en une rivalité féroce entre les grandes puissances.

B) Intelligence Artificielle et rivalités internationales

« Celui qui dominera l'intelligence artificielle dominera le monde »²⁵. Cette phrase, massivement reprise depuis, a été prononcée devant un parterre d'étudiants par le président russe Vladimir Poutine en 2017. Elle résume parfaitement les enjeux que représente l'intelligence artificielle pour les grandes puissances du XXI^e siècle.

Mais qu'est-ce qui rend l'IA aussi importante ? Rien de moins que sa capacité à entraîner une reconfiguration totale de l'activité humaine, sous tous ses aspects. Se développant à une vitesse frénétique, l'intelligence artificielle a en réalité un potentiel égal, si pas supérieur, à la

²⁰ RICHEBOIS, V., « Data marketing, un marché qui croît trois fois plus vite que l'économie française » dans *Les Echos*, 14 janvier 2020.

²¹ GAUDIAUT, T., « La création de données numériques va exploser » dans *Statista*, 25 avril 2019.

²² CAMPBELL, T., « Toward digital power over states » dans *Atlantic Council*, 7 octobre 2019, disponible en ligne : <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/toward-digital-power-over-states/> (page consultée le 21 mars 2020).

²³ MALINGRE, V., « Comment l'Europe veut gagner la bataille de l'intelligence artificielle » dans *Le Monde*, 18 février 2020 ; FRÉNOT, S. et GRUMBACH, S., *Art. cit.*, p. 44.

²⁴ FRÉNOT, S. et GRUMBACH, S., *Art. cit.*, p. 46.

²⁵ FROMENT, E., « Pour Poutine, 'celui qui dominera l'intelligence artificielle dominera le monde' » dans *Le Soir*, 5 septembre 2017.

découverte de l'électricité²⁶. Nous présenterons ici les principaux éléments qui ont fait de son développement une rivalité géopolitique, pour continuer ensuite en étudiant plus particulièrement l'importance de l'IA pour les questions de défense et de sécurité internationales.

1. L'IA, l'enjeu de puissance principal des années à venir

Comme l'écrit Nicolas Mialhe, président du *think tank The Future Society*, spécialisé dans les technologies émergentes et les questions de gouvernance, l'IA « transformera certains axiomes de la géopolitique au travers de nouvelles relations entre territoires, dimensions spatio-temporelles et immatérialité »²⁷. En effet, l'IA a le potentiel de s'appliquer à l'ensemble des domaines de la société : les soins de santé, en permettant un diagnostic plus sûr ; l'agriculture, en accroissant la production ; l'urbanisme en rationalisant les constructions ; l'administration en améliorant son efficacité ; l'environnement en optimisant l'énergie²⁸ ou même la recherche universitaire, en permettant de gérer la multiplication gigantesque des données²⁹. Bien plus, elle est appelée à devenir un nouvel outil de puissance, permettant de contrôler une population, de rationaliser la prise de décision, de déshumaniser le champ de bataille ou d'influencer les élections étrangères et autres opérations d'interférences politiques³⁰, telles que la propagation de *fake news* ou le développement des *deep fakes*³¹. De surcroît, l'IA représente un enjeu économique colossal, capable de rapporter plus de 13 milliards de dollars américains en 2030. À cet égard, certains la considèrent comme le fer de lance d'une quatrième révolution industrielle³².

L'Intelligence Artificielle est donc à la fois une ressource stratégique et une technologie essentielle. Tout comme internet, il s'agit d'un développement technique qui se répandra – et se répand déjà – presque partout dans le monde. L'IA est donc aussi bien une opportunité qu'un danger pour les Etats. En effet, ceux qui auront perdu cette compétition tomberont inéluctablement sous l'influence des vainqueurs³³. Pour cette raison, une trentaine d'Etats ont établi une stratégie en matière d'IA³⁴. Mais dans cette course, les Etats ne sont pas les seuls

²⁶ FISCHER, S.-C., « Intelligence artificielle : les ambitions de la Chine » *Analyses du Center for Security Studies*, n°220, Zurich, février 2018, p. 1.

²⁷ MIALHE, N., *Art. cit.*, p. 105 et 116-117.

²⁸ MA, A., *L'intelligence artificielle en Chine : un état des lieux*, Paris, Fondation pour l'innovation politique, 2018, p. 26 ; VILLANI, C., « Les enjeux politiques de l'intelligence artificielle » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 10 ; VILLANI, C., « Les enjeux de l'IA pour la Défense de demain » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 23.

²⁹ ALLEN, G., CHO, A., FREDERICK, K., et al., *Artificial Intelligence and International Security*, Washington, 2018, p. 11.

³⁰ CAVELTY, M. D. & WENGER, A., "Cyber security meets security politics: Complex technology, fragmented politics, and networked science" dans *Contemporary Security Policy*, vol. 41, 2020, p. 23.

³¹ NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., *Op. cit.*, p. 37.

³² SURBER, R., *Art. Cit.*, p. 2.

³³ CAMPBELL, T., « Toward digital power over states » dans *Atlantic Council*, 7 octobre 2019, disponible en ligne : <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/toward-digital-power-over-states/> (page consultée le 21 mars 2020).

³⁴ MERZ, F., *Op. cit.*, p. 1.

acteurs. En effet, le secteur privé et en particulier les entreprises pionnières en matière de numérique jouent un rôle moteur dans le développement de la technologie et occupent d'ailleurs à ce titre une place importante dans les stratégies étatiques³⁵.

En réalité, la compétition est ardue, car cette technologie pose un double enjeu : il convient d'une part de la maîtriser afin d'améliorer sa société de l'intérieur, tout en gérant la compétition extérieure le plus efficacement possible³⁶, en se protégeant de l'influence d'un Etat *de facto* rival. En ce sens, l'Intelligence Artificielle présente bel et bien un aspect géopolitique : cette technologie est un « accélérateur instrumental des antagonismes interétatiques, au même titre (...) que l'arme nucléaire, à cette différence près que ce nouvel ensemble technologique paraît à même d'établir la supériorité d'un acteur dans tous les domaines de l'activité humaine »³⁷. Parmi eux, la Défense en est un des exemples les plus significatifs.

2. Un enjeu de défense

S'il est une reconfiguration essentielle déjà opérée à la fin du siècle passé et qui marquera profondément le phénomène militaire des années à venir, c'est bien l'avènement du cyber comme nouveau terrain de guerre³⁸. Désormais, les armements se digitalisent, le champ de bataille se numérise, la guerre se transforme. Et l'Intelligence Artificielle va contribuer à approfondir cette évolution. En effet, l'IA renforce l'importance du cyberspace en lui permettant d'atteindre toujours plus de domaines³⁹. Par exemple, elle peut maximiser les impacts des cyberattaques en touchant plus rapidement un plus grand nombre de services. Mais elle constitue également un atout indispensable en matière de cyberdéfense, puisqu'elle permet de repérer plus vite, et mieux, les éventuelles failles et autres *malwares*⁴⁰. Or, comme l'écrit Louis Gautier, « chaque rupture technologique se traduit par une croissance exponentielle des besoins d'investissements pour la défense »⁴¹. L'émergence de l'IA va donc exiger le développement d'une nouvelle politique de défense fondée sur des paradigmes innovants, ce qui aura un coût pour les Etats.

En effet, l'IA apporte un arsenal d'*Autonomous Technology*, telles que les armes autonomes léthales⁴² ou les drones, mais aussi les systèmes embarqués se retrouvant par exemple dans les sous-marins nucléaires⁴³. Toutes reposent sur un degré d'autonomie élevé, puisqu'elle permet à la machine d'effectuer une tâche sans le contrôle d'un humain et surtout, bien souvent, plus rapidement que lui. À nouveau, il s'agit d'ores et déjà d'une réalité : les drones sont aujourd'hui

³⁵ CAVELTY, M. D. & WENGER, A., *Art. Cit.*, p. 23.

³⁶ VILLANI, C., *Art. Cit.*, p. 9 ; « Artificial Intelligence and Security Politics » dans *Center for Security Studies*, <https://css.ethz.ch/en/Themes/AI.html> (consulté le 21 mars 2020).

³⁷ THIBOUT, C., « La compétition mondiale de l'intelligence artificielle » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 131-142.

³⁸ CAMMILLERI, A., « Gagner la guerre du futur : considérations juridiques et éthiques sur l'intelligence artificielle » dans *Les cahiers de propriété intellectuelle*, vol. 30, n°3, p. 767-787.

³⁹ CAVELTY, M. D. & WENGER, A., *Art. Cit.*, p. 23.

⁴⁰ NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., *Op. cit.*, p. 36 ; *Op. cit.*, p. 19.

⁴¹ GAUTIER, L., « La guerre augmentée ? Enjeux et défis de l'IA dans les conflits futurs » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 86.

⁴² TEGMARK, M., *Benefits & risks of artificial intelligence* dans *FUTURE OF LIFE INSTITUTE*, <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/?cn-reloaded=1>, 22 mars 2020.

⁴³ MA, A., *Op. cit.*, p. 28.

utilisés, certains avions volent de façon autonome et les missiles de croisière existent depuis la Seconde Guerre mondiale⁴⁴.

L'IA est également très active dans la vie politique : elle se retrouve derrière les campagnes de désinformation et autres *bots* générés automatiquement, atteignant un total d'entre 9 et 15 % des comptes Twitter. En outre, l'IA permet de cibler avec précision et efficacité les utilisateurs, comme l'a démontré le scandale de *Cambridge Analytica's* ou l'utilisation des publications ciblées lors de la campagne présidentielle américaine de 2016. Ainsi, les algorithmes produits par le *machine learning* permettent de positionner en haut du fil d'actualité de l'utilisateur les publications les plus susceptibles de lui plaire. En outre, les faibles barrières à l'expression sur les réseaux sociaux permettent de faciliter la perturbation de l'information en diffusant des nouvelles déformées ou même erronées. À cet égard, la pratique du *deep fake* s'avère particulièrement dangereuse. Cependant, l'IA est également le meilleur outil pour solutionner ces problèmes. Ainsi, le *Massachusetts Institute of Technology* a par exemple produit un *Fake News Challenge* d'une précision de 80 %. Cependant, l'élaboration d'un « filtre à vérité » est pratiquement impossible, tant ce concept est variable et indéfinissable⁴⁵.

L'Intelligence Artificielle offre également d'énormes avantages en matière de *decision-making*⁴⁶. En effet, les informations qui parviennent au décideur sont aujourd'hui si nombreuses et complexes que l'homme ne peut désormais traiter la totalité de ces données sans l'aide de la machine⁴⁷. En ce sens, l'IA offre plusieurs outils permettant, dans une certaine mesure, de prédire le futur. Elle permet également d'aider à surmonter certains biais cognitifs⁴⁸... bien qu'elle puisse également en souffrir. Par exemple, si les données qui ont contribué à son développement sont viciées, la machine présentera des failles. Ainsi, un programme entraîné à reconnaître des visages caucasiens aura beaucoup de difficultés à identifier des visages typés africains ou asiatiques⁴⁹. De plus, l'évaluation des apprentissages et recommandations fournies par l'intelligence artificielle pose une difficulté essentielle : l'option proposée tient-elle compte de différents facteurs, pas toujours pondérables, tels que le hasard, le droit, l'éthique ?

En somme, comme tous les outils, l'IA présente des avantages ainsi que des inconvénients. Comparons ici les implications de la technologie sur le *decision-making*, l'organisation et l'entraînement des forces armées et les opérations militaires⁵⁰ :

⁴⁴ BOULANIN, V., *Op. cit.*, p. 23 et 32-34.

⁴⁵ ALLEN, G., CHO, A., FREDERICK, K., et al., *Op. cit.*, p. 3-7 et 19-20.

⁴⁶ Pour plus d'informations, voir ANDRIOT, E., « Intelligence artificielle : vers la fin des états-majors ? » dans *DSI Magazine*, 10 avril 2020, <https://www.areion24.news/2020/04/10/intelligence-artificielle-vers-la-fin-des-etats-majors%e2%80%89/>.

⁴⁷ DIRECTION DU RENSEIGNEMENT MILITAIRE, « Intelligence artificielle et renseignement militaire » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 109.

⁴⁸ NAULET, A., « IA et décision » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 100.

⁴⁹ BOULANIN, V., *Op. cit.*, p. 19-20.

⁵⁰ Traduit, adapté et complété par nos soins depuis MASUHR, N., « AI in Military Enabling Applications », Center for Strategic Studies Analyses in Security Policy, n°251, octobre 2019, p. 3.

	Bénéfices de l'IA	Inconvénients et risques de l'IA
Decision-making	- Précision et vitesse améliorées - Neutralisation des émotions - Dépassement des lacunes dues aux biais cognitifs - Rationalisation accrue des décisions - Augmentation du nombre d'informations prises en compte	- Accélération des décisions induisant une augmentation des risques et une diminution du temps disponible entre les décisions. - Biais dans l'algorithme - Quels intérêts défend la machine ? Le chef d'Etat ? Le programmeur ? - Risques en cas de piratage
Organisation et entraînement des troupes	- Personnalisation de l'entraînement, prise en compte des caractéristiques de chacun - Organisation rationalisée et optimisée - Exercices plus réalistes et diversifiés	- Résultats de l'IA surestimés - Perte du lien humain - Risque de déconsidération du prix d'une vie humaine dans le but d'atteindre les objectifs le plus rapidement
Opérations militaires	- Analyse et prise en compte d'un plus grand nombre de données - Réduction des tâches administratives - Développement d'armes autonomes réduisant les risques humains - Amélioration des techniques de reconnaissance	- Dépendance envers la machine, d'autant plus dangereuse en cas de problème technique - Le raisonnement logique des IA est pour l'instant lacunaire dans les situations complexes propres au champ de bataille - Responsabilités diluées - Difficulté d'évaluer les conseils donnés par l'IA : sur quels critères se basent-ils ?

