

L'IA Thales *en usage réel*

Recueil de cas d'usage

*Génération de gains opérationnels
majeurs par l'utilisation des
technologies d'intelligence
artificielle*

Juin 2026

www.thalesgroup.com

THALES
Building a future we can all trust



Philippe Keryer

Directeur général délégué, Stratégie, Recherche et Technologie, Thales

Chez Thales, l'intelligence artificielle est bien plus qu'une simple avancée technologique, c'est une réponse stratégique aux besoins cruciaux de nos clients dans les domaines de la défense, de l'aéronautique, du spatial, de la cybersécurité et de l'identité numérique. En tant que leader européen de l'IA pour les applications critiques, nous développons des solutions qui ne se contentent pas d'être performantes, mais qui respectent les exigences les plus élevées en matière de cybersécurité, d'explicabilité et d'éthique. Notre IA est une IA de confiance.

Avec plus de 800 experts en IA, soutenus par une centaine de doctorants, et grâce à notre accélérateur cortAIx, nous avons conçu un véritable écosystème d'innovation, combinant recherche avancée, développement produit et déploiement opérationnel. Cet investissement continu nous a permis de devenir le premier déposant européen de brevets en IA pour les systèmes critiques et de mettre en œuvre une centaine

de cas d'usage concrets, déjà intégrés ou en cours de déploiement.

Les bénéfices opérationnels de notre IA sont tangibles et variés : améliorer l'analyse d'informations, le plus souvent critiques, et la prise de décision dans des environnements complexes, optimiser l'efficacité énergétique et l'impact environnemental, ou encore détecter, identifier et classer des informations de surveillance avec une précision inégalée, même dans les conditions les plus contraignantes. Cette maîtrise technologique nous permet non seulement de répondre aux enjeux de sécurité et de souveraineté de nos clients, mais aussi de renforcer leur supériorité technologique et opérationnelle. Nous vous invitons à découvrir dans ces quelques pages des exemples concrets de l'impact de l'IA dans les systèmes critiques, fruit de décennies de recherche et d'une vision claire : faire de l'intelligence artificielle un levier de transformation majeur pour un monde à la fois plus sûr et durable.



**L'IA de confiance au cœur
des systèmes critiques :**
*l'engagement de Thales pour
l'innovation et la souveraineté*



L'IA pour les Environments Critiques

Nous produisons une intelligence artificielle qui est:

Puissante



GENERE DES GAINS DE PERFORMANCE MAJEURS

Intuitive



REND LA TECHNOLOGIE PLUS SIMPLE A UTILISER ET S'AMELIORE EN CONTINU

de Confiance



PROTEGEE PAR L'UNE DES MEILLEURES CYBERSECURITE AU MONDE ET CONCUE SELON L'APPROCHE TRUE AI*

La double competence sur laquelle Thales s'appuie pour mettre l'IA au service de ses clients

1

Maîtrise des environnements critiques où l'IA est utilisée



CONNAISSANCE METIER

Pas d'IA utile sans une parfaite connaissance métier.

LA R&D DES PRODUITS INTEGRANT L'IA

L'IA n'est pas plug&play, elle est intégrée en profondeur avec le système hôte qu'il faut adapter.

ENVIRONNEMENTS CONTRAINTS

L'IA est différente quand la puissance de calcul et la connectivité sont limitées; fréquent dans nos secteurs.

CONTINUITE DES OPERATIONS ET CYBERSECURITE

- Mise à jour des systèmes existants
- 2000 experts en cybersécurité

2

Engagement exceptionnel et durable en IA



IA = OBJECTIF D'ENTREPRISE

- Utilisé dans nos produits depuis 40 ans.
- Priorité stratégique depuis 2018 et jusque 2030.

COMPETENCES EXCEPTIONNELLES EN IA

Organisation dédiée: **cortAix**

- 800 ingénieurs et scientifiques,
- 100 doctorants, >250 brevets,
- 600 publications scientifiques depuis 2020

CAPACITE DE DISRUPTION

Modèle économique et opérationnel adapté à l'IA et respectant les enjeux de souveraineté.

