

L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE DANS LA STRATÉGIE DE PUISSANCE CHINOISE

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, DRONES, ESPACE

Océane ZUBELDIA

Chercheuse Drones, industries et innovation à l'IRSEM

Malcolm LÉON-ZYTNICKI

Doctorant à l'Université de Poitiers et doctorant associé à l'IRSEM

RÉSUMÉ

La science et l'innovation constituent des priorités politiques du président Xi Jinping, l'objectif étant de rendre la Chine forte économiquement et plus puissante militairement. Les efforts sont portés sur l'autonomie technologique, c'est-à-dire le développement de ses propres capacités au regard de secteurs de niche comme l'intelligence artificielle (IA), les drones et l'espace. Pour mener à bien ses ambitions, l'État chinois conduit une politique très dirigiste où les armées et les services de police profitent des avancées du privé.

Dans cette course à l'innovation, elle possède de nombreux atouts comme le montrent les récents développements du marché des drones civils et militaires, ou bien encore l'envoi en 2018 d'une sonde sur la face cachée de la Lune. Même si certains obstacles se dressent encore, la « route de la soie digitalisée » est bien en marche.

SOMMAIRE

Introduction	2
L'intelligence artificielle (IA) : un outil de croissance ou de puissance ?	3
Un marché offensif : du drone civil au drone armé.....	5
L'espace, un élément clé de la stratégie chinoise	7
Conclusion	10

INTRODUCTION

Le 29 août 2019 avait lieu la Conférence mondiale sur l'intelligence artificielle (*World Artificial Intelligence Conference, WAIC 2019*) à Shanghai associant sur une même tribune des intervenants comme Elon Musk, PDG de Tesla et SpaceX, et Jack Ma, PDG d'Alibaba – un événement international de haute volée qui montre une Chine active et centrale dans le secteur de l'innovation. D'ailleurs, depuis le lancement en mai 2015 du plan stratégique « Made in China 2025 »¹ élaboré par le Premier ministre Li Keqiang, sous l'impulsion du président Xi Jinping, Pékin affiche clairement cette ambition². À première vue, ce programme a pour objectif de relancer l'industrie, par l'intermédiaire d'investissements publics dédiés à l'innovation technologique³. En seconde lecture, ce plan marque la volonté de dépasser le concurrent américain, première puissance mondiale.

Comment se matérialise concrètement la transformation technologique chinoise ? Elle passe par le développement de secteurs stratégiques tels que l'IA, les drones, l'espace, ainsi que l'automatisation de ses usines et le maillage régional qui lui permettent de gagner en indépendance vis-à-vis des technologies étrangères. Parallèlement, la Chine montre une ambition marquée pour la « construction d'un grand pays maritime⁴ » où le secteur spatial et les systèmes inhabités ont un rôle dual à jouer. La science occupe une place centrale dans cette stratégie⁵. D'ailleurs, le Livre blanc du 24 juillet 2019 intitulé « La défense chinoise dans une nouvelle ère »⁶ évoque pour la première fois le concept de « guerre des intelligences⁷ » qui est « une nouvelle forme de conflictualité dans laquelle l'utilisation des technologies émergentes [...] permettrait de compenser l'avantage militaire américain et d'assurer la victoire⁸ ».

La montée en puissance de la Chine dans ces secteurs stratégiques ne laisse pas indifférents les autres États. En effet, les tensions sont nombreuses par rapport aux investissements publics dans de grands programmes comme celui du spatial, les paiements par smartphone (Alipay, WeChat, UnionPay) face aux paiements par carte bancaire (Visa, Mastercard, American Express), ou bien encore les accusations d'espionnage contre les drones de l'entreprise chinoise DJI, chef de file mondial des drones civils et de loisir⁹. Dans

1. Ce plan identifie les secteurs industriels clés (robotique, IA, nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), énergies, etc.) dans lesquels la Chine investira sur dix ans afin d'adapter son économie aux futures transformations et où l'innovation occupe une place centrale, http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm

2. Philippe Delalande, *La Chine de Xi Jinping : ambitions et résistances*, L'Harmattan, 2018.

3. Selon le Manuel d'Oslo de l'OCDE, une innovation est la mise en œuvre (implémentation) d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé (de production) nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode.

4. Depuis l'arrivée au pouvoir du président Xi Jinping (entretien de Juliette Genevaz par Émilie Frenkiel, « [La nouvelle puissance chinoise](#) », *La Vie des idées*, 11 mai 2018).