Il est évident que, malgré les avantages et opportunités qu'elle représente, l'intelligence artificielle soulève des questions essentielles, à laquelle est bien souvent réduite la technologie d'ailleurs. Aussi est-il nécessaire d'étudier ces questionnements, car ce sont des enjeux que les Etats devront – ou œuvrent déjà à – surmonter.

C) Les problématiques soulevées par l'IA

Il est évident que l'Intelligence Artificielle ne se départit pas d'importants questionnements, notamment éthiques ou juridiques.

Qui est responsable des agissements d'une intelligence artificielle, qui devient parfois autonome de son créateur ? Cette question revient à poser celle de la personnalité juridique⁵¹ d'une machine, d'autant plus essentielle pour ce qui concerne les technologies militaires reposant sur l'autonomie. En effet, les machines ne sont pas traversées par des

⁵¹ CAMMILLERI, A., *Art. cit.*, p. 771-781.

considérations éthiques ou entravées par le droit international, deux ressorts essentiels concourant à limiter l'usage de la violence. En outre, l'autonomie contribue également à rendre difficile, si pas impossible, la prévisibilité des agissements de l'IA par l'humain⁵². Pour toutes ces raisons, plusieurs grands noms de la recherche scientifique ou de l'entrepreneuriat américain, d'Elon Musk à Stephen Hawking, ont plaidé, dès 2015, pour une interdiction de ces armements, problématique sur laquelle travaille également l'ONU⁵³. De plus, il est indispensable de combler le vide juridique encadrant la collecte des données ou plus généralement même l'utilisation de l'intelligence artificielle, au risque d'en encourager l'utilisation criminelle⁵⁴. C'est précisément sur ce versant éthique de l'IA que l'Union Européenne entend jouer un rôle-clé⁵⁵.

Mais l'intelligence artificielle pose également de cruciaux enjeux économiques : les énormes besoins d'infrastructures et de financements qu'elle exige contribuent *de facto* à renforcer davantage le fossé du développement entre le Nord et le Sud. Mais les dangers sont également internes aux Etats, l'IA risquant d'approfondir les inégalités qui rongent déjà les sociétés occidentales. En effet, elle pourrait entraîner une reconfiguration du marché du travail⁵⁶, impactant et modifiant la majorité des emplois actuels⁵⁷. Il s'agit là de l'implication de l'intelligence artificielle la plus discutée aujourd'hui⁵⁸.

On le voit, l'IA entraînera une redéfinition complète des sociétés, qui a d'ailleurs déjà commencé. En effet, si ses effets ne sont pas évidents, c'est parce que la technologie n'en est encore qu'à ses premiers balbutiements⁵⁹. Aussi les Etats ont-ils intérêt à être acteurs de ce changement et du développement de cette technologie car, dans le cas contraire, ils n'auront d'autres choix que d'en subir les effets, impuissants. À ce titre, deux Etats font montre d'une compétition féroce dans le but de devenir le leader de l'intelligence artificielle : les Etats-Unis et la Chine. En effet, pour la période 2013-2018, les deux puissances réunissaient, à elles seules, 90% de l'investissement IA dans le monde⁶⁰.

⁵² BOULANIN, V., *Op. cit.*, p. 35 et 37.

⁵³ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...), p. 31-32.

⁵⁴ « Trustworthy AI requires solid Cybersecurity », article disponible sur EUROPEAN UNION AGENCY FOR CYBERSECURITY, <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/trustworthy-ai-requires-solid-cybersecurity>, 25 octobre 2019.

⁵⁵ CAMMILLERI, A., *Art. cit.*, p. 782.

⁵⁶ MERZ, F., *Art. cit.*, p. 1.

⁵⁷ VILLANI, C., *Op. cit.*, p. 18.

⁵⁸ HASEBROOK, J. et LOHMANN, P., "Impact of Artificial Intelligence on Data and Information Security", *IPSW Strategy Series: Focus on Defense and International Security*, n°608, mars 2019, p. 3.

⁵⁹ TEGMARK, M., *Benefits & risks of artificial intelligence* dans FUTURE OF LIFE INSTITUTE, <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/?cn-reloaded=1>, 22 mars 2020 ; GAUTIER, L., *Art. cit.*, p. 91.

⁶⁰ *AI investment and financing share by country 2013-2018* dans STATISTA, <https://www.statista.com/statistics/941446/ai-investment-and-funding-share-by-country/>.

CHAPITRE 2 : LA CHINE, FUTUR HÉGÉMON ?

En quelques années, la Chine a rattrapé à pas de géant son retard en matière d'intelligence artificielle, venant désormais menacer l'hégémonie technologique américaine⁶¹. L'IA y est bien plus qu'une discipline scientifique ou un projet de recherche, mais une réalité appliquée dans de nombreux secteurs de la vie quotidienne, de l'e-commerce⁶² aux technologies de surveillance qui caractérisent son « autoritarisme digital ».

Dans cette section, nous présenterons les principales étapes du développement de l'intelligence artificielle chinoise, en identifiant ensuite les forces et faiblesses de l'élaboration de la technologie pour conclure par une étude plus poussée de deux champs d'application où se manifeste le plus clairement la volonté d'hégémonie chinoise : les technologies de surveillance et le cyberspace.

A) Le développement de l'IA chinoise. Un historique

Le 15 mars 2016, le programme développé par Google Deepmind, *AlphaGo*, remporte un match de go contre le Sud-Coréen Lee Sedol⁶³. L'événement, très médiatisé, est vécu comme un électrochoc à Pékin, un « moment Spoutnik »⁶⁴ renforcé par la nouvelle victoire du programme un an plus tard, contre le champion du monde Ke Jie, originaire de Chine⁶⁵.

Xi Jinping, arrivé au pouvoir en 2013, prend très au sérieux les victoires du programme informatique et lancera presque aussitôt un ambitieux programme de développement d'une IA chinoise. En effet, dès le 28 septembre 2016, soit quelques mois seulement après la défaite de Lee Sedol, un document officiel est publié par le ministère de l'Industrie et de l'Informatique avec la collaboration du ministère des Finances : les « Modalités de mises en œuvre du projet de fabrication intelligente en Chine (2016-2020) »⁶⁶. Il s'agit d'une réflexion préliminaire qui sera approfondie dans le *New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*, adopté en juillet 2017 et qui fixe la stratégie chinoise en la matière.

⁶¹ WEBB, A., « China Is Leading in Artificial Intelligence – and American Businesses Should Take Note » dans Inc, <https://www.inc.com/magazine/201809/amy-webb/china-artificial-intelligence.html> ; WESTERHEIDE, F., « China – The First Artificial Intelligence Superpower » dans *Forbes*, 14 janvier 2020.

⁶² MA, A., *Op. cit.*, p. 10.

⁶³ AUDUREAU, W., « Jeu de go : pour Lee Sedol, la victoire de la machine est moins tactique que psychologique » dans *Le Monde*, 15 mars 2016.

⁶⁴ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...), p. 17.

⁶⁵ TUAL, M., « Après avoir terrassé le numéro 1 mondial du jeu de go, AlphaGo prend sa retraite » dans *Le Monde*, 27 mai 2017.

⁶⁶ MA, A., *Op. cit.*, p. 12.

B) Le plan d'action chinois⁶⁷

Le Plan fait montre d'un discernement aigu des enjeux de l'IA, constatant son développement rapide et les profonds changements qu'elle engendre sur la société mondiale. En effet, il entend « saisir les principales opportunités stratégiques » que présente la technologie afin de moderniser son économie, son armée et son influence internationale. Le document fixe un objectif clair : faire de la Chine le leader mondial de l'intelligence artificielle pour 2030.

1. Principes et objectifs

Le plan recense quatre principes fondamentaux pour permettre la réalisation de cet objectif.

- 1) Pékin veut développer un leadership technologique et devenir pionnier sur l'ensemble des composantes, des outils, des méthodes et des théories liés à l'Intelligence Artificielle.
- 2) En « tirant pleinement parti des avantages du système socialiste », Pékin entend favoriser le développement des projets, diversifier les talents et développer la convergence des différents secteurs impliqués, y compris en menant des réformes institutionnelles et politiques, si nécessaire.
- 3) Ce développement industriel et technologique doit se faire selon les règles du marché, notamment en accélérant l'application économique de l'IA pour accroître et renforcer l'avantage comparatif commercial de Pékin. Le gouvernement entend jouer sur ce point un rôle central par le truchement de la planification économique, de la régulation et de la sécurité du marché tout en veillant à s'impliquer dans l'encadrement éthique de la technologie.
- 4) Les développements de la technologie et la constitution des *datasets* doivent être disponibles en *open source*, afin de faciliter le partage et l'innovation, notamment entre les domaines civil et militaire.

Fort de ce principe, le régime poursuit en se fixant trois caps progressifs.

- 2020 : maintenir l'avancée technologique de la Chine en matière d'IA. Pour cela, le régime entend poursuivre le développement scientifique de la technologie, contribuer à l'implantation d'entreprises pionnières et favoriser la formation des talents chinois. Comme nous le verrons dans les pages suivantes, cet objectif est largement accompli.
- 2025 : devenir, sur certains secteurs non précisés, le leader mondial. L'IA deviendra alors « le principal moteur » du développement industriel et de la transformation économique et sociétale chinoise. Pour cela, le développement théorique de la discipline devra être considérablement approfondi et la technologie appliquée aux

⁶⁷ Cette section est construite sur la traduction plan chinois, publiée dans « Notice of the State Council Issuing the New Generation of Artificial Intelligence Development Plan », CHEN, W., LO, A. et SAPIO, F., trad., dans *The Foundation for Law and International Affairs*, 30 juillet 2017, 28 p.

secteurs de la fabrication, des soins de santé, des *smart cities*, de l'agriculture et de la défense notamment. Pékin se fixe l'objectif d'un budget IA dépassant les 400 milliards de yuans. À ce stade, la Chine entend également avoir joué un rôle décisif dans le développement des régulations et des normes éthiques encadrant l'IA.

- 2030 : la Chine doit alors être devenue l'hégémon incontesté dans tous les domaines de l'intelligence artificielle. Pour ce faire, Pékin développera une IA « plus mature », approfondie et compétitive à l'échelon international. Elle sera appliquée à l'ensemble des secteurs de la société chinoise et son budget doublé. La Chine deviendra alors l'acteur principal dans les législations et régulations éthiques de l'IA.

Le plan témoigne bien de la volonté de Pékin de se reposer sur l'IA pour répondre à l'ensemble des enjeux auxquels est confronté le régime, qu'ils soient économiques, démographiques, géopolitiques, environnementaux, urbanistiques ou sociaux.

2. Modalités envisagées

Pour accomplir les objectifs précédemment développés, le Plan liste plusieurs « tâches essentielles ».

2.1. *Bâtir un système d'IA ouvert et coopératif*

Pour ce faire, le gouvernement chinois accompagnera l'étude et le développement des théories basiques de l'intelligence artificielle, afin de pouvoir dépasser les limites de celle-ci, en développant par exemple un *advanced machine learning*. Afin d'assurer une efficacité maximale de la démarche, l'approche sera pleinement multidisciplinaire, liant les sciences cognitives à la psychologie, l'économie, les neurosciences, les mathématiques ou la sociologie. En outre, le développement de services autonomes sera facilité, en partenariat étroit avec les technologies de robotique et le secteur industriel.

Il conviendra également d'approfondir le développement d'un langage efficace entre l'homme et la machine, afin de faciliter l'exploitation de la technologie. De surcroît, le régime poussera au développement de logiciels et « plates-formes » technologiques en *open source*, afin de faciliter le dialogue entre les secteurs civils et militaires. Enfin, le régime entend accélérer et accroître la formation du « capital humain » disponible. Pour ce faire, une collaboration accrue avec les universités dans tous les secteurs de la connaissance sera engagée.

2.2. Le développement d'une économie intelligente, qualitative et efficace.

Les industries émergentes seront donc soutenues : il s'agit des *smart robots*, des *intelligent vehicles*, de la réalité virtuelle, de smartphones nouvelle génération ou bien du développement d'un nouvel *Internet of Things* (l'interconnexion de différents services et outils avec internet).

Le second point de cet objectif est d'accélérer l'application de l'IA à l'industrie, afin d'en accroître l'innovation et la production. Plusieurs secteurs sont envisagés : la manufacture, l'agriculture, la finance, la logistique et même l'urbanisme, en renforçant la durabilité des matériaux employés par exemple.

Un troisième vecteur sera une reconfiguration totale des entreprises par l'intelligence artificielle. L'objectif sera de bâtir une nouvelle structure d'entreprises, en encourageant l'utilisation de *smart factories* et de sites de production autonome, en sensibilisant les entrepreneurs et patrons à l'IA et en les encourageant d'y avoir recours.

Tous ces leviers concourent au développement d'un quatrième, qui est l'approfondissement de l'IA en elle-même, en favorisant l'émergence de parcs industriels d'intelligence artificielle sur le modèle des clusters et ainsi « élever l'innovation à de nouveaux sommets ».

2.3. Construire une société intelligente, sûre et pratique

L'IA doit contribuer à l'amélioration de la société, notamment par le développement d'emplois plus agréables et de meilleure qualité. Pour ce faire, l'IA sera davantage appliquée à l'éducation, aux soins de santé ou à une meilleure gouvernance sociale. En effet, Pékin entend appliquer la technologie de l'intelligence artificielle à tous les domaines de la vie sociale, en ce compris la Justice, les transports en commun, l'urbanisme et la gestion des villes, la protection de l'environnement, les moyens de communication et d'interaction et surtout les politiques de sécurité ou le *decision-making*.