Section 1

Cas d'Usage dans La Défense

L'IA dans la Défense - e.OODAL: supériorité à toutes les étapes de la boucle OODA



O

L'IA au cœur des systèmes optroniques du Rafale de Dassault Aviation 7

Radar intelligent des avions de patrouille maritime pour la maîtrise des océans 8

Capacités d'identification augmentées des radars de défense aérienne 9

Senseurs spatiaux: L'IA au service de la réactivité 10

O

IA frugale pour les communications radios des forces armées 11

CoSITA: SITAC d'origine drones en temps réel 12

Pathmaster: Système autonome de lutte anti-mines marines assisté par IA 13

Digital crew: prise de décision améliorée et réduction de la charge cognitive 14

NavSafe: un avantage décisif en guerre de la navigation 15

D

L'IA dans l'Air C4I SkyView 16

Surveillance d'activité (ABI) avancée - MINDS 17

HexaForce: Système C4i multi-domaine optimisé par l'IA 18

ANTICIPE: Assistant IA pour les centres de contrôle et commandement 19

A

L'IA pour la supervision multi-domaine 20

Planification de mission tactique accélérée et simplifiée pour hélicoptère 21

L'apport décisif de l'IA pour les systèmes multi drones et multi-robots 22

Optimiseurs IA pour un engagement collaboratif IAMD sous 1 seconde 23

S

Parade: Le rôle majeur de IA dans les systèmes anti-drones intégrés 24

Missionfit: IA pour la préparation de mission et l'optimisation logistique 25

Entrainement: Recommandations pour les instructeurs 26

e.OODAL

Supériorité à toutes les étapes de la boucle OODA



Actions plus adaptatives

La prise de décision se traduit en actions effectives qui s'enchaînent et se reconfigurent rapidement et collaborativement.

> Engagements Proactifs Reconfigurables <



Prise de décisions plus agile

La compréhension tactique se traduit en scénarios décisionnels proposés grâce à la puissance de l'IA hybride, capable d'exploiter rapidement des informations nombreuses ou incomplètes. Associée au jugement unique de l'humain, cela permet des

> décisions agiles et éclairées <

Cyber Défense

Actions adaptatives

Observation améliorée

Collaboration homme-machine
Apprentissage continu

Orientation accélérée

Décisions agiles



Observation améliorée

Passer des capteurs à champ de vision étroit à la détection comportementale, avec détection et classification améliorées, et multi-détection autonome et collaborative pour une

> meilleure connaissance de la situation tactique <



Orientation plus rapide

Passage accéléré de la connaissance de la situation tactique à une

> compréhension tactique exploitable <

basée sur les données de concept d'opération et les objectifs du commandement



Cyber Défense

Une cyberdéfense solide garantit l'intégrité, la disponibilité et la résilience de l'eOODAL contre de nouvelles formes de cyberattaques.

Apprentissage itératif & Collaboration Homme-Machine

Les forces armées accroissent constamment leur puissance en bénéficiant de l'apprentissage continu des capacités de l'IA, qui s'adapte également à l'usage des opérateurs.



e.OODAL

Supériorité dans le support opérationnel



Façonner l'environnement de bataille est un prérequis crucial pour l'atteinte des résultats.

Les solutions basées sur l'intelligence artificielle de Thales sont aussi conçues pour aider les forces armées à atteindre la supériorité, **en réduisant considérablement les cycles de temps pour la préparation au combat, la planification des missions et la logistique de combat.**

Il existe de multiples exemples de cas d'utilisation dans lesquels l'IA améliore les opérations et optimise la gestion des ressources humaines: : **optimisation des stocks, situation logistique partagée, amélioration des flux, automatisation du réapprovisionnement, situation de l'ennemi, ...**

La performance de l'IA dans le traitement de grandes quantités de données, l'automatisation des tâches répétitives, l'analyse des cartes et des images, et l'optimisation de problèmes complexes et contraints démontrent pleinement son impact opérationnel dans le soutien avancé aux forces de combat.