5. Stéphanie Balme, « ["Comme en 1919, la science est placée au cœur du projet de refondation de l'État-civilisation chinois", sans le "libéralisme"](#) », tribune, *Le Monde*, 4 mai 2019.

6. En langue anglaise, http://www.xinhuanet.com/english/2019-07/24/c_138253389.htm, 24 juillet 2019.

7. Paul Charon et Carine Monteiro Da Silva, « [Le Livre blanc sur la défense chinois 2019](#) », Note de recherche n° 76, IRSEM, 26 juillet 2019.

8. *Ibid.* ; cf. Elsa B. Kania, « Chinese Military Innovation in Artificial Intelligence », Testimony before the U.S.-China Economic and Security Review Commission Hearing on Trade, Technology, and Military-Civil Fusion, Center for a New American Security, 7 juin 2019.

9. Enrique Moreira, « [Les drones chinois DJI s'installent en Californie](#) », *Les Échos*, 25 juin 2019.

ce contexte, certains experts craignent de voir émerger un « rideau de fer technologique » séparant le monde entre les États-Unis et la Chine. La publication du rapport des indicateurs en science et technologie du National Science Board (NSB) montre que la Chine est en train de devenir « une superpuissance scientifique et technologique¹⁰ ». Ce même rapport souligne que la Chine est le deuxième pays au monde pour les dépenses de R&D, derrière les États-Unis. Sur une période inférieure à une quinzaine d'années, entre 2000 et 2014, le nombre de diplômés chinois en sciences et ingénierie est passé de 359 000 à 1,65 million, dépassant le concurrent américain.

Cette note a pour finalité d'apporter des éléments de réflexion sur la réalisation de l'ambition chinoise en matière de niches technologiques, plus particulièrement appliquées à l'IA, aux drones et à l'espace¹¹. Ces cas concrets permettent d'appréhender les défis que la Chine doit relever ainsi que sa capacité à s'imposer comme un concurrent de premier rang.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) : UN OUTIL DE CROISSANCE OU DE PUISSANCE ?

Avant d'entrer dans le vif du sujet, la stratégie chinoise en matière d'intelligence artificielle, il est nécessaire de définir brièvement ce qu'est l'IA. Elle est une technologie réunissant conjointement des capacités de perception, de compréhension et de prise de décision, c'est-à-dire que cette dernière vise à reproduire de manière artificielle, comme son nom l'indique, le processus de pensée humain. Son essor tient à deux principales raisons : la potentialité quasi illimitée de traitement automatique d'une masse de données dans un temps restreint ainsi qu'une capacité d'apprentissage, et la création d'applications qui touchent une multitude de secteurs (banque, transport, santé, télécom, etc.). L'IA est devenue un outil incontournable dans notre quotidien et offre de nombreux services (application météorologique à reconnaissance vocale, robot à usage domestique, GPS, etc.)¹². Cet environnement est source de transformations rapides, car il ne cesse de se renouveler et *de facto* les innovations accentuent ce phénomène. À ce jour, les États-Unis sont le chef de file mondial de l'IA en occupant une part de marché de 40 %. Cependant cette supériorité commence à s'émousser face au concurrent chinois¹³.

Selon le célèbre homme d'affaires et écrivain taïwanais Kai-Fu Lee, la Chine a l'ambition non dissimulée de remettre en cause la suprématie américaine et bien évidemment de la dépasser¹⁴. L'arrivée au pouvoir du président Xi Jinping en 2012 a renforcé plus encore la politique interventionniste en place et par ricochet réduit la frontière quasi nulle entre les domaines du public et du privé. Elle se matérialise par une étroite collaboration entre l'État, le Parti communiste chinois (PCC), l'Armée populaire de libération (APL) et les

10. Il établit les politiques de la National Science Foundation dans le cadre des politiques nationales applicables définies par le président et le Congrès, « [The rise of China in science and engineering](#) », 2018.

11. Nous justifions le choix de ces secteurs du fait qu'ils sont des exemples très représentatifs de cette mue.

12. L'IA est également devenue un enjeu crucial pour la politique de défense et la sécurité intérieure pour de nombreux États.