Suivent ensuite d'autres objectifs, moins développés.

2.4. Renforcer l'intégration militaire-civile

L'IA devra être appliquée au commandement, aux équipements, à la prise de décision, ... Pour assurer une coordination parfaite, il est indispensable que scientifiques et militaires travaillent ensemble. Ce partenariat, fortement ancré dans la pratique, est un atout décisif pour Pékin, faisant cruellement défaut aux Etats-Unis.

2.5.Construire une infrastructure IA saine et efficace

Il s'agit de la condition *sine qua non* à la réalisation des autres objectifs, notamment en encourageant le développement d'ordinateurs puissants, capables de supporter les masses grandissantes de données.

2.6.Développer la science de l'IA

Une nouvelle génération de recherches scientifiques et technologiques doit être dégagée afin de s'adapter aux besoins de la Chine

C) L'IA en Chine : atouts et limites

La Chine dispose de plusieurs atouts lui permettant de réaliser ce Plan ambitieux, mais aussi de lacunes importantes qui pourraient ralentir ou nuire à l'efficacité de celui-ci.

1. Un réservoir intarissable de données

Le premier des atouts de la puissance chinoise représente bien évidemment sa masse démographique : elle reste le pays le plus peuplé au monde, avec environ 1,4 milliards d'habitants pour un peu plus de 300 millions pour les Etats Unis⁶⁸. Cet avantage doit toutefois être nuancé au regard de l'accès à internet dont jouit cette population : l'écart se résorbe alors nettement, puisque l'on estime le nombre d'utilisateurs à 730 millions en Chine, pour 250 millions aux Etats-Unis⁶⁹.

À cette masse d'utilisateurs potentiels s'ajoute également le goût chinois pour les nouvelles technologies, très enraciné dans la population. Alors qu'en Europe, celles-ci sont vues avec suspicion et crainte, le discours prôné par les autorités chinoises est, lui, enthousiaste et positif⁷⁰. Pékin dispose donc d'une énorme quantité d'utilisateurs des technologies digitales dont ils sont très friands⁷¹ : les Chinois sont d'énormes consommateurs de smartphones et autres technologies numériques. Mécaniquement, cette quantité d'utilisateurs et ce goût pour la technologie entraînent la constitution d'énormes corpus de données, d'ailleurs très peu

⁶⁸ CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, *The World Factbook*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/335rank.html>.

⁶⁹ CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, *The World Factbook*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/204rank.html>.

⁷⁰ « L'Europe et l'intelligence artificielle » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée le 23 février 2020 sur RFI.

⁷¹ À ce sujet, voir les technologies de surveillance, abordées plus bas

protégées en Chine⁷², voyageant d'une entreprise à l'autre⁷³. Par exemple, l'économie chinoise génère une quantité énorme de données, car la majorité des commerces procèdent désormais par paiements électroniques. Toutes ces données sont aussitôt envoyées aux scientifiques afin d'alimenter le *deep learning*⁷⁴.

Pékin dispose donc d'un avantage comparatif décisif, espérant détenir 30% des données mondiales à l'horizon 2030⁷⁵. Cependant, les Etats-Unis disposent eux aussi d'atouts décisifs en la matière, notamment grâce à leur disposition centrale dans le réseau des câbles sous-marins donnant accès à internet. Cette supériorité chinoise doit donc être relativisée.

2. Des entreprises efficaces et d'envergure mondiale

La Chine peut également compter sur plusieurs entreprises à la pointe de la technologie IA : il s'agit principalement des « BATX », à savoir Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi⁷⁶. Toutes sont très dynamiques à l'intérieur, mais aussi à l'extérieur des frontières chinoises : l'IA est ainsi exportée dans de multiples secteurs, tels que celui de la santé. En effet, Pékin est parvenu à développer une excellente maîtrise de l'application de la technologie⁷⁷, qu'il fait valoriser à l'international : citons par exemple cet accord signé entre Tencent et le Royaume-Uni concernant l'exploitation de la technologie dans la pratique médicale, en particulier pour les diagnostics⁷⁸.

Mais s'il est un atout majeur dans la main du régime chinois, c'est bien évidemment l'entreprise Huawei, mondialement connue et en première ligne sur le champ de bataille des nouvelles technologies. Si la politique de sanctions développée par Donald Trump a affecté durement l'entreprise, celle-ci bénéficie tout de même d'une hausse des revenus impressionnante : en 2009, ils se chiffraient à 20 millions de dollars, passant à 110 milliards en 2018⁷⁹. Cependant, les liens que nourrit cette entreprise avec le pouvoir sont assez opaques : fondée en 1987 par Ren Zhengfei, un ancien officier de l'armée chinoise, l'entreprise aurait bénéficié de subsides massifs du gouvernement chinois. Si elle a publiquement annoncé qu'elle refuserait de transférer les données de ses utilisateurs au gouvernement, de nombreux chercheurs estiment que de « fortes connexions » lient l'entreprise avec les services de renseignement et de sécurité du pays⁸⁰. L'actuelle directrice de l'entreprise, Sun Yafang, qui occupe ce poste depuis 1999,

⁷² VILLANI, C., « Les enjeux politiques (...) », p. 14 ; FISCHER, S.-C., *Op. cit.*, février 2018, p. 3.

⁷³ WESTERHEIDE, F., *Art. Cit.*.

⁷⁴ O'HARA, K. et HALL, W., "Four Internets. The Geopolitics of Digital Governance", *CIGI Papers n°206*, décembre 2018, p. 8-9.

⁷⁵ MIALHE, N., *Op. cit.*, p. 113.

⁷⁶ VILLANI, C., « Les enjeux politiques (...) », p. 14 ; FISCHER, S.-C., *Op. cit.*, p. 3.

⁷⁷ SHERMAN, N., « Is China gaining an edge in artificial intelligence » dans *BBC*, 12 novembre 2019, <https://www.bbc.com/news/business-50255191> (consulté le 25 avril 2020).

⁷⁸ MA, A., *Op. cit.*, p. 16.

⁷⁹ « Trump declares national emergency over IT threats » dans *BBC*, 16 mai 2019, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-48289550> (consulté le 25 avril 2020).

⁸⁰ FELDSTEIN, S., « The Global Expansion of AI Surveillance », Working paper pour la *Carnegie Endowment for International peace*, septembre 2019, p. 15.

est par exemple originaire du Ministère de la Sécurité chinois⁸¹. Tous ces éléments vont jusqu'à conduire Emmanuel Dubois de Prisque, chercheur spécialiste de la Chine, à qualifier la séparation entre l'Etat et l'entreprise d'« illusion »⁸².

Toujours est-il que Huawei est une force motrice du développement des nouvelles technologies, qu'il s'agisse de l'IA mais aussi de la 5G⁸³, essentielle puisqu'elle permet d'accroître considérablement le nombre de données récupérées⁸⁴.

3. Une vision politique claire et ambitieuse

Le dynamisme de ces entreprises offre un atout indispensable au régime chinois, dont la centralisation politico-économique permet d'adopter une politique IA dynamique, ambitieuse et efficace en orientant plus efficacement les ressources et la recherche⁸⁵. Le *New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*, étudié précédemment, est à cet égard édifiant : le Parti se charge de fixer les grands caps et les axes principaux de la politique, tandis qu'il revient aux entreprises de les réaliser. Il y a donc une véritable inclusivité et un partenariat efficace entre les sphères industrielles et politiques⁸⁶, dont la séparation est d'ailleurs assez floue.

En outre, la Chine sait se donner les moyens de ses ambitions : elle investit désormais à coups de centaines de milliards de yuans dans le secteur de l'IA⁸⁷. Pour la période 2013-2018, la Chine représentait à elle seule 60% des investissements mondiaux en matière d'IA, pour environ 30% pour les USA⁸⁸. Bien plus, il est évident que la Chine a, depuis, considérablement accru le fossé la séparant de son concurrent. En effet, Pékin a récemment annoncé l'investissement massif dans les *starts up* du domaine⁸⁹, lui permettant de stimuler encore davantage la recherche et les progrès dans l'application de l'intelligence artificielle. Le gouvernement a également déclaré, en mars 2020, le lancement d'un « plan de relance économique » destiné à pallier les effets du coronavirus. Il propose des investissements massifs dans la 5G, les villes intelligentes, les objets connectés et les centres de datas, autant d'éléments clés dans le développement de l'intelligence artificielle⁹⁰.

⁸¹ CLÉROT, F. et MAYOR, V., « Jeu de go dans le cyberspace » dans *Revue internationale et stratégique*, n°87, 2012, n°3, p. 116.

⁸² « L'Europe et l'intelligence artificielle » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée le 23 février 2020 sur RFI.

⁸³ « La guerre de la 5G » dans *Affaires étrangères*, émission diffusée sur France Culture le 25 janvier 2020.

⁸⁴ « L'Europe et l'intelligence artificielle » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée le 23 février 2020 sur RFI.

⁸⁵ NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., *Op. cit.*, p. 11.

⁸⁶ THIBOUT, C., *Art. Cit.*, p. 138 ; WEBB, A., *Art. Cit.*

⁸⁷ MA, A., *Op. cit.*, p. 13.

⁸⁸ *AI investment and financing share by country 2013-2018* dans STATISTA, <https://www.statista.com/statistics/941446/ai-investment-and-funding-share-by-country/>.

⁸⁹ SHERMAN, N., « Is China gaining an edge in artificial intelligence » dans *BBC*, 12 novembre 2019, <https://www.bbc.com/news/business-50255191> (consulté le 25 avril 2020).

⁹⁰ EKMAN, A. et PEDROLETTI, B., « 'Pékin va vouloir se positionner comme meneur de l'après-Covid' » dans *Le Monde*, 3-4 mai 2020, p. 26.

Cependant, malgré ces avantages importants, la Chine n'est toujours pas leader de l'intelligence artificielle : non seulement les Etats-Unis sont un concurrent robuste et expérimenté, mais Pékin doit également surmonter plusieurs défis, qu'il convient d'aborder.

4. Les défis

S'il est un rouage défaillant dans machinerie établie par Pékin, c'est bien le facteur humain. En effet, la Chine souffre d'une sévère pénurie de talents : là où les USA disposent d'environ 80 000 spécialistes IA, Pékin ne peut compter que sur la moitié, dont une grande partie vient d'Europe⁹¹. Élément aggravant, la langue chinoise est également vectrice de difficultés en elle-même : complexe, très peu de chercheurs étrangers sont prêts à l'apprendre, ce qui limite les interactions scientifiques. En outre, la politique internet développée par le régime nuit à la qualité de la recherche en limitant la liberté d'expression et l'esprit critique de ses chercheurs⁹².

Ensuite, la Chine souffre de défaillances critiques en logistique et en infrastructures. Elle est par exemple très dépendante des Etats-Unis pour ce qui concerne les microprocesseurs, essentielles au *machine learning* et présente un grand retard sur les semi-conducteurs⁹³, indispensables au développement de l'intelligence artificielle. Toutefois, Pékin est consciente de ces failles et y travaille, annonçant par exemple en octobre 2019 un plan de plus de 25 milliards d'euros destinés à atteindre l'autosuffisance en semi-conducteurs pour 2025⁹⁴. Elle s'est également lancée dans la construction d'un câble sous-marin de 20 000 kilomètres, le SEA-ME-WE 5.

Enfin, après être restés globalement inactifs sur le sujet, les Etats-Unis se sont lancés dans une politique visant à ralentir les progrès chinois. Ainsi, les récentes sanctions adoptées par l'Administration Trump, qu'il s'agisse des limitations sur les exportations des matériaux essentiels au développement de l'IA ou bien directement sur certaines entreprises, dont Huawei⁹⁵, ont durement frappé la Chine⁹⁶. Enfin, l'érosion de la croissance chinoise⁹⁷, exacerbée par l'actuelle crise du coronavirus, est une menace à la poursuite de la politique IA de Pékin.

D) Deux secteurs essentiels

Étudions à présent deux secteurs de l'intelligence artificielle sur lesquels la Chine se montre particulièrement active : les technologies de surveillance et le cyberspace.

⁹¹ MIALHE, N., *Art. cit.*, p. 113 ; MA, A., *Op. cit.*, p. 14.

⁹² KAUFFMANN, S., « Géopolitique de l'intelligence artificielle » dans *Le Monde*, 13 novembre 2019.

⁹³ FISCHER, S.-C., *Op. cit.*, p. 1.

⁹⁴ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...), p. 20.

⁹⁵ WESTERHEIDE, F., *Art. cit.* ; SHERMAN, N., *Art. cit.*

⁹⁶ Cf. *infra*.

⁹⁷ « US pushes back on foreign takeover deals » dans *BBC*, 14 août 2018, <https://www.bbc.com/news/business-45177254> (consulté le 25 avril 2020).

1. Les technologies de surveillance

En Chine, l'intelligence artificielle appliquée à la surveillance est d'ores et déjà une réalité, tantôt dans des dimensions énormes, comme à Shanghai, où le trafic routier est géré par une IA, mais parfois aussi dans des dimensions plus prosaïques, telles que le nombre de centimètres de papier utilisé dans les toilettes publiques⁹⁸...

