

## Intelligence artificielle, défense et sécurité

« Celui qui deviendra leader en ce domaine deviendra maître du monde ».  
*Le président de la Fédération de Russie Vladimir Poutine.*

« La Chine sera le leader dans le domaine de l'intelligence artificielle d'ici 2030 ».  
*Le président de la République populaire de Chine Xi Jinping.*

« L'IA est actuellement très, très stupide ».  
*Andrew Moore, directeur IA de Google Cloud.*



Selon la CNIL, « sous ses avatars tour à tour fascinants ou inquiétants... l'intelligence artificielle dit sans doute plus de nos phantasmes et de nos angoisses que de ce que sera notre monde demain ».

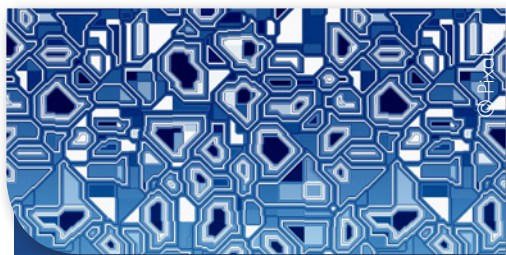
Dès l'Antiquité, certains auteurs décrivaient la possibilité d'animer des objets autonomes chargés de les servir. À la Renaissance et au XVIII<sup>e</sup> siècle, les progrès dans la connaissance de l'anatomie humaine et le perfectionnement des automates ont suscité l'espoir que des mécanismes véritablement « intelligents » puissent être construits. Les limites scientifiques et techniques étaient bien évidemment trop importantes, et ce n'est finalement que dans les années 1950 que « l'Intelligence artificielle » a pu naître aux États-Unis en tant que nouvelle discipline.

Derrière l'expression Intelligence artificielle (IA) sont en réalité regroupés de très nombreux concepts, techniques et technologies, plus ou moins anciens. La compréhension de l'être humain a toutefois été, dès l'origine de la discipline, l'un de ses fondements. Ces 20 dernières années, le développement d'Internet et des autres technologies de l'information et de la communication a toutefois fortement contribué au renouvellement de l'IA. Surtout, la numérisation a permis de multiplier les données disponibles pour nourrir les systèmes. Favorisée par l'open data et les avancées du big

data qui permettent de traiter d'immenses bases, cette profusion peut désormais être gérée grâce à des puissances de calcul toujours plus importantes. Mais le renouvellement de l'IA a été réalisé en s'appuyant sur un champ sémantique prêtant à confusion, en calquant sur le monde matériel des caractéristiques du monde du vivant (intelligence, autonomie...). Alors que la machine ne « décide » nullement. Elle ne fait qu'exécuter une suite d'instructions informatiques. Il est donc plus logique de parler d'IA « faible », l'IA dite « forte » (cf. le film Terminator) étant à ce jour une utopie...

Cette pénétration des solutions qui utilisent l'IA « faible » concerne bien évidemment les domaines de la défense et de la sécurité. Les vrais enjeux étant principalement liés à la robotique de soutien, à la simulation pour l'appui aux opérations, aux capteurs « intelligents » et à l'analyse de signaux, et pas – en priorité aujourd'hui – aux systèmes d'armes. La robotique de soutien concerne en particulier le portage de charges, l'ouverture d'itinéraire (en terrain hostile, voire miné), la surveillance... Autant de tâches nécessitant des capacités d'analyse de l'environnement, d'autonomie, de vision, et pour lesquelles les techniques d'IA rendues « embarquables » sont utiles.

L'IA permet également de modéliser le comportement d'entités humaines sur le terrain. Il est ainsi possible de réaliser des simulations des entités adverses, de simuler le déroulement d'une opération, d'en inférer un ou des modes d'action et de détecter les écarts par rapport aux prévisions. Tout cela à l'aide des données simulées ou enregistrées, issues de différents capteurs installés sur différents systèmes (terrestres, avions, drones, satellites...).



L'Intelligence artificielle se prête au domaine du renseignement, notamment pour la détection des signaux faibles, grâce à des techniques de big data.