13. Clément Cascarino, « [Tour d'horizon du marché de l'intelligence artificielle](#) », *Digital Corner*, mars 2019.

14. Kai-Fu Lee, *La Plus Grande Mutation de l'histoire*, Les Arènes, 2019.

industries. Cette stratégie qui porte le nom de « fusion civilo-militaire¹⁵ », est développée dans les objectifs du « Made in China 2025 » et transposée également à l'IA¹⁶. Cette dernière est ainsi érigée en « megaprojet » de l'État et s'inscrit dans la tradition chinoise technonationaliste¹⁷. Dans cette perspective, à l'été 2017, le Plan national de développement de la prochaine génération d'intelligence artificielle est annoncé avec un financement estimé à 60 milliards de dollars d'ici l'horizon 2025. Ce plan, et surtout son application, amplifient les tensions avec les États-Unis. À ce titre, en 2017, la Chine suscite pour la première fois des investissements supérieurs à ceux des États-Unis dans des start-up dédiées à l'IA, ce qui représente un signal fort¹⁸. De plus, même si elle publie un nombre plus élevé de brevets et d'articles de recherche liés aux thématiques de l'IA ainsi que de *deep learning*, cela n'est pas suffisant pour déterminer l'« avance » de la Chine par rapport aux États-Unis¹⁹. Par conséquent, dans quelle mesure cette ambition chinoise peut-elle être atteinte ?

Grâce à un fort maillage à l'échelle des territoires, Pékin protège son marché intérieur. Cette dynamique favorise l'innovation et le développement des technologies duales, militaires, civiles ou commerciales. Ce maillage territorial permet également de surveiller et de « diriger » la population, notamment avec les caméras de surveillance dotées de systèmes de reconnaissance faciale installées dans les espaces publics. Les progrès en matière d'IA, notamment la reconnaissance faciale, permettent l'action silencieuse de la police au sein de la population chinoise pour relever les incivilités (fumer dans un espace public, utiliser un billet de train périmé, traverser au feu rouge, etc.) qui diffèrent d'une ville chinoise à l'autre. Ainsi, l'accès aux données (biométriques, bancaires, d'images, etc.) de la population procure à l'État une importante source de données numériques et de surcroît de fortes retombées économiques²⁰. Les sociétés dites de technologies ou licornes²¹ profitent de cette politique étatique et dirigiste. À titre d'exemples : SenseTime (entreprise chinoise spécialisée dans la reconnaissance faciale et l'IA créée en 2014)²² dépasse déjà la valorisation d'1 milliard de dollars et collabore avec une quarantaine de gouvernements locaux pour la vérification des cartes bancaires et des systèmes de sécurité ; ou encore Megvii (entreprise chinoise spécialisée dans la conception de logiciels de reconnaissance d'images et d'apprentissage en profondeur) possède l'accès à 1,3 milliard de données biométriques de

15. Se référer à la publication en langue chinoise du Conseil d'État, « [Opinion Regarding Promoting the Deeper Development of Military-Civil Fusion in National Defense S&T Industry](#) », 2 décembre 2017.

16. Elsa B. Kania, « [Chinese Military Innovation in Artificial Intelligence](#) », Center for a New American Security (CNAS), 7 juin 2019.

17. Mickael C. Horowitz, Gregory C. Allen, Elsa B. Kania et Paul Scharre, « [Strategic Competition in an Era of Artificial Intelligence](#) », rapport rédigé dans le cadre d'une publication dédiée à l'IA et à la sécurité internationale du Center for a New American Security (CNAS), juillet 2018.

18. En 2017, l'IA a profité d'un investissement de 15,2 milliards de dollars à l'échelle mondiale. Et près de la moitié de cette somme est allée directement vers la Chine, contre 38 % en direction des États-Unis (Elisa Braun, « [Intelligence artificielle : la Chine attire plus d'investissements que les États-Unis](#) », *Le Figaro*, 16 février 2018).

19. La Chine a envoyé ses meilleures recrues aux États-Unis, dans la Silicon Valley, pour les faire revenir ensuite sur son territoire et exploiter les connaissances acquises.

20. Population la plus importante au monde, 1,4 milliard de Chinois.

21. L'analyste Aileen Lee a créé ce terme en 2013 ; une start-up devait remplir certaines conditions pour être considérée en tant que licorne : installée sur le sol américain, spécialisée dans les nouvelles technologies, avoir moins de dix années d'existence et être valorisée de plus d'un milliard de dollars avant même d'être cotée en Bourse.

22. Elle fait partie des huit sociétés chinoises mises sur liste noire par le président Trump qui ont l'interdiction de collaborer avec des sociétés américaines, à moins d'obtenir une licence spéciale auprès du gouvernement (« [Quelles sont les 8 nouvelles entreprises chinoises blacklistées par Donald Trump ?](#) », frenchweb.fr, 8 octobre 2019).

citoyens chinois²³. Dans ce modèle bien huilé, les questions démocratiques et les libertés publiques sont mises à mal.