La Chine est à la pointe des technologies de surveillance, pouvant compter sur ses entreprises spécialisées dans le secteur, telles que Huawei, à nouveau, mais aussi Hikvision, Dahua ou ZTE. Sur le sujet, les concurrents directs de la Chine sont le Japon (NEC Corporation) et les Etats-Unis, avec IBM, Palantir et CISCO⁹⁹. Il est évident que l'IA apporte à la surveillance des améliorations radicales : contrairement à l'homme, une machine ou un algorithme ne se fatigue jamais, mais au contraire s'entraîne inlassablement¹⁰⁰. De plus, il s'agit d'un excellent moyen pour collecter des informations, sur le citoyen ou l'économie par exemple¹⁰¹ : ces technologies, à la base du « crédit social », furent également massivement utilisées dans la lutte contre le coronavirus, la Chine en profitant pour accroître encore davantage ses corpus de données¹⁰². En effet, les applications de l'intelligence artificielle en matière de surveillance sont très diverses. Le tableau suivant en présente les plus couramment utilisées :

<i>Smart cities</i>	Cités équipées de technologies et d'infrastructures facilitant la gestion et la sécurité. Elles s'appuient notamment sur la reconnaissance faciale ou des caméras ¹⁰³ .
Reconnaissance faciale	Technologie biométrique s'appuyant sur des caméras et comparant les données enregistrées avec les images filmées afin d'identifier des individus.
<i>Smart policing</i>	Utilisation de données pour améliorer le travail de la police, dans les enquêtes notamment, en se basant sur des prévisions établies par les algorithmes.
Systèmes d' <i>Automated Border Control</i>	En s'appuyant sur la reconnaissance faciale, le système contrôle automatiquement les accès aux frontières ou aux aéroports.
<i>Cloud computing</i>	Technologie englobant l'ensemble des données produites par les services connectés : cartes GPS, communications, stockage de données, contenus en streaming. Cela permet à l'IA de s'améliorer grâce à l'apprentissage automatique.

⁹⁸ MA, A., *Op. cit.*, p. 21.

⁹⁹ FELDSTEIN, S., *Op. cit.*, p. 1-2.

¹⁰⁰ *Ibid*, p. 13 ; MA, A., *Op. cit.*, p. 21.

¹⁰¹ CARVALHO, R., "In Latin America, Big Brother China is watching you" dans *This week in asia*, 21 décembre 2018.

¹⁰² ORINX, K., « COVID-19 : un virus au service du digital chinois ? », *Commentary paper du CECRI*, n°67, 31 mars 2020.

¹⁰³ BAEZNER, M., MADUZ, L. et PRIOR, T., « Trusting Technology: Smart Protection for Smart Cities », *Center for Security Studies, Analyses in Security Policy*, n°235.

<i>Internet of Things</i>	Services connectés à l'internet permettant un transfert des données à des fins analytiques.
---------------------------	---

Par la diversité des techniques qu'elle emploie et son dynamisme pour les exporter, Pékin est devenue le parangon de l'« autoritarisme digital »¹⁰⁴. Ce concept, en pleine expansion, désigne « l'utilisation des technologies de l'information digitales par des régimes autoritaires pour surveiller, réprimer et manipuler des populations domestique et étrangère »¹⁰⁵. En effet, le régime chinois s'est vu confié l'installation de systèmes de surveillance dans plusieurs Etats : au total, Thomas Campbell dénombre soixante régimes étrangers, répartis sur tous les continents, ayant décidé de confier à la Chine la mise en place et le développement de tels dispositifs. Parmi eux, une trentaine n'ont même pas développé de programme en la matière, comme l'infographie suivante, établie par ses soins, l'illustre ¹⁰⁶ :

States with AI Surveillance Systems from China (JAN 2017 to SEP 2019)*			
	State with an AI National Plan	State with Interest in an AI National Plan	
Algeria	France	Mexico	South Africa
Argentina	Germany	Mongolia	Spain
Armenia	Ghana	Morocco	Sri Lanka
Australia	India	Myanmar	Tajikistan
Azerbaijan	Indonesia	Netherlands	Thailand
Bahrain	Iran (Islamic Republic of)	Nigeria	Turkey
Bangladesh	Iraq	Oman	Uganda
Bolivia (Plurinational State of)	Italy	Pakistan	Ukraine
Botswana	Japan	Panama	United Arab Emirates
Brazil	Kazakhstan	Philippines	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Chile	Kenya	Romania	United States of America
China (including Taiwan)	Kyrgyzstan	Russian Federation	Uruguay
Cote d'Ivoire	Lao People's Democratic Republic	Rwanda	Uzbekistan
Denmark	Malaysia	Saudi Arabia	Venezuela, Bolivarian Republic of
Ecuador	Malta	Serbia	Zambia
Egypt	Mauritius	Singapore	Zimbabwe

On le voit, les entreprises chinoises nouent des contacts industriels et économiques partout dans le monde. Par exemple, Huawei est implantée dans près de cinquante pays. À titre d'exemple, elle a installé près de 2000 caméras HD à Nairobi¹⁰⁷ et aidé les forces de sécurité en Ouganda ou en Serbie à mettre en place des logiciels de reconnaissance faciale¹⁰⁸. Mais plusieurs villes ont également confié aux entreprises chinoises l'installation de leurs systèmes de surveillance, telles que Valenciennes (Huawei) ou Marseille (ZTE)¹⁰⁹. La pandémie de coronavirus a, là encore, été transformée en opportunité par la Chine, qui a proposé, par la voix de ses entreprises, des équipements de haute technologie tels que des caméras de surveillance capables de mesurer la température corporelle commercialisées par Huawei et Dahua¹¹⁰.

¹⁰⁴ ORINX, K., Op. cit.

¹⁰⁵ FELDSTEIN, S., Art. Cit.

¹⁰⁶ CAMPBELL, T., Art. Cit.

¹⁰⁷ LATIF DAHIR, A., « Chinese firms are driving the rise of AI surveillance across Africa » dans *Quartz Africa*, 18 septembre 2019.

¹⁰⁸ FELDSTEIN, S., « When it comes to digital authoritarianism, China is a challenge – but not the only challenge », 12 février 2020, <https://warontherocks.com/2020/02/when-it-comes-to-digital-authoritarianism-china-is-a-challenge-but-not-the-only-challenge/>.

¹⁰⁹ FELDSTEIN, S., « The Global Expansion of AI Surveillance », Working paper pour la *Carnegie Endowment for International peace*, septembre 2019, p. 10-11 et 14.

¹¹⁰ EKMAN, A. et PEDROLETTI, B., Art. Cit., p. 26.

2. Le cyber, terrain privilégié de l'IA chinois

La Chine est également très active dans le cyberspace, domaine dans lequel elle est parvenue à concurrencer les Etats-Unis, transformant le net en nouveau théâtre de la rivalité des grandes puissances. En effet, le cyber occupe une place centrale dans la politique chinoise. En octobre 2019, Huang Kunming, le chef de la propagande du Parti, disait clairement : « nous sommes devenus une puissance du cyberspace de 800 millions d'internautes » et annonçait que son pays voulait « passer du statut de puissance du cyberspace à celui de grande puissance du cyberspace »¹¹¹.

L'enjeu essentiel du cyber concernant l'Intelligence Artificielle est bien évidemment l'énorme quantité de données qu'il crée à chaque seconde. À ce sujet, la situation chinoise présente une singularité mondiale. En effet, Pékin est parvenu à déployer une véritable politique internet, se créant des « géants technologiques » et se dotant d'une muraille digitale la protégeant de l'essentiel des dangers, qu'ils soient extérieurs... ou intérieurs. En effet, son *Great Firewall* lui permet de contrôler et de censurer les informations échangées sur le net, en se basant sur un filtrage automatique¹¹², réalisé par une IA donc. Les grands géants du net, essentiellement américains (YouTube, Twitter, Facebook, ...) sont donc privés de l'énorme marché des utilisateurs asiatiques et perdent donc les données créées par ceux-ci.

Mais le régime est également très présent sur les réseaux sociaux : on estime à près de 450 millions le nombre de commentaires postés sur les réseaux sociaux par le gouvernement chinois chaque année, grâce à l'utilisation de bots¹¹³. La « cybersouveraineté » apparaît comme un pilier essentiel de l'autoritarisme digital chinois¹¹⁴. Cependant, l'intranet établi par cette *Great Firewall* présente également des brèches, de nombreuses données parvenant à se frayer un passage : une enquête récente a démontré que 87% des trackers¹¹⁵ quittent la Chine, au profit des Etats-Unis¹¹⁶. En outre, l'utilisation d'un VPN permet également de contourner la grande muraille numérique.

L'autre élément essentiel est évidemment le fait que le cyber présente une rupture stratégique, devenant un véritable lieu d'affrontement et de réalité de puissance¹¹⁷. En effet, la maîtrise du cyberspace offre une grande variété d'offensives possibles, en matière de sabotage, d'espionnage, de désorganisation, de propagande ou de désinformation, par exemple. Et la Chine, qui fait figure de pionnière en matière de cyberattaques¹¹⁸, l'a bien compris.

¹¹¹ « La Chine affiche son ambition de 'grande puissance' de l'internet » dans *Le Figaro*, 20 octobre 2019.

¹¹² CLÉROT, F. et MAYOR, V., *Art. Cit.*, p. 112.

¹¹³ ALLEN, G., CHO, A., FREDERICK, K., et al., *Op. cit.*, p. 20.

¹¹⁴ ORINX, K., *Op. cit.*

¹¹⁵ Les composants publicitaires présents sur les pages webs.

¹¹⁶ BOYER, M., COSTIL, M. et GITTUS, S., « Cyberspace : la guerre mondiale des données » dans *Le Monde*, 4 juillet 2019.

¹¹⁷ MEUNET, E., *Le cyberspace et le nationalisme chinois : le levier d'une grande puissance numérique*, Asia Focus n°17, février 2017, p. 3.

¹¹⁸ DOUZET, F., « L'art de la guerre revisité. Cyberstratégie et cybermenace chinoises » dans *Hérodote*, n°152-153, 2014, p. 161.

CHAPITRE 3 : LES USA, PUISSANCE SUR LE DÉCLIN ?

Historiquement, les Etats-Unis ont toujours été à la pointe des nouvelles technologies et restent d'ailleurs leaders sur le plan de l'intelligence artificielle¹¹⁹. Cependant, ces quatre dernières ont connu une accélération radicale de la politique technologique chinoise, venant sérieusement remettre en question l'hégémonie américaine. Quelle est la politique IA développée par Washington ? Quels sont ses atouts et comment les Etats-Unis ont-ils pris en compte la montée en puissance fulgurante de la Chine sur ce dossier ? Cette section entend apporter la réponse à ces différentes questions. Nous aborderons d'abord la lente prise en compte gouvernementale de l'importance de l'intelligence artificielle, pour ensuite analyser la politique mise en place par le Président Trump. Nous étudierons alors les forces et les faiblesses propres au système américain pour terminer par un développement traitant d'un aspect de l'IA présentant un intérêt tout particulier pour Washington, les technologies autonomes.

A) Le lent développement d'une politique américaine d'intelligence artificielle.

Alors que Pékin se dotait en 2017 d'un plan d'action IA ambitieux, détaillé et accompagné de financements massifs, les Etats-Unis tardent à développer une politique gouvernementale à la hauteur de l'enjeu. Si cette situation peut sembler surprenante, elle s'explique principalement par le désintérêt pour cette technologie du Président Trump.

1. D'Obama à Trump (2016-2019)

Arrivant à la fin de son mandat et conscient des enjeux posés par l'intelligence artificielle, le Président Barack Obama a rendu public trois rapports sur l'IA : *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan* et *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*¹²⁰. Tous soulignaient la nécessité de développer une politique ambitieuse, alors que la Chine commençait à se montrer très active. En 2014, s'inquiétant de la montée en puissance de Pékin, mais aussi de la Russie, Chuck Hagel, Secrétaire à la Défense, publia la *Third Offset Strategy*, dans laquelle l'IA occupait déjà une place importante¹²¹.

Le nouvel élu disposait donc de plusieurs pistes et documents essentiels pour lancer, dès le début de son mandat, une politique efficace afin de consolider l'avance américaine. C'était sans compter sur la personnalité atypique du nouveau Président, Donald Trump.

¹¹⁹ MERZ, F., *Op. cit.*, p. 1 ; THIBOUT, C., *Art. cit.*, p. 131.

¹²⁰ MA, A., *Op. cit.*, p. 11.

¹²¹ GROS, P., « La Third Offset Strategy américaine » dans *Défense&Industries*, n°7, juin 2016, p. 17-19 ; THIBOUT, C., *Art. cit.*, p. 135.

Prenant bien soin de ne donner aucune suite au sentier tracé par son prédécesseur, le 45^e Président des Etats-Unis s'est au contraire évertué à soigneusement couper dans les fonds fédéraux alloués à la Recherche et au Développement. Pourtant, dès 2017, le Pentagone alertait sur le retard pris par les USA en intelligence artificielle¹²² : avec le développement de la politique chinoise, le monopole américain menaçait de s'effriter. Conscient du rôle crucial que l'IA serait amenée à jouer dans le futur, le *Department of Defense* s'est par la suite encore inquiété à de nombreuses reprises auprès du Président de la menace stratégique majeure qui se profilait pour Washington.

Les premiers changements intervinrent près d'un an et demi après l'arrivée au pouvoir de Donald Trump, grâce à l'insistance de son Secrétaire à la Défense de l'époque, James Mattis¹²³. En effet, commençant à appréhender les enjeux majeurs que pose l'IA, le Président a finalement organisé le 10 mai 2018 une grande conférence réunissant entrepreneurs et chercheurs du secteur¹²⁴. Le mois suivant, la Maison Blanche annonçait l'établissement d'un *Joint Artificial Intelligence Center* (JAIC), chargé de « préserver et développer [l'] avantage militaire » américain en matière d'IA. Pour ce faire, il lui incombe d'« accélérer la mise en place de capacités d'IA, accroître l'impact de [celle-ci] à l'échelle du ministère et synchroniser les activités du Département de la Défense », afin de protéger et accentuer les avantages de l'armée américaine sur le sujet¹²⁵.