“ L'IA permet d'acquérir une compréhension plus profonde, plus large et plus rapide de l'environnement opérationnel, de l'adversaire et de soi-même afin de prendre des décisions décisives qui confèrent un avantage sur l'ennemi. ”

L'IA au cœur des systèmes optroniques du Rafale de Dassault Aviation



Détection des cibles
100x plus rapide

Thales équipe le Rafale de Dassault Aviation avec le pod Talios, doté de capacités avancées en optronique. Dotée d'une haute résolution, la supercaméra du pod Talios accélère la recherche des cibles dans le cadre de missions de soutien aérien, épargnant ainsi un temps précieux à l'équipage.

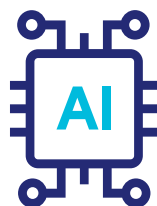
L'IA intégrée dans le capteur analyse les images en temps réel et **fournit la position des cibles détectées 100 fois plus rapidement** que par recherche manuelle.

L'affichage des cibles détectées permet à l'équipage de confirmer leur identification et de décider d'engager le combat. L'IA agit comme un assistant pour le pilote, qui détient la décision finale pour ouvrir le feu.

L'IA embarquée dans le pod Talios répond aux **exigences de frugalité en termes de puissance de calcul**. Elle est le fruit des travaux de recherche du laboratoire Thales en IA, qui a développé le Thales Neural Processor.

Thales a conçu une interface homme-machine ergonomique adaptée au cockpit, basée sur des études menées en collaboration avec des équipages des forces armées et des simulateurs Thales. Les avancées de Thales en IA dans le domaine de l'optronique seront intégrées au prochain standard F4-3 du Rafale de Dassault Aviation, offrant ainsi des capacités inédites au pod Talios et des gains opérationnels significatifs sur les théâtres d'opérations.

Domaine	Air
Type de mission	Reconnaissance
Disponibilité	Pod Talios



Technologies IA intégrées

- Thales Neural Processor
- IA embarquée

En savoir plus

- [La DGA commande 21 nacelles](#)
- [Optroniques Talios](#)



Radar intelligent des avions de patrouille maritime pour la maîtrise des océans



Reconnaissance des cibles 100x plus rapide

L'opérateur du poste radar d'un avion de patrouille maritime Atlantique 2 doit être en mesure de procéder à la recherche et à l'identification de nombreuses cibles maritimes, terrestres et aériennes.

En réponse, le radar produit un grand volume d'informations, qui peut dépasser les capacités d'analyse des opérateurs.

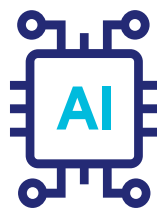
Pour éviter cela, trois moyens peuvent être mis en œuvre : un réglage automatique et intuitif en fonction d'un scénario de mission, la capacité à détecter les cibles prioritaires et l'amélioration continue du radar par apprentissage au fil du temps.

En 2023, la DGA, la Marine nationale et Thales ont expérimenté un démonstrateur de traitement IA à bord de l'Atlantique 2, dont l'intégration est prévue dès 2025.

Ce test a permis d'évaluer deux fonctionnalités : un mode de détection maritime IA couvrant de grandes étendues de manière intuitive et une fonction de classification IA permettant de reconnaître les dimensions de centaines de cibles **en quelques secondes, contre plusieurs minutes auparavant**.

Ces avancées résultent des recherches en IA menées par Thales dans ses laboratoires de Palaiseau et de l'expertise du Groupe en matière de radars depuis 60 ans. Intégrée au cœur du radar, cette IA en améliore significativement les performances et offre ainsi aux forces une supériorité informationnelle sur le théâtre d'opérations.

Domaine	Mer
Type de mission	Surveillance
Disponibilité	AirMaster / SearchMaster



Technologies IA intégrées

- Deep learning
- Apprentissage par renforcement
- Algorithme d'optimisation

En savoir plus:

- [ATL2 comme banc d'essai pour les fonctions](#)
- [IA de SEARCHMASTER®](#)



Capacités d'identification augmentées des radars de défense aérienne



Visibilité améliorée d'un facteur 3

Détecter et identifier les menaces est vital pour la protection de l'espace aérien. Il est nécessaire de discriminer de manière simultanée de nombreuses cibles dans des environnements complexes, où les drones sont de plus en plus nombreux et les attaques saturantes. La classification, la priorisation et le traitement des menaces sont assurés par les radars de surface et les centres de commandement et de contrôle, qui fournissent en temps réel une analyse globale de la situation aérienne et une détection rapide et précise des menaces.