La sphère militaire est partie prenante de ce dispositif, sachant que le secteur civil « nourrit » l'armée et est contrôlée par cette dernière. En effet, pour combler son retard technologique par rapport aux États-Unis et à l'Occident, elle entend bien profiter des retombées économiques, des nombreuses innovations et de la célérité du civil afin de moderniser ses matériels. Il est possible d'expliquer ce retard par la persistance et la répétition de nombreuses crises intestines structurelles au sein des forces militaires²⁴. La situation militaire chinoise est, toutefois, en train d'évoluer fortement dans le sens d'une modernisation accélérée qui touche plusieurs domaines : la technologie (acquisition d'armes et d'équipements de pointe), la professionnalisation (elle a réduit ses effectifs de 2,3 millions à 2 millions depuis 2015) et l'organisation (meilleure coordination entre armées de terre, de l'air et marine)²⁵. L'Institut de recherche international pour la paix de Stockholm (SIPRI) montre que le budget militaire chinois a triplé en l'espace de dix ans²⁶. Le défilé militaire du 1^{er} octobre 2019, organisé à l'occasion des 70 ans du régime communiste, marque plus encore cette ambition avec l'exposition de nombreux équipements, armes nucléaires et drones qui ont été remarqués²⁷. Concernant plus particulièrement l'IA, les experts pensent qu'elle est un « facilitateur » et apparaît comme un des outils essentiels pour permettre à l'APL de réduire son écart capacitaire avec les armées étrangères²⁸. À l'horizon 2030, les plans de développement mettent l'accent sur l'apport de l'IA dans les différents systèmes : architectures de réseaux neuronaux, IA en essaim, interface homme-machine, reconnaissance humaine biométrique, visuelle ou orale.

UN MARCHÉ OFFENSIF : DU DRONE CIVIL AU DRONE ARMÉ

À la fois outil de puissance et de croissance, l'IA s'inscrit dans une dynamique forte et rapide de « mue » technologique. Dans ce contexte, qu'en est-il des drones, situés à la croisée des technologies de l'IA et du spatial ?

La Chine est un acteur incontournable sur les marchés civil et militaire des drones. En effet, ces systèmes bénéficient de la politique conduite en faveur de la technologie et d'une forte présence étatique dans les investissements. Pour réaliser les objectifs fixés par le plan stratégique « Made in China 2025 », les partenariats entre les consortiums publics et les

23. Rapport CB Insights, « [Top AI Trends To Watch In 2018](#) », 25 février 2018.

24. Juliette Genevaz, « [Ideology in China's military reform](#) », *Asia Dialogue*, 18 mai 2018.

25. Ludovic Ehret, « [La Chine poursuit la hausse de son budget militaire](#) », *Le Soleil*, 5 mars 2018.

26. « [Military expenditure by country, in constant \(2017\) US\\$ m., 1988-2018](#) », SIPRI, 2019.

27. À savoir, pour le volet nucléaire, le missile balistique intercontinental (DF-41), le missile de croisière supersonique (DF-100), le missile capable de larguer un planeur (DF-17), le bombardier stratégique (H6-N) ; concernant les systèmes inhabités, le drone supersonique (WZ-8) et le drone de combat furtif (GJ-11). Cette liste est non exhaustive, mais montre tout à fait l'ambition chinoise au regard de la gamme de ses équipements militaires. Laurent Lagneau, « [Armes hypersoniques, drones... La Chine a dévoilé ses nouvelles capacités militaires lors de sa fête nationale](#) », *opex360.com*, 1^{er} octobre 2019.

28. À ce stade, il apparaît encore difficile d'avoir une vision claire.

groupes privés ainsi qu'entre le secteur civil et le domaine militaire ont été multipliés. Un des exemples d'« intégration civilo-militaire » que l'on peut citer est celui du drone FL-1. Cet appareil a été produit en seulement 18 mois par l'entreprise Zhong Tian Guide Control aidée par un grand groupe industriel chinois, China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC)²⁹. Le transfert technologique des grands groupes industriels de l'armement vers des sociétés privées est fortement encouragé, l'objectif étant d'augmenter la compétitivité de ces dernières pour gagner de nouvelles parts de marché³⁰. Cette dualité se retrouve également dans les partenariats des grands groupes industriels avec le monde académique, comme par exemple celui entre le constructeur chinois Harbin Aircraft Industry et l'Université d'aéronautique et d'astronautique de Pékin (université Beihang), développeurs du drone de reconnaissance BZK-005 en dotation dans la marine de l'APL, et en 2017 cette même université a dans un même temps créé un drone, *Tian Ying* (TYW-1) et une filiale, Beihang Zhang Ying³¹.