Cependant, malgré ces initiatives, les deux premières années de mandat du Président américain n'ont pas conduit à une véritable politique IA : à l'exception des grandes déclarations de principe, rien ne fut mis en place pour combler les lacunes accumulées. À titre d'exemple, le JAIC ne comptait, en février 2019, que 25 personnes¹²⁶, alors que de plus en plus de pays tels que le Canada, l'Allemagne, l'Italie, l'Australie ou la France se dotaient d'une politique gouvernementale d'intelligence artificielle.

2. L'American AI Initiative¹²⁷

Le 11 février 2019 représente une étape décisive : le Président américain proclame un *Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*. Les Etats-Unis se dotèrent alors, enfin, d'une stratégie nationale d'intelligence artificielle.

Conscient des enjeux que pose la technologie et souhaitant consolider la dominance américaine en la matière, le gouvernement américain entend initier « un effort concerté pour promouvoir les progrès en matière de technologie et d'innovation, tout en protégeant la technologie, la

¹²² BRAUN, E., « Donald Trump peine à s'intéresser à l'intelligence artificielle » dans le *Monde*, 28 août 2018.

¹²³ METZ, C., « Artificial Intelligence Is Now a Pentagon Priority. Will Silicon Valley Help? » dans *The New York Times*, 26 août 2018.

¹²⁴ “White House Hosts Summit on Artificial Intelligence for American Industry”, 10 mai 2018, <https://www.whitehouse.gov/articles/white-house-hosts-summit-artificial-intelligence-american-industry/> (consulté le 28 avril 2020).

¹²⁵ DEPUTY SECRETARY OF DEFENSE, *Establishment of the Joint Artificial Intelligence Center*, 27 juin 2018.

¹²⁶ TADJDEH, Y., “Just in: Pentagon Releases Artificial Intelligence Strategy to Counter China, Russia” dans *National Defense*, 12 février 2019.

¹²⁷ Cette section est construite sur base du document suivant : TRUMP, D., *Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*, 11 février 2019.

sécurité économique et nationale, les libertés civiles, la vie privée et les valeurs américaines ». Est donc annoncé le lancement d'une grande stratégie coordonnée par le gouvernement fédéral, l'*American AI Initiative*, guidée de cinq principes :

1. Favoriser le développement technologique en promouvant un dialogue entre le gouvernement fédéral, l'industrie et le monde académique.
2. Favoriser le développement de nouvelles normes techniques et réduire les obstacles au déploiement de l'IA.
3. Former les travailleurs à cette technologie.
4. Renforcer la confiance dans les technologies de l'IA tout en protégeant les libertés et les valeurs américaines.
5. Promouvoir un environnement international favorable à la recherche et à l'innovation américaines, tout en protégeant l'avantage technologique américain.

Le texte continue en listant une série de mesures destinées à permettre l'accomplissement de ces principes : promouvoir l'investissement dans les entreprises concernées, réduire les barrières à l'utilisation de la technologie ou développer la recherche scientifique. Un élément particulièrement souligné dans le document est la nécessité de faciliter l'accès aux données. L'ensemble est placé sous la responsabilité du *National Science and Technology Council Select Committee on Artificial Intelligence*.

On le voit, le document présente une grande clairvoyance sur les enjeux stratégiques que pose l'IA ainsi que sur les grandes mesures indispensables à la protection des intérêts américains en la matière. Cependant, il se limite à fixer de grandes balises, sans pour autant annoncer clairement la marche à suivre. En réalité, il ne s'agit que d'une déclaration d'intention, l'*executive order* se contentant de lister principes et objectifs et de commander une série de rapports afin d'en faciliter la réalisation, sans pour autant lancer une véritable politique. Ainsi, aucun montant chiffré n'est recensé et, surtout, aucune mention n'est faite de l'immigration scientifique, particulièrement cruciale¹²⁸. Pourtant, nous sommes déjà près de deux ans après l'annonce publique du lancement de la politique chinoise, accompagnée d'investissements massifs dans le secteur. La « stratégie » développée par Washington, si longtemps attendue, fut donc vertement critiquée par les experts et académiques¹²⁹.

Le lendemain du lancement de l'*American AI Initiative*, le *Department of Defense* publiait l'*Artificial Intelligence Strategy*¹³⁰. Le document rappelle le rôle central de l'IA dans les relations stratégiques du futur, indiquant également ses implications en matière de défense et de sécurité, donnant plusieurs exemples des possibilités offertes par la technologie, telles que le *decision-making* amélioré, la sophistication des équipements ou la réduction des coûts opérationnels. Surtout, il souligne les investissements massifs de la Chine et la Russie, considérées comme une menace à la supériorité américaine. Le *Department of Defense* propose ensuite plusieurs pistes afin de protéger le leadership technologique américain, telles que « S'engager avec des alliés et partenaires commerciaux, universitaires et internationaux », notamment en partageant les données dont dispose le DoD, ou « Fournir des capacités d'IA qui

¹²⁸ LUO, W. et VAKNIN, O.-E, « President Trump Issues Executive Order to Maintain American Leadership in Artificial Intelligence » dans *Harvard Journal of Law & Technology*, 6 mars 2019.

¹²⁹ GHAFFARY, S., "Trump's executive order on AI, explained" dans *Vox*, 13 février 2019 ; METZ, C., *Art. cit.*

¹³⁰ Les lignes suivantes sont construites sur base de ce document.

UNITED STATES OF AMERICA, DEPARTMENT OF DEFENSE, *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy. Harnessing AI to Advance Our Security and Prosperity*, 12 février 2019.

répondent à des missions essentielles », sans pour autant détailler la marche à suivre et, à nouveau, sans faire mention d'un quelconque budget. La seule indication opérationnelle est la répétition du rôle central du JAIC, alors que celui-ci ne dispose toujours que d'une vingtaine de membres.

3. La situation en 2020

Un an après le lancement de l'*American Artificial Intelligence Initiative*, la Maison Blanche a rendu public un rapport officiel en février 2020¹³¹ qui permet de constater la réelle prise de conscience du gouvernement des enjeux stratégiques posés par l'IA. Celle-ci se reflète notamment dans plusieurs déclarations de l'administration Trump, qui écrit au moment de présenter le budget pour l'année 2020 que la technologie présente « des opportunités et des dangers » pour l'économie américaine¹³².

Soucieux d'informer au sujet des initiatives gouvernementales prises en la matière, un site internet fédéral est lancé afin de recenser les déclarations et documents importants et communiquer les avancées de la politique fédérale d'intelligence artificielle¹³³. Naviguer sur ce site permet de constater que la politique IA développée par Washington est fortement colorée des mantras chers au Président américain. Ainsi, il est indiqué que les Etats-Unis entendent développer une IA « pour le peuple américain », projet détaillé sous plusieurs rubriques telles que « l'intelligence artificielle pour l'industrie américaine », « l'IA pour le travailleur américain » ou « une intelligence artificielle aux valeurs américaines ». Et le site de lister les 8 domaines sur lesquels le gouvernement entend se concentrer, à savoir les transports, les soins de santé, la production, l'agriculture, les prévisions météorologiques, la défense et la protection de l'emploi¹³⁴.

Surtout, pour la première fois, les Etats-Unis inscrivent l'IA comme priorité nationale. Dans son message au Congrès lors de la présentation du budget pour l'année fiscale 2021, Donald Trump énonce ainsi que « le 21^e siècle nous oblige à (...) donner la priorité à l'intelligence artificielle, à la 5G et aux industries du futur, et à protéger notre recherche et notre environnement de l'influence des gouvernements étrangers. (...) Cela exigera de la part de chaque agence gouvernementale de faire davantage pour se préparer aux exigences de demain »¹³⁵. Plusieurs millions de dollars sont donc dégagés, faisant qu'en 2020, le budget en recherche et développement américain en matière d'IA culminait à 850 millions de dollars répartis sur plusieurs départements. En effet, si elle continue sa politique de coupe dans les budgets de recherche et développement, l'administration Trump a épargné les projets liés à la

¹³¹ THE WHITE HOUSE et OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY, *American Artificial Intelligence Initiative: year one annual report*, février 2020.

¹³² US OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, *A budget for America's Future. Budget of the U.S. Government, fiscal year 2020*, p. 9.

¹³³ <https://www.whitehouse.gov/ai/>

¹³⁴ *Artificial Intelligence for the American People*, <https://www.whitehouse.gov/ai/>.

¹³⁵ US OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, *A budget for America's Future. Budget of the U.S. Government, fiscal year 2021*, p. 1.

cybersécurité ou aux nouvelles technologies, qui bénéficient au contraire d'une hausse substantielle de 107% par rapport à l'année précédente¹³⁶.

Bien qu'il s'agisse d'une avancée importante, la somme paraît dérisoire en comparaison avec les investissements chinois. S'il est vrai que le développement de l'intelligence artificielle aux Etats-Unis est essentiellement le fait de ses entreprises pionnières¹³⁷, les spécialistes estiment qu'il faudrait quintupler les actuels investissements gouvernementaux pour sécuriser la position de Washington¹³⁸.

Ainsi, malgré la multiplication des rapports et des discours, c'est bien l'image d'une politique IA américaine encore largement embryonnaire et brouillonne qui s'impose. Washington est encore bien loin de Pékin en termes de politique gouvernementale, mais peut cependant toujours compter sur plusieurs atouts essentiels qui lui permettent de conserver, pour l'instant du moins, son statut de privilégié dans la course de l'intelligence artificielle.

B) Les atouts et faiblesses du système américain

Si les avantages dont jouissent les Etats-Unis au sujet de l'intelligence artificielle sont très nombreux, nous en étudierons ici les trois principaux : les entreprises américaines, l'hégémonie sur le net et, d'une certaine manière, la politique commerciale du Président américain Donald Trump. Nous clôturerons cette partie par l'étude des faiblesses du système américain pour le développement de l'IA.

1. Les GAFAM

Les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft) sont l'atout principal des Etats-Unis dans le développement de l'intelligence artificielle¹³⁹. Leur dynamisme et leur expérience, mondialement reconnus, ainsi que leur poids économique et technologique colossal leur permettent de s'imposer sur la scène internationale... et de survivre au désintérêt de Washington. En effet, ils occupent tous les cinq le haut du classement des entreprises développées par Forbes chaque année¹⁴⁰, qui permet de comparer les géants américains avec leurs homologues chinois.

¹³⁶ US OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, *A budget for America's Future. Budget of the U.S. Government, fiscal year 2020*, p. 267-269.

¹³⁷ Cf. infra.

¹³⁸ RASSER, M., « The United States Needs a Strategy for Artificial Intelligence » dans *Foreign Policy*, 24 décembre 2019.

¹³⁹ VILLANI, C., « Les enjeux politiques (...) », p. 14.

¹⁴⁰ « Global 2000. The World's Largest Public Companies » dans *Forbes*, 15 mai 2019, <https://www.forbes.com/global2000/#66465ca7335d>.

Entreprises américaines	Rang	Valeur (milliards de dollars US)
Apple	6	961
Microsoft	16	946
Alphabet (possède Google)	17	863
Amazon	28	916
Facebook	63	512

Entreprises chinoises	Rang	Valeur (milliards de dollars US)
Alibaba	59	480
Tencent Holdings	74	472
Baidu	297	60
Xiaomi	426	38

Huawei n'est pas présent dans le classement de Forbes.

Pour assurer leur subsistance, ils développent une stratégie commerciale simple mais efficace : racheter toutes les *start-up* innovantes et autres concurrents potentiels, comme le fit Google avec DeepMind, spécialiste britannique du *machine learning* et responsable du développement du programme AlphaGo¹⁴¹.

En outre, ils disposent d'un marché de consommateurs énorme et d'une position de quasi-monopole dans leurs domaines, si l'on fait exception des zones chinoises et russes. Dans les faits, la Silicon Valley représente toujours un symbole, l'avant-garde innovante mondiale et la manifestation tangible de la domination technologique américaine depuis des décennies¹⁴². La situation au sujet des puces électroniques en est une manifestation criante : en 2017, 80% de la production mondiale était assurée par les Etats-Unis ou leurs alliés. La Chine n'en était qu'à 15%¹⁴³. Un autre exemple révélateur est l'importance des GAFAM dans le réseau des câbles et autres infrastructures numériques. Sur ce point, Google est l'acteur principal : l'entreprise a investi dans 14 câbles ces dix dernières années¹⁴⁴, mais Facebook et Microsoft ne sont pas en reste et ont d'ailleurs investi dans le *Marea*, un câble réunissant les Etats-Unis et l'Espagne¹⁴⁵. Citons également l'avantage décisif américain sur les semi-conducteurs. Seules trois firmes au monde sont capables de produire des microprocesseurs inférieurs à 10 nanomètres : Intel (américain), Samsung (sud-coréen) et TSMC (taïwanais). Les Etats-Unis se sont lancés dans une opération séduction afin de permettre à leurs entreprises de se doter de contrats plus avantageux avec ces trois entreprises¹⁴⁶.

Ces entreprises développent donc une politique propre, capable de s'affranchir de la sphère politique. Citons par exemple l'initiative *OpenAI* d'Elon Musk, lancée en janvier 2015 dans le but de coordonner les recherches entre les sociétés compétentes en matière d'IA¹⁴⁷. Dans un tout autre domaine, les GAFAM sont également en mesure d'exporter librement leur technologie et de développer des centres de recherche hors des Etats-Unis, développant des partenariats avec d'autres pays¹⁴⁸ et jouissant donc d'une marge de manœuvre assez flexible vis-à-vis de Washington.