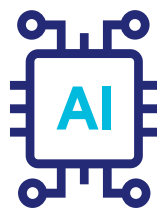
L'IA permet aux opérateurs radars de simplifier leur prise de décisions dans des environnements de plus en plus complexes, en imitant la connaissance d'un expert analysant la situation fournie par le radar. La tâche d'identification d'un drone au milieu de différents objets évoluant à basse vitesse (oiseaux, piétons,...) est considérablement facilitée. Les algorithmes d'IA de Thales **améliorent la discrimination des drones dans des conditions environnementales peu favorables, en**

présence de nombreuses autres détections indésirables. Ils concentrent les performances sur les cibles d'intérêt et améliorent ainsi la prise de décision en cas de menaces.

Thales conçoit et développe des radars de surface de moyenne et longue-portée (de 250 km à plus de 500 km), dont les logiciels prennent en charge les menaces aériennes de nouvelle génération : drones à basse vitesse et basse altitude, objets furtifs, hélicoptères dissimulés derrière le relief, roquettes, tirs d'artillerie et de mortiers. Qualifiée, l'IA embarquée a la garantie d'être fiable, explicable et sécurisée.

Les radars de Thales bénéficient de l'expertise technologique du Groupe et des capacités du laboratoire de recherche de CortAlx pour accroître toujours leurs performances et mettre à jour leurs capacités à distance, de manière totalement cybersécurisée.

Domaine	Terre
Type de Mission	Défense anti-aérienne
Disponibilité	Ground Master



Technologies IA intégrées

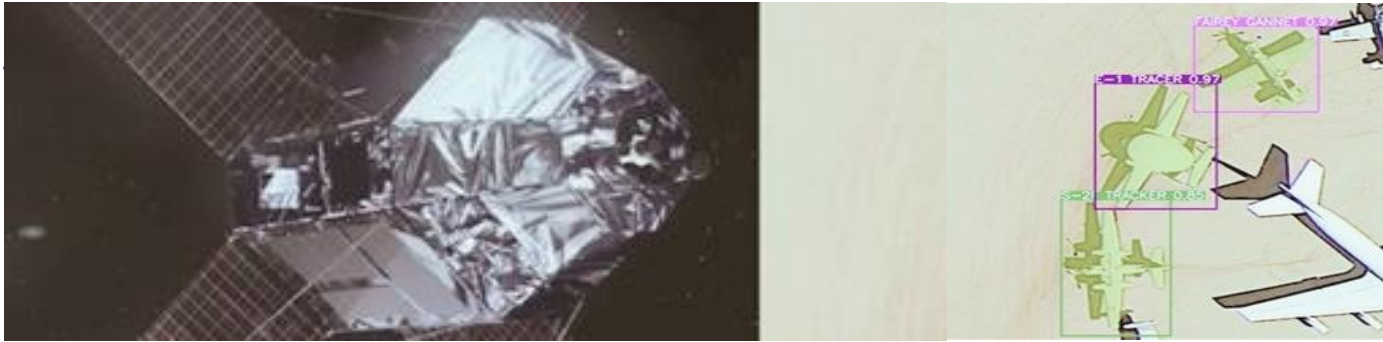
- Apprentissage profond

En savoir plus:

- [Ground Master 200](#)



Senseurs spatiaux: L'IA au service de la réactivité



Un accès aux informations spatiales en quelques minutes

L'efficacité des senseurs en conduite d'opération dépend de différents facteurs dont la latence de diffusion des informations. Le traitement des cibles mobiles, en particulier, nécessite des délais de transmission réduits vers la chaîne de commandement et de contrôle et vers les acteurs ayant à les utiliser dans un processus de détection, d'identification ou de ciblage.