Donner de l'autonomie et de l'intelligence à des capteurs sur le terrain, c'est à dire réaliser le traitement, l'analyse et la classification dans le capteur lui-même, permet de transmettre à l'opérateur ou au décideur des informations qualifiées et pertinentes et ainsi de ne pas saturer ni les réseaux de transmission ni les exploitants. Ainsi, il existe aujourd'hui des capteurs intelligents, telle une caméra thermique miniaturisée, embarquant une intelligence artificielle, qui permet le traitement automatisé et en temps réel des images. Il devient ainsi possible de réaliser de la détection et du suivi d'images, d'extraire des caractéristiques permettant de mettre en oeuvre une identification automatique et un traitement de l'image correspondante. L'essentiel des opérations peut ainsi être réalisé au sein du capteur lui-même, sans surcharger la bande passante du réseau, ni transmettre des informations en vue d'en faire l'analyse. On peut ainsi imaginer qu'un drone aérien soit capable de réaliser l'interprétation automatique et immédiate des images qu'il capte, sans devoir faire appel à une liaison vers un segment sol.

Enfin, et bien entendu, même si cette liste est loin d'être exhaustive, l'IA peut être employée dans le domaine du renseignement : analyse intelligente, notamment des signaux faibles, grâce à des techniques de big data (cf. la monstrueuse quantité de données disponibles sur les réseaux sociaux, par exemple).

L'IA revient à la mode grâce à la convergence de la disponibilité de puissances de calcul très importantes, d'une quantité de données considérable et d'algorithmes agrégés. Songeons que 2 milliards de téraoctets de données sont créés chaque jour, alors que l'ensemble des ouvrages de la Bibliothèque nationale de France ne représente que 10 milliards de téraoctets !

L'IA « faible » n'est pas la « superpuissance en devenir », régulièrement annoncée dans les media et doit encore se confronter à des défis techniques pour atteindre une pleine maturité, notamment l'apprentissage non supervisé. Dans le domaine de la défense, nul doute qu'elle sera à l'origine d'améliorations capacitaires dans tous les domaines. Mais nous sommes (encore) loin de Terminator et des clichés transhumanistes. L'IA aujourd'hui n'est finalement qu'un outil au service de l'opérationnel. Et comme tout outil, il convient de l'appréhender, de (bien) le comprendre et d'apprendre à s'en servir. L'arrivée de l'IA impose non seulement un véritable sursaut technologique de la France et de l'Europe, mais également une clarification de la terminologie, de l'emploi opérationnel et du corpus juridique – voire éthique – qui l'accompagne.

Patrice Lefort-Lavauzelle

#### Pour aller plus loin :

- *L'intelligence artificielle et ses enjeux pour la Défense*. Revue Défense Nationale, mai 2019.
- *Intelligence artificielle : vers une révolution militaire ?* DSI, hors-série n° 65.
- *Intelligence artificielle : vers une nouvelle révolution militaire ?* Focus stratégique (IFRI) octobre 2018.