¹⁴¹ NOCETTI, J., « Les GAFAM sont-ils trop puissants ? » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, 9 avril 2020, <https://www.arenion24.news/2020/04/09/les-gafam-sont-ils-trop-puissants/>.

¹⁴² WALCH, K., « Why The Race For AI Dominance Is More Global Than You Think » dans *Forbes*, 9 février 2020.

¹⁴³ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...), p. 20.

¹⁴⁴ CATTARUZZA, A., « Câbles, routes et infrastructures numériques : au cœur des rivalités internationales » dans *Diplomatie*, n°103, mars-avril 2020, p. 20.

¹⁴⁵ « Tech giants are building their own undersea fibre-optic networks » dans *The Economist*, 7 octobre 2017.

¹⁴⁶ LEPARMENTIER, A., « Trump relance la bataille des semi-conducteurs pour contrer Huawei » dans *Le Monde*, 18 mai 2020, p. 13.

¹⁴⁷ BRAUN, E., « Donald Trump peine à s'intéresser à l'intelligence artificielle » dans *le Monde*, 28 août 2018.

¹⁴⁸ THIBOUT, C., « La compétition mondiale de l'intelligence artificielle » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 132 et 142.

En réalité, les liens avec le pouvoir politique peuvent grandement fluctuer. Alors que Barack Obama avait développé une politique tournée vers l'industrie numérique, considérée comme « l'axe prioritaire du redéveloppement économique », les relations sont bien plus tendues avec le Président Trump et sa politique jugée hostile à l'innovation¹⁴⁹. En effet, en limitant l'immigration et en empêchant ses entreprises de commercer ou exporter certains biens avec leurs homologues chinois, le Président américain a développé une politique contraire aux intérêts de la Silicon Valley.

Ainsi, ce modèle se distingue fortement de la symbiose politico-industrielle propre au système développé par Pékin et dont les résultats sont de plus en plus palpables, menaçant le pré carré technologique américain. Si les entreprises chinoises travaillent conjointement avec le pouvoir politique, ces deux sphères entretiennent des rapports bien plus compliqués dans le modèle américain, parfois même font-elles l'objet de contradictions. À cet égard, le cas du projet Maven est édifiant. Il s'agissait d'un partenariat développé entre Google et le Département de la Défense, visant à développer une technologie de reconnaissance par images filmées venant de drones. En 2018, les quelques 3000 salariés de l'entreprise américaine ont violemment critiqué ce « business of war » et ont réclamé – avec succès – l'abandon du projet¹⁵⁰.

2. La domination d'internet et de la collecte des données

Les entreprises américaines – catégorie englobant, bien entendu, bien plus que les GAFAM – peuvent également compter sur la maîtrise des infrastructures essentielles au développement de l'intelligence artificielle et à la maîtrise de l'internet. Il s'agit par exemple des câbles sous-marins, qui permettent à d'autres Etats de disposer d'internet, les plaçant *de facto* dans une situation de dépendance, à laquelle la Chine s'évertue d'échapper¹⁵¹. Surtout, cela permet à ces entreprises de capter et récolter des données à l'échelle internationale¹⁵², alors que celles-ci font l'objet aux Etats-Unis d'une législation très souple¹⁵³. La NSA a récemment annoncé que près de 95% des flux de données mondiaux passaient par les Etats-Unis grâce à ces infrastructures. En effet, ils sont au centre du réseau mondial des câbles, cristallisation tangible de leur position au cœur de l'internet¹⁵⁴. C'est précisément pour cette raison qu'entreprises et pouvoir politique voient d'un très mauvais œil le développement d'une politique de législation des données en Europe notamment, car cela les couperait d'une grande quantité de ressources nécessaires au développement de l'IA¹⁵⁵.

¹⁴⁹ SHERMAN, N., « Is China gaining an edge in artificial intelligence » dans *BBC*, 12 novembre 2019, <https://www.bbc.com/news/business-50255191> (consulté le 25 avril 2020).

¹⁵⁰ FISCHER, S.-C. et LEUNG, J., « JAIC : Pentagon débuts artificial intelligence hub » dans *Bulletin of the Atomic Scientists*, 8 août 2018 ; METZ, C., *Art. cit.* ; NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...), p. 21.

¹⁵¹ BLANC, F., « Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet » dans *Les Carnets du CAPS*, n°26 : *Technologies et puissance*, été-automne 2018, p. 44-45.

¹⁵² FRÉNOT, S. et GRUMBACH, S., *Art. cit.*, p. 45.

¹⁵³ BOYER, M., COSTIL, M. et GITTUS, S., *Art. Cit.*

¹⁵⁴ CATTARUZZA, A., *Art. cit.*, p. 19.

¹⁵⁵ « L'Europe et l'intelligence artificielle » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée le 23 février 2020 sur RFI.

Pourtant, cette hégémonie sur la collecte des données ne recouvre pas l'entière des domaines de l'activité humaine. Ainsi, les Etats-Unis présentent des déficiences sur les données médicales, d'autant plus problématique que la Chine est précisément à la pointe de l'IA dans ce secteur¹⁵⁶. Pour cette raison, les grands acteurs de l'IA ont décidé de travailler sur leur retard. Citons par exemple cet accord entre Google et Ascension, un acteur majeur du secteur de la santé aux Etats-Unis, qui a accepté le transfert de dossiers complets de patients afin de développer des algorithmes dans le but d'aider les soignants¹⁵⁷. *L'American AI Initiative* s'inscrit en quelque sorte dans le sillon de ces initiatives puisqu'elle entend œuvrer à une meilleure collecte des données, quels que soient les secteurs, en favorisant les échanges et partenariats entre les différents organes gouvernementaux et les entreprises¹⁵⁸.

En outre, les Etats-Unis demeurent la première puissance de l'internet : les GAFAM en restent les champions mondiaux, y jouissant d'une suprématie certaine¹⁵⁹. Si cette situation est de plus en plus remise en question, les entreprises technologiques américaines ont encore de beaux jours devant elles : très récemment, leurs actions ont bénéficié d'un regain d'intérêt à Wall Street, du fait du coronavirus. En effet, les mesures de confinement ont entraîné un recours massif au numérique¹⁶⁰, engendrant une multiplication des données disponibles et permettant d'approfondir le développement de l'IA. De plus en plus, ces GAFAM distancient leurs concurrents, capitalisant, au début du mois de mai, plus de 5 000 milliards de dollars prises ensemble alors que, à lui seul, Microsoft jouit d'une capitalisation équivalente à la totalité du CAC 40¹⁶¹. Les entreprises américaines ont donc tout à fait pu tirer profit de leur domination du cyberspace et transposer celle-ci en réussite économique, tirant parti de la transformation de plus en plus de secteurs de l'activité humaine par le développement de l'internet¹⁶².

3. Le développement d'une politique de blocage envers la Chine

Actuellement première puissance mondiale, les Etats-Unis pourraient voir leur supériorité technologique, incontestée depuis la fin de la guerre froide, remise en question par le développement de l'intelligence artificielle¹⁶³. Constatant la croissance économique et technologique rapide de la Chine, l'administration Trump a finalement réagi en lançant une guerre commerciale très médiatisée. Ce qui fut peu dit, c'est que les enjeux de celle-ci sont profondément liés aux questions de souveraineté numérique et de rivalités entre les grands

¹⁵⁶ GATES, B. et MANDEVILLE, L., « 'Nous n'allons pas revenir à la normale avant un à deux ans' » dans *Le Soir*, 29 avril 2020, p. 10.

¹⁵⁷ PIQUARD, A., « L'accord controversé de Google avec plus de cent cinquante hôpitaux aux Etats-Unis » dans *Le Monde*, 12 novembre 2019.

¹⁵⁸ SIMONITE, T., "Trump's Plan to Keep America First in AI" dans *Wired*, 2 novembre 2019.

¹⁵⁹ BOYER, M., COSTIL, M. et GITTUS, S., *Art. cit.*

¹⁶⁰ BOURTON, W. et CASSIER, I., « En 2020, une relance économique comme en 1945 serait une grave erreur » dans *Le Soir*, 5 mai 2020, p. 11.

¹⁶¹ LEPARMENTIER, A., « Le monde d'après... selon Wall Street » dans *Le Monde*, 3-4 mai, p. 18.

¹⁶² MEUNET, E., *Art. cit.*, p. 9.

¹⁶³ NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., *Op. cit.*, p. 21.

groupes d'entreprises des deux superpuissances, dont l'affrontement technologique constitue désormais la nouvelle donne géopolitique du 21^e siècle¹⁶⁴.

En effet, le Président américain a par exemple signé en mai 2019 un *executive order* interdisant l'utilisation de télécoms étrangères aux entreprises américaines, cette décision visant bien entendu le géant chinois Huawei¹⁶⁵, sur fond de lutte entre Washington et l'entreprise au sujet de la 5G. Bien plus, comprenant les enjeux au niveau de la protection et de la collecte des données, la Maison Blanche s'est également attelée à faire pression sur ses Alliés, en particulier européens, pour les dissuader de permettre à Huawei d'installer leurs infrastructures 5G¹⁶⁶.

De surcroît, Donald Trump a également décidé d'interdire le transfert de technologies et de matériel américains vers des entreprises qualifiées de « sensibles », reprises dans une « liste noire ». Cette mesure implique globalement les entreprises chinoises les plus à la pointe en matière d'IA. C'est bien sûr le cas de Huawei, mais aussi de Sugon (fabricateur de centres de données), fortement impacté puisque les puces américaines sont indispensables à la fabrication de ses supercalculateurs. Cette problématique a également durement touché ZTE. Mais la liste est bien plus longue : sont également impliquées Chengdu Haiguang, qui fabrique et commercialise des puces électroniques en Chine ; Mevii, leader en reconnaissance faciale et *deep learning* travaillant avec le Ministère de la Sécurité publique chinois ; Hukvision, qui représente 20% du marché de surveillance en 2016, et bien d'autres entreprises de pointe chinoises¹⁶⁷. La politique agressive menée par le Président Trump vient donc frapper directement les « licornes », ces entreprises centrales dans le développement de l'IA et l'économie chinoises.

Cependant, certains experts estiment que cette politique pourrait en réalité être contre-productive : en isolant la Chine, Washington risque en effet de pousser celle-ci à développer des mesures et des initiatives innovantes, stimulant ainsi sa créativité et diminuant la dépendance de Pékin envers les Etats-Unis¹⁶⁸. Or, les deux superpuissances sont en réalité interdépendantes au sujet de l'intelligence artificielle, comme le montrent très bien les différents partenariats entre leurs groupes industriels : Google a noué des partenariats avec des universités chinoises et ouvert un centre de recherche à Pékin en 2017, tandis que Baidu et Tencent ont installé des laboratoires de *deep learning* en plein cœur de la Silicon Valley¹⁶⁹. Alors que le Président américain renouvelait les sanctions durant le mois de mai 2020, le ministère des Affaires étrangères chinois a annoncé que le gouvernement « défendra fermement les droits et intérêts légitimes et légaux des entreprises chinoises », laissant présager une nouvelle vague de ripostes venant de Pékin¹⁷⁰.

¹⁶⁴ NOCETTI, J., « Les GAFAM sont-ils trop puissants ? » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, 9 avril 2020, <https://www.areion24.news/2020/04/09/les-gafam-sont-ils-trop-puissants/>.

¹⁶⁵ « Trump declares national emergency over IT threats » dans *BBC*, 16 mai 2019, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-48289550> (consulté le 25 avril 2020).

¹⁶⁶ « Trump signe un décret hostile à Huawei » dans *Le Figaro*, 16 mai 2019 ; *Technologies du numérique : les enjeux géopolitiques* dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée sur RFI le 9 janvier 2020.

¹⁶⁷ DOFFMAN, Z., « China's 'Abusive' Facial Recognition Machine Targeted By New U.S. Sanctions » dans *Forbes*, 8 octobre 2019 ; DIALLO, K., « Qui sont les groupes chinois inscrits sur la liste noire de Donald Trump » dans *Le Figaro*, 24 juin 2019 ; SHERMAN, N., *Art. cit.*

¹⁶⁸ SHERMAN, N., *Art. cit.*

¹⁶⁹ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale (...)*, p. 19 et 21.

¹⁷⁰ LEPARMENTIER, A., *Art. cit.*, p. 13.

4. Les dangers pour Washington

Dès son arrivée au pouvoir, le Président Trump a mené des coupes drastiques dans les budgets de recherche et développement. Cette décision a grandement handicapé les centres de recherche et universités travaillant sur l'intelligence artificielle même si, désormais, le gouvernement a repris ses investissements dans l'IA. Toutefois, les restrictions sur l'immigration imposées par Donald Trump continuent de frapper durement les grandes entreprises et la recherche, en les privant de l'arrivée de chercheurs ou étudiants qualifiés étrangers¹⁷¹. C'est un réel problème pour l'IA américaine, car le déploiement d'une intelligence artificielle purement nationale est impossible¹⁷². Surtout, le développement des entreprises américaines, qui jouissent d'un pouvoir d'attraction très fort aujourd'hui limité par le discours nationaliste porté par l'administration Trump¹⁷³, a depuis toujours reposé sur l'arrivée de ces « cerveaux » étrangers¹⁷⁴. Si le système universitaire américain reste d'excellente qualité et les institutions de recherche particulièrement puissantes, l'attrait des Etats-Unis pour les étudiants étrangers est désormais de plus en plus concurrencé par des villes chinoises comme Shanghai¹⁷⁵, donnant lieu à une véritable « guerre des cerveaux » entre la Chine et les Etats-Unis. Pour toutes ces raisons, plusieurs experts plaident pour une réouverture des quotas d'immigrations, afin de pouvoir attirer davantage « d'immigrants qualifiés »¹⁷⁶.