Les capteurs spatiaux présentent un intérêt particulier lié à leur possibilité de survol de zones difficiles voire impossibles d'accès à d'autres capteurs. Au même titre que les autres capteurs du champ de bataille, leur efficacité pour la détection des cibles mobiles est

conditionnée par l'aptitude à détecter, par la prévision de localisation des objets d'intérêt et le délai de transmission des positions des objectifs identifiés sur la zone d'intérêt.

Les expertises rassemblées au sein de Thales permettent aujourd'hui de disposer, à la fois des capteurs d'observation spatiale les plus résolus d'Europe, et de capacités de calcul bord puissantes permettant d'intégrer des traitements IA aux données brutes recueillies par les senseurs.

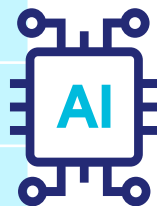
Cette conjonction permet aujourd'hui au groupe Thales de développer des systèmes de traitement pour les prochaines générations de satellites ayant pour objectif

de **diffuser dans des délais très réduits des rapports de détection** vers les chaînes de renseignement, de commandement ou vers les utilisateurs finaux. Afin de prévenir tout biais des traitements IA, notamment face aux mesures de leurrage ou lors d'ouverture du feu, l'homme reste présent dans la boucle système.

Une déclinaison de ces algorithmes de traitement est aujourd'hui proposée pour le traitement sol des données spatiales dans le cadre de l'accord MALICIA.

MALICIA est l'accord cadre notifié par la Délégation Générale de l'Armement à Thales qui a pour objectif d'accélérer l'intégration des technologies d'intelligence artificielle dans les produits du groupe..

Domaine	Espace
Type de mission	Reconnaissance, Identification
Disponibilité	Accord cadre Malicia



Technologies IA intégrées

- Thales Neural Processor
- IA embarquée

En savoir plus:

- [La "caméra spatiale" la plus puissante jamais conçue en Europe](#)



IA frugale pour les communications radios des forces armées



Un son plus intelligible, y compris dans les équipements portables

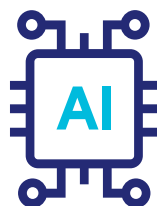
Pendant les missions de surveillance, les opérateurs de l'Armée de l'Air (équivalents des "oreilles d'or" de la Marine), sont typiquement confrontés pendant près de dix heures à la retranscription et à l'analyse de communications audio à bord des avions de renseignements. Pour les aider dans cette tâche, le traitement du signal par IA mis au point par Thales et embarquable sur l'un des serveurs de calcul de l'avion, a démontré des gains significatifs. L'IA est ici le fruit d'une démarche de co-innovation en amont avec les opérationnels de l'Armée.

Sur la même technologie mais au sol, Thales a pour objectif de préparer le futur des radiocommunication dans le cadre du combat terrestre. Dans ce type d'environnement, le fantassin a besoin d'équipements légers, peu encombrants, peu consommateurs d'énergie et fonctionnels dans la durée. Ces contraintes nécessitent la mise en œuvre de dispositifs associant une intelligence artificielle frugale et du hardware spécialisé, pour embarquer de nouvelles fonctionnalités audio au plus près du combattant, dans la radio.

Thales présente le **dernier né des démonstrateurs à très**

faible consommation embarquant un réseau de neurones. Il comprend une puce issue du partenariat entre Thales et la société GreenWaves Technologies (à Grenoble), dont Thales et la DGA sont actionnaires. Cette puce intègre une technologie d'open hardware (Risc V) et bénéficie d'un accélérateur IA permettant la mise en œuvre de traitements à la consommation mille fois plus faible que celle d'un ordinateur portable. Tenant dans l'équivalent d'une oreillette bluetooth, cette puce peut être embarquée dans les radios et dans l'ensemble des équipements Thales du fantassin.