Lors du défilé du 1^{er} octobre 2019, il a été montré une grande diversité d'équipements lourds et nucléaires. Pour autant, les attentes de l'APL en matière de drones sont bien présentes. La conduite de frappes dans la profondeur et à longue distance requiert de nombreuses unités de missiles, mais pourrait également être menée à l'aide de drones. Depuis le milieu des années 2000, l'armée chinoise développe des drones armés, équipés de missiles ou de bombes guidées. Dans l'ambition de mener ses opérations avec succès, l'APL souhaite accélérer l'accès à de nouveaux matériels et des capacités comme le vol en essaim³², des appareils de combat³³, de même que des drones supersoniques et peut-être hypersoniques³⁴.

Si le volet aérien est fortement mis en avant, il ne faut pas oublier le développement progressif et silencieux des drones en milieu maritime. L'innovation technologique maritime est un centre d'intérêt de premier ordre pour Pékin. Ainsi, en juin 2017, a été créée l'Alliance de développement des cargos autonomes (Unmanned Cargo Ship Development Alliance) dans le cadre des objectifs souhaités par la CSS (China Classification Society) et le consortium chinois HNA Technology Logistics Group³⁵. Cette alliance internationale entre industriels a pour but de travailler sur les futures normes de construction et de navigation des cargos autonomes. La Chine entend occuper une place de choix sur ce futur marché ; en février 2018 la presse a relevé qu'au large d'une grande ville portuaire du Sud, Zhuhai, la construction du plus grand site mondial d'essai pour bateaux autonomes avait pour double objectif de porter les efforts aussi bien sur les usages civils (raison économique) que militaires (intérêt stratégique)³⁶. Selon un rapport de la Fondation pour la recherche stratégique (FRS), la Chine aurait installé dans son espace maritime de nombreux capteurs

29. Kelvin Wong, « [China's FL-1 MALE UAV performs maiden flight](#) », *Jane's*, 22 janvier 2019.

30. Henri Kenhmann, « [FL-1 : le mystérieux drone issu de l'intégration civilo-militaire](#) », *East Pendulum*, 28 janvier 2019.

31. Dédiée à la production et la commercialisation des drones d'aviation générale et militaires.

32. La Chine a fait évoluer un vol simultané de 1 374 drones civils battant le record mondial en mai 2018, rien ne l'empêche d'utiliser cette technologie dans le domaine militaire.

33. À l'exemple du GJ-11 dévoilé lors du défilé du 1^{er} octobre 2019.

34. Également le 1^{er} octobre 2019, un drone a « affolé » les experts : l'appareil était-il hypersonique (c'est-à-dire capable de voler à une vitesse supérieure à Mach 5) ou pas ? Finalement ce dernier n'était que supersonique.

35. Il est important de souligner que des sociétés étrangères comme Rolls Royce et l'américain ABS ont rejoint cette alliance.

36. « [La Chine utilise un site d'essais géant pour navires autonomes](#) », *L'Antenne*, 14 février 2018.

pour dissuader les sous-marins qui se présenteraient³⁷. À ce titre, des drones sous-marins sont à l'étude afin de sanctuariser la mer de Chine du Sud au profit des forces océaniques stratégiques chinoises³⁸.