C) Les technologies autonomes, une priorité pour Washington

Il y a quelques années encore, ils étaient cantonnés aux rêveries de la science-fiction. Aujourd'hui, les robots sont une réalité de plus en plus présente dans notre quotidien. Ces « machines programmées par un ordinateur capables d'actions automatiques »¹⁷⁷ sont une des applications de l'intelligence artificielle qui attire le plus l'intérêt de Washington¹⁷⁸. Ainsi, l'US Navy a par exemple lancé un appel à projet concernant des *Large Unmanned Surface Vehicles* et dégagé 400 millions de dollars pour la construction de deux de ces navires dans le cadre de son budget pour 2020¹⁷⁹.

¹⁷¹ NOCETTI, J., « Les GAFAM sont-ils trop puissants ? » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, 9 avril 2020, <https://www.arenion24.news/2020/04/09/les-gafam-sont-ils-trop-puissants/>.

¹⁷² *Technologies du numérique : les enjeux géopolitiques* dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée sur RFI le 9 janvier 2020.

¹⁷³ SHERMAN, N., *Art. cit.*

¹⁷⁴ GHAFARY, S., *Art. cit.*

¹⁷⁵ KELLY, L., « How China is Winning Back More Graduates From Foreign Universities Than Ever Before » dans *Forbes*, 25 janvier 2018.

¹⁷⁶ RASSER, M., *Art. Cit.* ; SIMONITE, T., « *Art. Cit.* »

¹⁷⁷ SHAW, I., « Robot Wars: US Empire and geopolitics in the robotic age » dans *Security dialogue*, 2017, vol. 48, n°5, p. 452-459.

¹⁷⁸ BOULANIN, V., *Op. cit.*, p. 34.

¹⁷⁹ DELAGE, F. et LAMBERT, F., « Ruptures technologiques : quelles marines pour demain » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, n°55, février-mars 2020, p. 95.

Si le 45^e Président américain a pris de longs mois avant d’appréhender réellement les enjeux de l’IA, ce ne fut par contre pas le cas des technologies autonomes, qui sont fortement soutenues par le gouvernement fédéral. En effet, Donald Trump a signé, dès le mois d’octobre 2017, un mémorandum encourageant le soutien d’un programme de développement de systèmes aériens autonomes¹⁸⁰, tels que les drones. Sur ce point, il s’inscrit dans la lignée de son prédécesseur. En effet, la *Third Offset Strategy* (2014) insistait déjà sur l’importance du développement des technologies autonomes¹⁸¹. De plus, l’utilisation de drones est allée croissante sous la présidence de Barack Obama, que ce soit par les frappes de *Reaper* ou leurs patrouilles, aux côtés des *Predator*, le long des frontières mexicaine et canadienne. Cette utilisation des technologies autonomes s’est même généralisée à certains corps de polices, tel que celui de la ville de Dallas, qui s’est doté en juillet 2016 d’un robot capable de tuer un suspect armé¹⁸². Aujourd’hui, alors que la Chine investit massivement dans le domaine et que la 5G promet d’accroître la vitesse de connexion de ces robots, véhicules, armes et autres technologies autonomes, le secteur des armements autonomes est réellement devenu un enjeu crucial¹⁸³.



Drone MQ-9 Reaper (©US Air Force)

Mais c’est bien le développement des systèmes autonomes, dans toutes leurs applications possibles, qui attire le soutien de Washington, qui a même lancé en janvier 2019 une véritable stratégie en la matière, l’*AIM Initiative*¹⁸⁴. Par exemple, un autre enjeu propre aux Etats-Unis est l’application de l’IA aux prévisions météorologiques, afin de mieux prévoir et gérer les catastrophes naturelles telles que les ouragans ainsi qu’améliorer la navigation en haute mer¹⁸⁵.

Autre application, les voitures intelligentes sont une autre priorité du gouvernement américain, car elles permettraient de réduire drastiquement le nombre d’accidents de voiture, mais aussi parce que leur marché est estimé à plus de 75 milliards d’ici à 2035¹⁸⁶. Preuve de l’importance que revêt cette technologie pour la Maison Blanche, un plan intitulé *Ensuring American Leadership in Automated Vehicle Technologies, Automated Vehicles 4.0* est rendu public en janvier 2020¹⁸⁷. Son objectif est de renforcer la cohésion entre les différents acteurs impliqués, gouvernementaux ou non, afin de maintenir la domination américaine sur cette technologie. Cependant, le développement de celle-ci implique également un renforcement des

¹⁸⁰ TRUMP, D., *Presidential Memorandum for the Secretary of Transportation*, 25 octobre 2017.

¹⁸¹ GROS, P., *Art. cit.*, p. 17.

¹⁸² SHAW, I., *Art. Cit.*, p. 453-456.

¹⁸³ NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale*. (...).

¹⁸⁴ OFFICE OF DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE, *The AIM Initiative. A strategy for augment intelligence using machines*, janvier 2019.

¹⁸⁵ “Weather Forecasting” dans *Artificial Intelligence for the American People*, <https://www.whitehouse.gov/ai/>.

¹⁸⁶ « Autonomous Vehicles » dans *Artificial Intelligence for the American People*, <https://www.whitehouse.gov/ai/>.

¹⁸⁷ NATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY COUNCIL et UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, *Ensuring American Leadership in Automated Vehicle Technologies, Automated Vehicles 4.0*, Janvier 2020.

cyberdéfenses, puisque plus un véhicule est connecté, plus il est fragile aux cyberattaques. Il génère également beaucoup plus de données, qu'il faut pouvoir rassembler, exploiter et protéger.

Cette application de l'intelligence artificielle aux technologies autonomes témoigne donc bien de son incroyable potentiel, capable de révolutionner l'activité humaine dans tous ses secteurs.

CONCLUSION

Le développement de l'intelligence artificielle est aujourd'hui au cœur de la rivalité des deux grandes puissances du XXI^e siècle, la Chine et les Etats-Unis. La raison est simple, comme l'écrit Cédric Villani : l'IA n'est rien d'autre qu' « une des clés du monde à venir »¹⁸⁸. En effet, par sa capacité à reconfigurer l'ensemble des activités humaines et de l'Etat, l'intelligence artificielle représente un énorme potentiel économique, stratégique, social, politique et militaire, qui fait d'elle un enjeu géopolitique à part entière. À cet égard, l'utilisation du *Big data*, des technologies de traçage, des algorithmes, des applications et autres technologies de surveillance employées partout dans le monde pour lutter contre le coronavirus témoigne bien de la place désormais décisive de l'intelligence artificielle dans le XXI^e siècle.

Depuis 2016-2017, la Chine a développé une politique dynamique et ambitieuse sur le sujet, se fixant l'objectif de surpasser les Etats-Unis et ainsi devenir première puissance de l'IA d'ici 2030. En effet, contrairement à son homologue Donald Trump, Xi Jinping est parfaitement conscient des enjeux que pose la technologie. Loin de s'en méfier, le Président chinois a transformé celle-ci en une opportunité pour son pays, une solution aux nombreux défis qui se présentent aujourd'hui à la Chine. Celle-ci peut avant tout compter sur la taille gigantesque de son marché d'utilisateurs, protégé par le *Great Firewall* empêchant les géants américains de proposer leurs services sur le marché chinois. Ces consommateurs de biens et services digitaux produisent donc une quantité énorme de données, permettant *de facto* de développer les programmes nationaux d'intelligence artificielle. Ceux-ci sont développés en symbiose entre le monde politique et celui des entreprises chinoises, dont les BATX et Huawei sont les véritables vaisseaux amiraux. Tissant des partenariats partout dans le monde et gagnant en popularité, ceux-ci connaissent une ascension fulgurante, bien qu'ils soient encore loin des géants américains. Toujours est-il que ce partenariat politico-industriel représente un atout décisif pour Pékin, qui n'hésite pas à investir des milliards de yuans dans la recherche et le développement de l'intelligence artificielle. Particulièrement présente dans le cyberspace et à la pointe des technologies de surveillance sur lesquelles elle a construit son autoritarisme digital, la Chine demeure néanmoins à la traîne au niveau des infrastructures essentielles au développement de l'IA. Frappée durement par la politique commerciale du Président Trump, le pays souffre également d'un criant déficit de talents ainsi que du manque de liberté d'expression propre à son régime politique. Cependant, Pékin est conscient de ces lacunes et y travaille ardemment, mettant tout en œuvre pour accomplir son objectif fixé à la fin de la prochaine décennie.

Si la politique chinoise sur l'intelligence artificielle se caractérise par un réel dynamisme, l'action américaine souffre, elle, d'une stagnation engendrée par l'absence de réelle politique fédérale d'IA. Il a en effet fallu près de deux ans au président Trump pour lancer son *American AI Initiative*... et celle-ci n'est toujours pas réellement opérationnalisée. Outre ce manque de leadership gouvernemental, l'intelligence artificielle américaine a également fortement souffert des coupes du Président dans les budgets de recherche et développement fédéraux au début de son mandat, ainsi que de ses restrictions sur l'immigration qui ont limité l'arrivée de cerveaux étrangers, essentiels au développement technologique. Toutefois, la Maison Blanche a fini par considérer officiellement l'intelligence artificielle comme priorité nationale, témoignant bien d'une prise de conscience tardive, mais indispensable, des enjeux que pose la technologie. La politique commerciale développée par Donald Trump en est un exemple particulièrement

¹⁸⁸ VILLANI, C., *Op. cit.*, p. 11.

éclairant. Si elles ne sont pas les seules cibles des sanctions américaines, les licornes technologiques chinoises restent gravement impactées par les décisions du Président américain de limiter les échanges commerciaux et technologiques entre les deux superpuissances. Surtout, les Etats-Unis peuvent compter sur le dynamisme de leurs entreprises, en particulier les GAFAM, pour continuer à consolider l'expertise américaine sur l'intelligence artificielle. Bien que de plus en plus concurrencées par leurs homologues chinoises, elles restent ainsi à la pointe de l'innovation technologique et dominantes en ce qui concerne internet et les infrastructures essentielles. Si elles ne peuvent bénéficier du marché chinois, les entreprises américaines jouissent ainsi d'une situation de quasi-monopole sur le reste du globe, s'assurant ainsi un approvisionnement en données continu et volumineux.

On le voit, tout reste encore à jouer dans cette course technologique au sommet. La Chine parviendra-t-elle à maintenir sa politique de développement effréné de l'intelligence artificielle, alors que sa croissance économique s'érode et que sa légitimité internationale a été sévèrement remise en question par la crise du coronavirus ? De leur côté, les Etats-Unis souffrent toujours d'un manque criant de leadership de la part de Washington. Comme l'écrit Martijn Rasser, « il manque désormais une volonté politique et une vision stratégique pour faire les investissements nécessaires pour revigorer la compétitivité des Etats-Unis (...) [qui] doivent prendre des mesures audacieuses pour mener à bien leur vision de l'IA »¹⁸⁹. Une telle politique finira-t-elle par advenir ? Alors que la crise du coronavirus a aggravé la crise diplomatique entre les deux superpuissances, celles-ci sont bel et bien lancées dans une course à l'innovation, dont les conséquences impacteront l'ensemble de la population mondiale.

¹⁸⁹ RASSER, M., *Art. Cit.*

BIBLIOGRAPHIE

A) Ouvrages scientifiques

ALLEN, G., CHO, A., FREDERICK, K., et al., *Artificial Intelligence and International Security*, Washington, 2018.

BOULANIN, V., *The impact of artificial intelligence on strategic stability and nuclear risk*, vol. 1: *Euro-Atlantic Perspectives*, Solna, 2019.

B) Articles scientifiques

BLANC, F., « Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet » dans *Les Carnets du CAPS*, n°26 : *Technologies et puissance*, été-automne 2018, p. 31-50.

CAMMILLERI, A., « Gagner la guerre du futur : considérations juridiques et éthiques sur l'intelligence artificielle » dans *Les cahiers de propriété intellectuelle*, vol. 30, n°3, p. 767-787.

CATTARUZZA, A., « Câbles, routes et infrastructures numériques : au cœur des rivalités internationales » dans *Diplomatie*, n°103, mars-avril 2020.

CAVELTY, M. D. & WENGER, A., "Cyber security meets security politics: Complex technology, fragmented politics, and networked science" dans *Contemporary Security Policy*, vol. 41, 2020, p. 5-32.

CLÉROT, F. et MAYOR, V., « Jeu de go dans le cyberspace » dans *Revue internationale et stratégique*, n°87, 2012, n°3, p. 111-119.

COUSTILLÈRE, A., « La donnée, prérequis au *Big Data* et à l'intelligence artificielle dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 43-48.

DELAGE, F. et LAMBERT, F., « Ruptures technologiques : quelles marines pour demain » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, n°55, février-mars 2020.

DIRECTION DU RENSEIGNEMENT MILITAIRE, « Intelligence artificielle et renseignement militaire » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 107-116.

DOUZET, F., « L'art de la guerre revisité. Cyberstratégie et cybermenace chinoises » dans *Hérodote*, n°152-153, 2014, p. 161-173.

FISCHER, S.-C. et LEUNG, J., « JAIC : Pentagon débuts artificial intelligence hub » dans *Bulletin of the Atomic Scientists*, 8 août 2018

FRÉNOT, S. et GRUMBACH, S., « Les données sociales, objets de toutes les convoitises » dans *Hérodote*, n°152-153, 2014, p. 43-66.

GAUTIER, L., « La guerre augmentée ? Enjeux et défis de l'IA dans les conflits futurs » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 83-93.

GESNY, O., « Capter l'IA de demain au regard des enjeux de cybersécurité » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 38-42.