Domaine	Air, Terre
Type de mission	Renseignement, Communication Radio
Disponibilité	



Technologies IA intégrées

- Machine learning
- Deep learning
- Réseau de neurones

En savoir plus

- [Radio Communications](#)



CoSITA: SITAC d'origine drones en temps réel



Situation Tactique Unique, consolidée en temps réel

CoSITA est une solution dédiée aux opérations de d'observation et de surveillance collaborative utilisant des essaims de drones. Elle est utilisée par les unités terrestres.

Pour améliorer la compréhension de la situation et l'évaluation des menaces, CoSITA utilise l'intelligence artificielle pour traiter le flux vidéo provenant de plusieurs drones et créer des situations tactiques intuitives et dynamiques. Alors que les opérateurs étaient auparavant surchargés de multiples écrans et données, CoSITA propose une solution d'IA qui détecte, suit et évalue automatiquement les menaces en temps réel.

L'IA est utilisée sous plusieurs formes:

- Les algorithmes de détection et de suivi permettent aux drones de repérer et suivre des objets dans le temps.
- Les technologies de fusion de données, au niveau du commandement et contrôle (C2), réconcilient automatiquement les vidéos montrant différentes vues d'une même situation. Elles analysent les

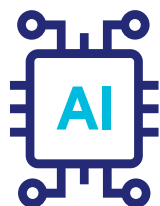
détections, les comparent et les combinent en une piste cohérente ; ces pistes sont ensuite regroupées en une représentation symbolique sur la SITAC, afin d'identifier des groupes de véhicules ou sections.

- Tout au long de la mission, l'IA maintient également la cohérence des pistes au fur et à mesure que les USV et les objets détectés se déplacent. Elle évite les doublons, confirme les éléments parasites et supprime les fausses détections.
- Les techniques de reconnaissance de motifs permettent aussi de prédire les mouvements futurs des menaces en identifiant les schémas et en déduisant logiquement leurs déplacements à venir.
- Les opérateurs sont alertés des dangers imminents grâce aux fonctionnalités d'alarme.

L'IA réduit la charge cognitive des opérateurs et permet de gérer plusieurs drones par opérateur. L'efficacité est ainsi améliorée et la conduite des opérations devient beaucoup plus réactive.

Cosita est en cours d'essai pas des Forces Terrestres

Domaine	Terre
Type de mission	Surveillance collaborative par essaims de drones
Disponibilité	Combat Digital Platform (CDP)



Technologies IA intégrées

- Fusion de données
- Reconnaissance de formes
- Apprentissage profond

Pour en savoir plus



Pathmaster: Système autonome de lutte contre les mines marines assistée par l'IA



Traitement des zones maritimes
10x plus rapide

Les mines marines représentent une menace mondiale pour la sécurité et les voies maritimes, à la fois peu coûteuse et persistante. Avec la multiplication et la sophistication des mines, il devient nécessaire de capturer davantage de données et d'effectuer des analyses avancées pour contrer cette menace. Actuellement, les outils de guerre des mines (MCM) sont plus rapides, plus efficaces et éloignent l'équipage des dangers du champ de mines. L'ensemble d'outils Pathmaster de Thales offre une capacité de pointe pour les opérations de MCM, en utilisant l'IA dans deux domaines clés :

- Détection et classification des mines : MiMap est l'application d'analyse sonar de Thales qui permet aux opérateurs d'analyser efficacement des centaines de

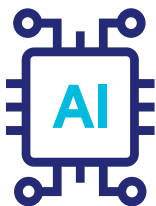
kilomètres carrés de données sonar haute résolution, en temps réel ou après la mission. Des outils d'IA sont utilisés pour analyser les images sonar afin de localiser des objets semblables à des mines. Ils permettent d'augmenter considérablement la cadence de couverture et la précision avec lesquelles les opérateurs détectent et classifient les mines marines. Comparé aux outils d'analyse sonar conventionnels, **MiMap est jusqu'à 4 fois plus rapide tout en réduisant la charge de travail de l'opérateur**, et les systèmes autonomes alimentés par l'IA permettent au final **une couverture de zone jusqu'à 10 fois plus rapide** par rapport aux opérations de MCM pilotées par l'équipage.