Portée par un tissu industriel dynamique, la Chine fait la promotion de ses appareils dans de nombreux salons aéronautiques internationaux. Les drones de moyenne altitude longue endurance (MALE) les plus connus et les plus exportés sont ceux de la gamme *Rainbow* de CASC³⁹ ainsi que les *Wing Loong* assemblés par AVIC. En termes de capacités opérationnelles, il semblerait que la performance de ces appareils reste en deçà de celle de leur concurrent américain ; pour autant, les industriels chinois affichent des prix de vente par système très inférieurs. Par exemple, le drone MALE CH-5, appareil le plus récent chez CASC, coûterait le quart du prix d'un MQ-9 *Reaper* américain⁴⁰. De fait, la Chine exporte ses drones, armés pour certains, dans de nombreux pays n'ayant pas les ressources financières pour développer leurs propres drones ou acquérir des systèmes américains ou israéliens. La Chine affirme respecter le texte mais n'est pas signataire du régime de contrôle de la technologie des missiles (MTCR), ce qui lui octroie de vastes marges de manœuvre sur le marché international des drones militaires, et inquiète très fortement les pays membres de ce régime – plus encore concernant la vente de drones armés. Les experts évaluent à une dizaine les pays ayant fait l'acquisition de drones armés chinois : l'Arabie saoudite, l'Irak, le Nigéria ou encore le Pakistan⁴¹. Il semble toutefois que ces systèmes ne remplissent pas tout à fait les nécessités opérationnelles de certains pays utilisateurs – la Jordanie a mis en vente ses 6 CH-4B acquis trois ans plus tôt⁴². Grâce à des prix à l'exportation relativement faible, la Chine espère dominer ce marché dual estimé à près de 100 milliards de dollars d'ici 2020⁴³. À l'avenir, le développement des drones civils et militaires chinois tendra à se renforcer davantage, et de manière similaire l'espace va certainement suivre cette courbe ascendante.

L'ESPACE, UN ÉLÉMENT CLÉ DE LA STRATÉGIE CHINOISE

Même s'il a fallu à la Chine plusieurs décennies pour mettre en œuvre des programmes spatiaux performants, le temps du « rattrapage » est désormais révolu. Les technologies spatiales chinoises, civiles ou militaires, connaissent un important tournant à partir de la toute fin du XX^e siècle et du début du XXI^e⁴⁴. En effet, sur les vingt dernières années, la Chine a réalisé le vol non habité de sa première capsule (*Shenzhou 1*, avril 1999), la mise

37. « Pour la Chine, il s'agit de créer un “pays maritime fort” au-delà de la “première chaîne d'îles” pour se défendre de la pression des États-Unis, allié potentiel de Taïwan, et pour protéger ses routes maritimes et ses intérêts outre-mer » (Alexandre Sheldon-Duplaix, « [Implications des ambitions maritimes des États puissances et des innovations navales](#) », Fondation pour la recherche stratégique, 18 février 2018).

38. Le HSU-001, sous-marin non habité, a été présenté au public le 1^{er} octobre 2019.

39. *Cai Hong* désigné sous l'acronyme CH.

40. Données à prendre avec recul par rapport au prix et à la qualité de l'équipement.

41. Liste non exhaustive et à prendre avec recul du fait de l'absence de sources suffisamment précises.

42. Jeremy Binnie, « [Jordan puts Chinese UAVs on sale](#) », *Janes's*, 4 juin 2019.

43. Étude réalisée par Goldman Sachs en 2018, <https://www.goldmansachs.com/insights/technology-driving-innovation/drones/>

44. Stéphanie Balme et Isabelle Sourbès-Verger, « [Politique spatiale et construction de l'État en Chine](#) », *Hermès, La Revue*, n° 34, 2002/2, p. 121-133.

en place de vol habité (*Shenzhou 5*, octobre 2003), ainsi que plus récemment l'envoi d'une sonde (*Chang'e-4*, décembre 2018) sur la face cachée de la Lune. Paradoxalement le domaine spatial n'était pas réellement abordé dans les précédents Livres blancs de 2010 et de 2013, mais à partir de celui de 2015, des évolutions s'opèrent au même titre que l'accélération technologique spatiale⁴⁵. La Chine a opté pour la modernisation de son armée en engageant un processus de réforme organisationnelle⁴⁶. Dans ce cadre, deux entités voient le jour au sein de l'APL, la Force balistique et la Force de soutien stratégique⁴⁷. Le Livre blanc du 24 juillet 2019 prend en compte le spatial et le cyber comme des domaines critiques dans le sens de la compétition stratégique nationale⁴⁸. Plusieurs objectifs très ambitieux, à court et à plus long terme, sont énoncés : construction de trois nouveaux lanceurs dont la finalité sera l'envoi d'une sonde sur la planète Mars (2020)⁴⁹, la mise en orbite du module central de la nouvelle station spatiale (2022)⁵⁰, le survol et l'atterrissage d'un rover sur un astéroïde (2030) et la mise en place permanente d'une base habitée (2040). En fonction des budgets chinois alloués, ces objectifs pourront-ils être atteints ? Les experts soulignent l'opacité du budget militaire chinois. En revanche, celui accordé au spatial civil semblerait atteindre environ une dizaine de milliards de dollars ; en comparaison le budget américain des activités civiles et militaires spatiales confondues équivaut en moyenne à plus de 40 milliards de dollars par an.