GROS, P., « La Third Offset Strategy américaine » dans *Défense&Industries*, n°7, juin 2016, p. 17-19.

KEMPF, O. et BERTHIER, E., « IA, Explicabilité et défense » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 65-73.

LUO, W. et VAKNIN, O.-E., « President Trump Issues Executive Order to Maintain American Leadership in Artificial Intelligence » dans *Harvard Journal of Law & Technology*, 6 mars 2019.

MEUNET, E., *Le cyberspace et le nationalisme chinois : le levier d'une grande puissance numérique*, Asia Focus n°17, février 2017.

MIALHE, N., « Géopolitique de l'Intelligence artificielle : le retour des empires ? » dans *Politique Etrangère*, vol. 3, 2018, p. 105-117.

NAULET, A., « IA et décision » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 99-102.

NOCETTI, J., « Les GAFAM sont-ils trop puissants ? » dans *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, 9 avril 2020, <https://www.areion24.news/2020/04/09/les-gafam-sont-ils-trop-puissants/>.

RASSER, M., « The United States Needs a Strategy for Artificial Intelligence » dans *Foreign Policy*, 24 décembre 2019.

SHAW, I., « Robot Wars: US Empire and geopolitics in the robotic age » dans *Security dialogue*, 2017, vol. 48, n°5, p. 451-470.

TADJDEH, Y., « Just in: Pentagon Releases Artificial Intelligence Strategy to Counter China, Russia » dans *National Defense*, 12 février 2019.

THIBOUT, C., « La compétition mondiale de l'intelligence artificielle » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 131-142.

VILLANI, C., « Les enjeux de l'IA pour la Défense de demain » dans *Revue Défense Nationale*, vol. 5, n°820, 2019, p. 23-29.

VILLANI, C., « Les enjeux politiques de l'intelligence artificielle » dans *Pouvoirs*, vol. 3, 2019, n°170, p. 5-18.

C) Notes d'analyse, commentary paper

BAEZNER, M., MADUZ, L. et PRIOR, T., « Trusting Technology: Smart Protection for Smart Cities », *Center for Security Studies*, Analyses in Security Policy, n°235.

FELDSTEIN, S., « The Global Expansion of AI Surveillance », Working paper pour la *Carnegie Endowment for International peace*, septembre 2019.

FISCHER, S.-C., « Intelligence artificielle : les ambitions de la Chine » *Analyses du Center for Security Studies*, n°220, Zurich, février 2018.

HASEBROOK, J. et LOHMANN, P., “Impact of Artificial Intelligence on Data and Information Security”, *IPSW Strategy Series: Focus on Defense and International Security*, n°608, mars 2019.

MA, A., *L'intelligence artificielle en Chine : un état des lieux*, Paris, Fondation pour l'innovation politique, 2018, p. 26.

MASUHR, N., « AI in Military Enabling Applications », *Center for Strategic Studies Analyses in Security Policy*, n°251, Zurich, octobre 2019.

MERZ, F., « L'Europe et la course à l'Intelligence Artificielle », *Analyses du Center for Security Studies*, n°247, Zurich, Juin 2019.

NOCETTI, J., *Intelligence artificielle et politique internationale. Les impacts d'une rupture technologique*, Paris, IFRI, 2019.

NURKIN, T. et RODRIGUEZ, S., « A Candle in the Dark: US National Security Strategy for Artificial Intelligence », *Atlantic Council Strategy Papers*, Washington, 2019.

O'HARA, K. et HALL, W., “Four Internets. The Geopolitics of Digital Governance”, *CIGI Papers* n°206, décembre 2018.

ORINX, K., « COVID-19 : un virus au service du digital chinois ? », *Commentary paper du CECRI*, n°67, 31 mars 2020.

SURBER, R., *Artificial Intelligence : Autonomous Technology (AT), Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) and Peace Time Threats*, ICT for peace foundation, Zurich, 2018.

D) Articles de Presse

« La Chine affiche son ambition de ‘grande puissance’ de l'internet » dans *Le Figaro*, 20 octobre 2019.

« Tech giants are building their own undersea fibre-optic networks » dans *The Economist*, 7 octobre 2017.

ALLISON, G. et KAUFFMANN, S., « ‘Pour l'innovation technologique, s'appuyer sur un Etat autoritaire présente beaucoup d'avantages’ » dans *Le Monde*, 9 juillet 2019.

AUDUREAU, W., « Jeu de go : pour Lee Sedol, la victoire de la machine est moins tactique que psychologique » dans *Le Monde*, 15 mars 2016.

BOURTON, W. et CASSIER, I., « En 2020, une relance économique comme en 1945 serait une grave erreur » dans *Le Soir*, 5 mai 2020, p. 11.

BOYER, M., COSTIL, M. et GITTUS, S., « Cyberspace : la guerre mondiale des données » dans *Le Monde*, 4 juillet 2019.

BRAUN, E., « Donald Trump peine à s'intéresser à l'intelligence artificielle » dans le *Monde*, 28 août 2018.

BRAUN, E., « Donald Trump peine à s'intéresser à l'intelligence artificielle » dans le *Monde*, 28 août 2018.

CARVALHO, R., “In Latin America, Big Brother China is watching you” dans *This week in asia*, 21 décembre 2018.

DIALLO, K., « Qui sont les groupes chinois inscrits sur la liste noire de Donald Trump » dans *Le Figaro*, 24 juin 2019.

DOFFMAN, Z., “China’s ‘Abusive’ Facial Recognition Machine Targeted By New U.S. Sanctions” dans *Forbes*, 8 octobre 2019.

EKMAN, A. et PEDROLETTI, B., « ‘Pékin va vouloir se positionner comme meneur de l’après-Covid’ » dans *Le Monde*, 3-4 mai 2020, p. 26.

FROMENT, E., « Pour Poutine, ‘celui qui dominera l’intelligence artificielle dominera le monde’ » dans *Le Soir*, 5 septembre 2017.^μ

GATES, B. et MANDEVILLE, L., « ‘Nous n’allons pas revenir à la normale avant un à deux ans’ » dans *Le Soir*, 29 avril 2020, p. 10

GAUDIAUT, T., « La création de données numériques va exploser » dans *Statista*, 25 avril 2019.

GHAFFARY, S., “Trump’s executive order on AI, explained” dans *Vox*, 13 février 2019.

KAUFFMANN, S., « Géopolitique de l’intelligence artificielle » dans *Le Monde*, 13 novembre 2019.

KELLY, L., « How China is Winning Back More Graduates From Foreign Universities Than Ever Before » dans *Forbes*, 25 janvier 2018.

LALOUX, P., « Les ‘Stay at home’ stars de la crise » dans *Le Soir*, 11 mai 2020.

LATIF DAHIR, A., « Chinese firms are driving the rise of AI surveillance across Africa” dans *Quartz Africa*, 18 septembre 2019.

LEPARMENTIER, A., « Le monde d’après... selon Wall Street » dans *Le Monde*, 3-4 mai, p. 18.

LEPARMENTIER, A., « Trump relance la bataille des semi-conducteurs pour contrer Huawei » dans *Le Monde*, 18 mai 2020, p. 13.

MALINGRE, V., « Comment l’Europe veut gagner la bataille de l’intelligence artificielle » dans *Le Monde*, 18 février 2020.

METZ, C., « Artificial Intelligence Is Now a Pentagon Priority. Will Silicon Valley Help? » dans *The New York Times*, 26 août 2018.

PIQUARD, A., « L’accord controversé de Google avec plus de cent cinquante hôpitaux aux Etats-Unis » dans *Le Monde*, 12 novembre 2019.

RICHEBOIS, V., « Data marketing, un marché qui croît trois fois plus vite que l’économie française » dans *Les Echos*, 14 janvier 2020.

SIMONITE, T., “Trump’s Plan to Keep America First in AI” dans *Wired*, 2 novembre 2019.

THIBOUT, C., « Intelligence artificielle : ‘La Chine entend s’appuyer sur cette technologie pour déchoir les Américains de leur rang à l’horizon 2049’ » dans *Le Monde*, 30 septembre 2019.

TUAL, M., « Après avoir terrassé le numéro 1 mondial du jeu de go, AlphaGo prend sa retraite » dans *Le Monde*, 27 mai 2017.

WALCH, K., « Why The Race For AI Dominance Is More Global Than You Think » dans *Forbes*, 9 février 2020.

WESTERHEIDE, F., « China – The First Artificial Intelligence Superpower » dans *Forbes*, 14 janvier 2020.

E) Documents officiels

« Notice of the State Council Issuing the New Generation of Artificial Intelligence Development Plan », CHEN, W., LO, A. et SAPIO, F., trad., dans *The Foundation for Law and International Affairs*, 30 juillet 2017, 28 p.

DEPUTY SECRETARY OF DEFENSE, *Establishment of the Joint Artificial Intelligence Center*, 27 juin 2018.

NATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY COUNCIL et UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, *Ensuring American Leadership in Automated Vehicle Technologies, Automated Vehicles 4.0*, Janvier 2020.

OFFICE OF DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE, *The AIM Initiative. A strategy for augment intelligence using machines*, janvier 2019.

THE UNITED NATIONS INSTITUTE FOR DISARMAMENT RESEARCH, *The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies : Artificial Intelligence*, Genève, 2018.

THE WHITE HOUSE et OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY, *American Artificial Intelligence Initiative: year one annual report*, février 2020.

TRUMP, D., *Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*, 11 février 2019.

TRUMP, D., *Presidential Memorandum for the Secretary of Transportation*, 25 octobre 2017.

UNITED STATES OF AMERICA, DEPARTMENT OF DEFENSE, *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy. Harnessing AI to Advance Our Security and Prosperity*, 12 février 2019.

US OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, *A budget for America’s Future. Budget of the U.S. Government, fiscal year 2020*.

US OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, *A budget for America’s Future. Budget of the U.S. Government, fiscal year 2021*.

VILLANI, C., *Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne*, s.l., 2018.

F) Liens internet

« Global 2000. The World's Largest Public Companies » dans Forbes, 15 mai 2019, <https://www.forbes.com/global2000/#66465ca7335d>.

« Trump declares national emergency over IT threats » dans BBC, 16 mai 2019, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-48289550> (consulté le 25 avril 2020).

« Trump signe un décret hostile à Huawei » dans Le Figaro, 16 mai 2019.

« Trustworthy AI requires solid Cybersecurity », article disponible sur European Union Agency for Cybersecurity, <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/trustworthy-ai-requires-solid-cybersecurity>, 25 octobre 2019.

« US pushes back on foreign takeover deals » dans BBC, 14 août 2018, <https://www.bbc.com/news/business-45177254> (consulté le 25 avril 2020).

AI investment and financing share by country 2013-2018 dans Statista, <https://www.statista.com/statistics/941446/ai-investment-and-funding-share-by-country/>.

Andriot, E., « Intelligence artificielle : vers la fin des états-majors ? » dans DSI Magazine, 10 avril 2020, <https://www.arenion24.news/2020/04/10/intelligence-artificielle-vers-la-fin-des-etats-majors%E2%80%89/>.

Artificial Intelligence for the American People, <https://www.whitehouse.gov/ai/>.

Artificial Intelligence and Security Politics » dans Center for Security Studies, <https://css.ethz.ch/en/Themes/AI.html> (consulté le 21 mars 2020).

Campbell, T., « Toward digital power over states » dans Atlantic Council, 7 octobre 2019, disponible en ligne : <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/toward-digital-power-over-states/> (page consultée le 21 mars 2020).

Central Intelligence Agency, The World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/335rank.html>.

Central Intelligence Agency, The World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/204rank.html>.

Feldstein, S., “When it comes to digital authoritarianism, China is a challenge – but not the only challenge”, 12 février 2020, <https://warontherocks.com/2020/02/when-it-comes-to-digital-authoritarianism-china-is-a-challenge-but-not-the-only-challenge/>.

<https://www.whitehouse.gov/ai/>

Sherman, N., « Is China gaining an edge in artificial intelligence » dans BBC, 12 novembre 2019, <https://www.bbc.com/news/business-50255191> (consulté le 25 avril 2020).

Tegmark, M., Benefits & risks of artificial intelligence dans Future of Life Institute, <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/?cn-reloaded=1>, 22 mars 2020.

Webb, A., « China Is Leading in Artificial Intelligence – and American Businesses Should Take Note » dans Inc, <https://www.inc.com/magazine/201809/amy-webb/china-artificial-intelligence.html> (consulté le 17 avril 2020).

White House Hosts Summit on Artificial Intelligence for American Industry”, 10 mai 2018, <https://www.whitehouse.gov/articles/white-house-hosts-summit-artificial-intelligence-american-industry/> (consulté le 28 avril 2020).

G) Podcasts

« L’Europe et l’intelligence artificielle » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée sur RFI le 23 février 2020.

« La guerre de la 5G » dans *Affaires étrangères*, émission diffusée sur France Culture le 25 janvier 2020.

« Technologies du numérique : les enjeux géopolitiques » dans *Géopolitique, le débat*, émission diffusée sur RFI le 9 janvier 2020.



Les recherches du CECRI sont menées au sein de l'Institut de science politique Louvain-Europe (ISPOLE) de l'Université catholique de Louvain. Elles portent sur la géopolitique, la politique étrangère et l'étude des modes de prévention ou de résolution des crises et des conflits.

L'analyse des éléments déclencheurs des conflits et des instruments de leur gestion - sanctions et incitants économiques comme moyens de politique étrangère; crises et interventions humanitaires; rôle de la mémoire dans un processus de réconciliation, par exemple - est combinée à l'étude empirique de différends internationaux et de processus de paix spécifiques.

UCL
**Université
catholique
de Louvain**