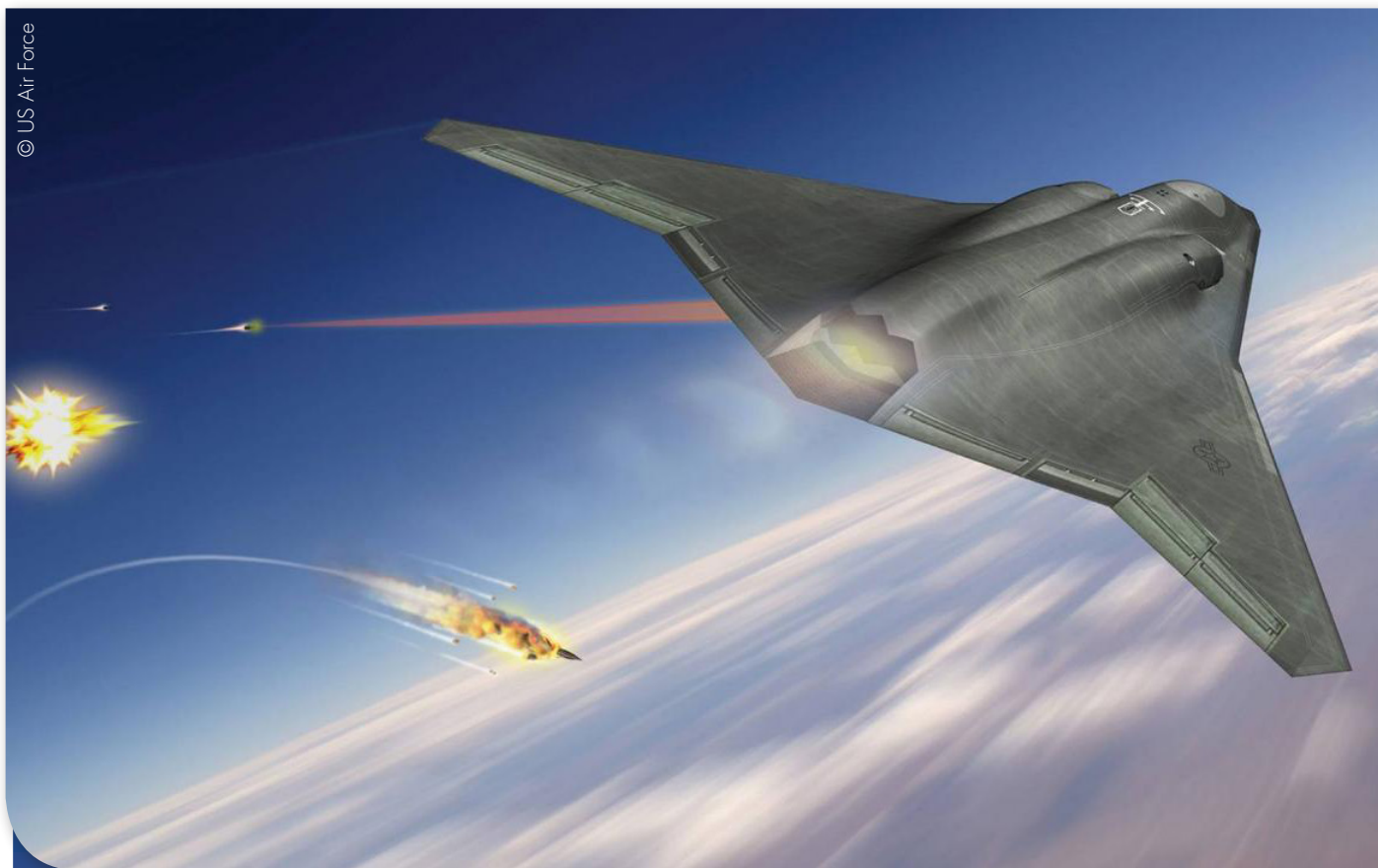
#### Ministère des armées et IA

Le ministère des armées a présenté sa stratégie sur l'IA, le 5 avril 2019 :

- 100 millions € d'investissement par an dans plusieurs domaines identifiés (cf. infra).
- Mise en place d'un comité d'éthique ministériel sur les sujets de défense pour veiller au respect de 3 grands principes : le respect du droit international, le maintien d'un contrôle humain suffisant et la permanence de la responsabilité du commandement.
- Création d'une cellule de coordination de l'intelligence artificielle de défense au sein de l'Agence innovation défense (AID).
- Multiplication par 4 des recrutements IA annoncés : d'ici 2023, la cellule de coordination s'appuiera sur un réseau de 200 spécialistes.

Les 6 domaines d'investissement prioritaires dans le domaine des équipements :

1. L'aide à la décision.
2. Le renseignement.
3. Le combat collaboratif.
4. La robotique.
5. Le cyberspace.
6. La logistique et la maintenance.



© US Air Force

L'US Air Force étudie la guerre aérienne future comme un système de systèmes où le degré d'information partagée et le taux de survie des éléments doivent être largement augmentés.

### La puissance de la Chine

La Chine s'est éveillée à l'intelligence artificielle le jour où un programme a battu l'un des meilleurs joueurs au monde du jeu de go. Ce choc a littéralement galvanisé la Chine, à la manière dont Sputnik a galvanisé les Américains dans la conquête de l'espace. La stratégie chinoise dans le domaine de l'IA repose aujourd'hui sur 4 piliers :

- avoir les *hardwares* nécessaires (microprocesseurs, supercalculateurs...) pour exécuter rapidement les algorithmes ;
- accumuler les *data* indispensables au fonctionnement des algorithmes. Sur ce point, la Chine a un avantage sur le reste du monde car elle dispose de plus de 700 millions d'utilisateurs en ligne, soit 2 fois la population américaine, sans être contrainte par des règlements de protection des données ;
- développer de nouveaux algorithmes. Actuellement, 20 % des articles de recherche publiés dans le domaine de l'IA viennent de Chine, ce que confirme la place prépondérante de la Chine dans les grandes conférences internationales ;
- promouvoir un écosystème favorable à l'IA. Via ses Fonds d'orientation gouvernementaux, la Chine a déjà investi plus d'un milliard de dollars dans des start-ups locales.

Ainsi, la Chine a toutes les cartes en mains pour devenir la 1<sup>re</sup> puissance mondiale dans le domaine de l'IA.