À bien des égards, la Chine affiche sa volonté de se positionner comme un acteur de premier rang. Ainsi, d'un point de vue capacitaire, elle s'illustre tout d'abord sur le marché hautement concurrentiel des satellites. En effet, elle possède environ 200 satellites, comme la Russie, tandis que le concurrent américain détient 300 satellites d'usage⁵¹. De plus, la Chine a procédé au lancement de ces appareils en une dizaine d'années seulement ; cette activité représente un réel tour de force. Le premier satellite test Hongyan, lancé le 22 décembre 2018, dix mois après son concurrent Starlink, projet du constructeur aérospatial américain SpaceX, montre toute la vivacité chinoise en ce domaine⁵². Début 2019, certains observateurs comptabilisaient 39 lancements contre 31 pour les États-Unis⁵³. Ce contexte lui donne

45. Antoine Bondaz, Marc Julienne, « [Moderniser et discipliner, la réforme de l'armée chinoise sous Xi Jinping](#) », Fondation pour la recherche stratégique (FRS), note n° 05/17, 24 février 2017.

46. Juliette Genevaz, « [Soixante-dix ans de la République populaire de Chine : les faiblesses du Parti-État](#) », Note de recherche n° 80, IRSEM, 1^{er} octobre 2019.

47. L'APL a fait l'objet de bien d'autres réformes, mais ces dernières ne sont pas le sujet de notre note de recherche, voir l'article « [La Chine inaugure les Forces des Fusées de l'APL](#) », french.china.org.cn, 1^{er} janvier 2016.

48. Paul Charon et Carine Monteiro Da Silva, « [Le Livre blanc sur la défense chinois 2019](#) », *op. cit.*

49. Ce dernier point fait écho aux futures missions martiennes américaine, russe et européenne qui doivent avoir lieu dans moins d'un an : « Mars 2020 » de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), « Exomars 2020 » mission conjointe de Roscosmos (Entreprise d'État pour les activités spatiales) et de l'Agence spatiale européenne (European space agency, ESA).

50. *Tiangong* pourrait devenir la première station spatiale chinoise ouverte à une collaboration internationale et être la seule à évoluer dans l'espace après la retraite programmée de l'ISS associant les États-Unis, la Russie, l'Europe, le Japon et le Canada.

51. [Rapport d'information déposé par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur le secteur spatial de défense et présenté par Olivier Becht et Stéphane Trompille](#), n° 1574, 15 janvier 2019.

52. Ce propos est à nuancer : en effet, même si la Chine est dans une phase ascendante, elle accuse un certain retard comme celui de son nouveau lanceur lourd Longue Marche 5 qui, à la suite d'un incident, est cloué au sol depuis le 2 juillet 2017.

53. Anne Bauer, « [Dans la course aux étoiles, la Chine devance pour la première fois les États-Unis](#) », *Les Échos*, 1^{er} janvier 2019.

l'opportunité de développer des programmes spatiaux civils⁵⁴ qui profitent au domaine militaire⁵⁵.

Si ces données montrent une Chine de plus en plus présente dans le domaine spatial, il est nécessaire de prendre du recul. Pour l'instant, elle n'égale pas les États-Unis et se situe *ex æquo* en deuxième place avec l'Europe. D'un point de vue quantitatif, la Chine fait preuve d'une impressionnante capacité de lancement de satellites tandis que d'un point de vue qualitatif son concurrent européen effectue des lancements moindres, mais de niveau technologique plus élevé⁵⁶. La Chine se trouve toutefois limitée dans ses ambitions spatiales par certaines réglementations internationales mises en place par les États-Unis, comme l'International Traffic in Arms Regulations (ITAR). Ce système de contrôle interdit à la Chine le lancement de tout satellite contenant au minimum une technologie américaine jugée sensible⁵⁷. Pour répondre à cet obstacle commercial, la Chine entend bien rallier à sa cause en priorité les pays qui sont associés au (très controversé) projet de la nouvelle route de la soie⁵⁸.

