

COUPLE HOMME-INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

MENER LE COMBAT AÉRIEN DE DEMAIN

L'Armée de l'air poursuit sa transformation digitale, cherchant à tirer profit des progrès dans le domaine de l'Intelligence Artificielle (IA). Toujours avec responsabilité, l'Armée de l'air développe une stratégie volontariste d'adoption de l'IA dans son système de combat. Explications.

Par le **lieutenant-colonel David Pappalardo de l'EMAA**

Le domaine de l'Intelligence Artificielle (IA) connaît une forte croissance depuis le début de cette décennie grâce aux progrès des technologies de rupture et l'augmentation des capacités de calcul. Ces progrès mettent à la portée des armées de nouvelles capacités opérationnelles; si certaines sont déjà accessibles, d'autres ouvrent la voie vers un champ foisonnant d'opportunités. Dans ce contexte, l'Armée de l'air s'est engagée dans une démarche volontaire, accélérant dans la mise en œuvre et l'adoption de l'IA (non seulement au plan des technologies, mais aussi de l'organisation, des ressources humaines) afin de ne pas se laisser distancer. Outil au service d'une stratégie de transformation numérique, l'apport de l'IA doit être décliné dans toutes les dimensions du spectre capacitaire.

Pour cela, l'Armée de l'air considère qu'il faut en priorité et sans délai s'approprier les premières briques d'IA pour en tirer un bénéfice opérationnel et une compréhension fine des opportunités qui s'ouvrent. Cette démarche, qui s'entoure de toute la prudence nécessaire à l'adoption d'une nouvelle technologie, permettra d'initier une montée en compétences et une acculturation de l'ensemble des aviateurs. Les points d'application prioritaires de cette stratégie sont ceux correspondant aux thématiques suivantes.

Premièrement, l'IA et le *Big Data Analytics* doivent permettre d'augmenter

la disponibilité et la performance globale du maintien en condition opérationnelle (MCO) via la maintenance prédictive et la logistique 4.0.

Ces technologies numériques doivent optimiser la planification des tâches de maintenance au regard des besoins opérationnels en substituant à l'approche classique et corrective une approche différenciée et prédictive. Il s'agit de «*rendre le hasard prévisible*» en agrégeant et corrélant les données des différents acteurs (unités et services de maintenance de l'Armée de l'air, intégrateurs, constructeurs, sous-traitants, systèmes eux-mêmes, etc.), afin d'anticiper les opérations d'entretien et le repositionnement des pièces de rechange.

De la même manière, l'IA et le big data doivent concourir à court terme à l'optimisation des flux logistiques en mettant en place en temps réel une meilleure capacité de simulation, de suivi des stocks, de suivi de l'état de santé des matériels et de pilotage des flux de ravitaillement. L'*US Air Force* et des compagnies aériennes ont déjà adopté l'IA dans leur processus de MCO et les progrès en disponibilité des matériels sont extraordinaires (+25 %).

LA DOMINATION PAR LA MAÎTRISE DE LA DONNÉE

Du renseignement jusqu'à la planification des opérations aériennes, l'insertion de l'IA doit permettre, en outre, de répondre à la

problématique de traitement du «déluge informationnel». En particulier, le trafic aérien croissant, l'explosion du nombre d'informations disponibles (infobésité) et la multitude des acteurs impliqués posent de nombreux défis au commandement et à la conduite des opérations aérospatiales. L'IA devient dès lors essentielle pour analyser la donnée, sécuriser l'information et distribuer la connaissance pour décider et agir avec clairvoyance. Parfois les réseaux sociaux diffusent des informations avant les services de renseignement. L'IA de défense doit analyser ces flux d'informations ouvertes et croiser ces informations avec celles des bases de données militaires afin d'améliorer la compréhension et les temps de réaction. L'interprétation des images et vidéos de nos capteurs par l'IA sera aussi essentielle afin de nourrir nos bases de données, qui à leur tour profiteront de l'IA afin de comprendre la trame des événements et construire nos décisions.

L'Armée de l'air avance ainsi vers la digitalisation de ses structures de commandement soutenue par les technologies liées à l'IA.

L'objectif sera de disposer de bases de données dynamiques, résilientes et connectées: l'exploitation de ces bases de données par des applications permettra de décider avec recul et d'agir avec discernement. La résilience viendra à la fois de la répartition des données (entre les aéronefs, bases aériennes et centres de

commandement), de leurs transmissions et des applicatifs fonctionnels avec ou sans connectivité.

LE MAN MACHINE TEAMING POUR RECRÉER DE LA MASSE ET GAGNER LA SUPÉRIORITÉ AÉRIENNE

L'IA sera également intégrée au système global de combat aérien afin d'accélérer la mise en place du combat collaboratif connecté, et accroître le niveau d'autonomie des différentes fonctions des systèmes. En effet, le combat collaboratif (associant plateformes habitées, drones de combat et *remote carriers*) constitue une solution prometteuse de saturation et de neutralisation des défenses sol-air d'un réseau de défense ennemi, en générant de la masse à moindre coût. Dans ce contexte, un juste niveau d'autonomie (porté par l'IA) permettra d'augmenter la survivabilité de l'ensemble par l'assignation de tâches particulières à certains éléments consommables au profit du groupe. Ainsi, la coopération au sein d'un système de systèmes permettra de recréer de la masse, essentielle pour ouvrir des fenêtres de supériorité aérienne, à la fois spatiales et temporelles, face aux défenses ennemies.

L'arrivée de l'Intelligence Artificielle n'est pas uniquement une source d'opportunités:

elle est également annonciatrice de menaces nouvelles. Face à l'essor de cette nouvelle conflictualité, l'Armée de l'air doit notamment être en mesure de se défendre contre des attaques massives, synchronisées, soudaines et autonomes, que cela soit dans le cyberspace ou face à la menace saturante de minidrones (concept d'essaims) ou de missiles de croisière. En particulier, la menace d'un essaim de drones hostiles «intelligents» contre une base aérienne constitue un véritable défi pour les capacités de défense sol-air classiques: la miniaturisation de ces technologies et leur démocratisation rendent les menaces drones de type LSS (*Low Slow Small*) de plus en plus crédibles et dangereuses. À l'autre bout du spectre, l'émergence d'une menace hypervélocité impose par nature de disposer de systèmes de défense de plus en plus automatisés, compte tenu de la faiblesse des délais de réaction offerts.

Comme l'utilisation de l'IA repose sur la valorisation de masses de données, le premier pas consistera à digitaliser chaque domaine d'application: mise en place d'une infrastructure avec des centres de données, de calculs et de programmation auprès des utilisateurs dans les forces. De plus, le secteur civil étant le leader incontesté dans ce domaine, il faudra des plans

Compenser les limites naturelles de l'homme en maximisant l'agilité et la flexibilité de l'intelligence humaine