De toute évidence, les ambitions spatiales représentent de manière générale de fortes opportunités économiques, industrielles et technologiques, mais en parallèle le volet militaire occupe une place centrale, comme le souligne le rapport de la commission des affaires européennes : « Loin d'être dépassés, les enjeux militaires sont au contraire réactivés sous une nouvelle forme, l'espace devenant le nouveau terrain où les puissances actuelles ou en devenir souhaitent se mesurer, comme le montre la course entre la Chine et les États-Unis pour la maîtrise de nouveaux territoires (via les projets de colonisation de la Lune et de Mars), et les projets d'implantation d'armes dans l'espace pour protéger les infrastructures critiques possédées, et espionner, voire contrôler celles des autres⁵⁹. » Il est important de mettre en lumière deux points. Avant tout, la maîtrise de l'accès à l'espace est l'apanage d'un cercle exclusif de nations qui concerne principalement l'Europe, les États-Unis, la Russie, la Chine, et nouvellement l'Inde. Aussi l'utilisation de cette technologie spatiale peut être le signal d'un message militaire fort comme lorsqu'en 2007 la Chine a procédé à ses premiers tests antisatellites, de même qu'en 2016 elle a montré tout son savoir-faire avec la mise en œuvre d'un satellite équipé d'un bras robotisé capable d'embarquer et de lancer un satellite plus petit.

La dynamique suscitée par la maîtrise de l'espace ouvre de nouvelles voies. À titre d'exemple et dans une vision très prospective, l'extraction et l'utilisation d'éventuelles

54. Ces programmes permettent également à la Chine d'abaisser les coûts de lancement en proposant ses services pour la mise en orbite de satellites aux États qui n'ont pas de lanceur.

55. L'intérêt de ces lanceurs est qu'ils ont la capacité de survoler l'ensemble du globe terrestre, c'est-à-dire de voler au-dessus du territoire de l'adversaire et d'acquérir des informations cruciales.

56. « La raison est simple : ses satellites ont une durée de vie limitée par rapport aux nôtres, cela nous permet d'en lancer moins » (entretien de Jean-Yves Le Gall réalisé par Assam Meddah, « [Les coopérations spatiales sont un outil formidable de diplomatie économique](#) », *L'Usine nouvelle*, 19 novembre 2018).

57. Damien Durand, « [La Chine et son programme spatial : des ambitions... et quelques ratés](#) », *Asie Pacifique News*, 15 juillet 2017.

58. La route « digitale de la soie » est déjà évoquée par les experts et ne suscite pas uniquement des réactions positives. Dans ce cadre, la Chine a déjà procédé à la vente de systèmes de télécommunications spatiales complets incluant le satellite, le lanceur et la formation des opérateurs.

59. [Rapport d'information déposé par la commission des affaires européennes sur la politique spatiale européenne et présenté par Aude Bono-Vandorme et M. Bernard Deflesselles](#), n° 1438, 21 novembre 2018.

ressources ou bien de futures missions lunaires habitées pourraient devenir de futurs sujets de friction entre les nations. Pour l'instant les communications (observation) et les capacités balistiques sont surtout concernées.

CONCLUSION

Les domaines de l'IA, des drones et du spatial ne représentent qu'une infime partie des évolutions en cours. Sous l'impulsion politico-financière de son pouvoir central et résolument tournée vers une intégration des sphères civiles et militaires, la Chine a réalisé des avancées conséquentes à un rythme ayant surpris nombre d'experts. Cette course à l'innovation doit surtout réaliser l'ambition du PC qui est de placer la Chine au rang de première puissance économique et technologique mondiale d'ici 2049, date du centenaire de la République de Chine.

Les investissements consentis dans les domaines civils de l'IA, des drones et du spatial installent durablement la Chine dans des marchés porteurs. Ces efforts fournissent également à l'APL des capacités opérationnelles, portées par la réforme militaire entamée en 2015. L'acquisition de nouvelles technologies et de systèmes d'armes renforcent la stratégie de déni d'accès et de dissuasion conventionnelle mise en place par les autorités politiques chinoises sur son pourtour maritime.

Océane Zubeldia est docteur en Histoire des techniques et de l'innovation (Université Sorbonne Paris-IV) et chercheur dans le domaine Armement et économie de défense (AED) de l'IRSEM. Elle travaille sur les questions liées aux drones, aux politiques d'emploi et industrielles, à la robotique marine et des *green tech*. Elle est l'auteur de l'ouvrage *Histoire des drones* (Perrin, 2012).

Contact : océane.zubeldia@irsem.fr

Malcolm Léon-Zytnicki est doctorant à l'Université de Poitiers sous la direction de Jean-Vincent Holeindre, rattaché au CECOJI et doctorant associé à l'IRSEM. Ses recherches portent sur les stratégies d'emploi des drones aériens militaires en Chine et aux États-Unis dans le cadre de leur compétition stratégique et technologique.

Contact : malcolm.leon@univ-poitiers.fr