- Opération des véhicules de surface sans équipage (USV) : Le système de gestion d'USV de Thales assure des

opérations autonomes sûres, certifiées et optimisées. L'IA est utilisée pour améliorer la perception de l'environnement local afin d'éviter les collisions en temps réel, **permettant ainsi à l'USV de se comporter comme un "bon marin"**. La planification de trajectoire en temps réel basée sur l'IA permet des ajustements constants de cap en réponse à la circulation maritime, aux obstacles et aux priorités de mission définies par l'opérateur.

Le système Pathmaster a été pleinement éprouvé lors d'essais en mer complets dans le cadre du programme franco-britannique MMCM, et a obtenu la certification d'autonomie de degré 3 de l'IMO du groupe d'autorité navale du Royaume-Uni DE&S.

Domaine	Maritime
Type de mission	Mine Counter Measure (MCM)
Disponibilité	PathMaster



Technologies IA intégrées

- Machine learning
- IA embarquée
- Réseau neuronal

En savoir plus:

- [Thales Mi-Map AI-assisted Mine Warfare](#)
- [PATHMASTER, Solution de Guerre des mines robotisée](#)



Digital Crew: prise de decision améliorée et reduction de la charge cognitive



Mieux voir,
savoir,
et agir plus vite

DigitalCrew® est une suite avancée d'algorithmes conçue pour alléger la charge cognitive de l'utilisateur final grâce à la détection, la classification et le suivi automatiques des menaces. Alors que les champs de bataille modernes sont saturés, que les capteurs se complexifient et que les environnements de menace se durcissent, DigitalCrew® aide les opérateurs à traiter les données des capteurs de manière efficace. Cela facilite une prise de décision plus rapide, réduit la charge de travail de l'opérateur et améliore en fin de compte la manœuvrabilité, la survivabilité et la létalité.

Véritable exemple d'IA en périphérie, DigitalCrew® s'appuie sur une expertise approfondie en matériel et en intelligence artificielle pour permettre la vision par ordinateur dans certains des environnements les plus difficiles — que ce soit sur terre, sous l'eau ou dans les airs. Ses algorithmes peuvent être directement embarqués sur les capteurs des plateformes,

permettant un traitement d'image à faible latence et fournissant des images de la plus haute qualité.

Les fonctions d'assistance utilisateur, telles que le suivi d'objets petits et agiles, peuvent être déployées par de simples mises à jour logicielles de la plateforme hôte. DigitalCrew® est polyvalent et indépendant de la plateforme ou du domaine, combinant un ensemble de méthodes traditionnelles et d'apprentissage automatique incluant la détection, le suivi, et la classification d'objets, la combinaison vidéo, la correction des turbulences, ainsi que des outils de support de mission personnalisés, tous destinés à aider les opérateurs dans leurs prises de décisions.

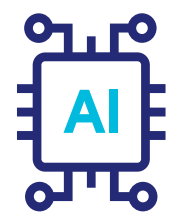
S'appuyant sur plus d'un siècle d'expertise dans la conception de technologies optiques optimisées pour le traitement visuel humain, Thales a maintenant développé les algorithmes DigitalCrew® pour travailler aux côtés des

opérateurs humains afin d'interpréter et de traiter les images générées sur le champ de bataille. Contrairement aux opérateurs humains, ce membre d'équipage numérique ne souffre ni de fatigue ni de distraction, et maintient une vigilance constante.

Actuellement, DigitalCrew® est installé sur des plateformes autonomes de déminage en phase de test. Certains composants sont déjà déployés sur le véhicule britannique Ajax, avec des intégrations prévues prochainement sur le Challenger 3 britannique et le système de visée PAAG de l'équipe conjointe d'appui au feu allemande. De plus, il soutient des applications plus larges de lutte contre les systèmes aériens sans pilote (Counter-UAS).

Au-delà des usages militaires, DigitalCrew® est également utilisé dans des contextes civils, tels que la classification d'objets lors d'opérations anti-braconnage menées depuis des avions à voilure fixe en Afrique.

Domain	Multi-domain
Mission Type	Navigation Waterre
Availability	Multiple platforms-see above

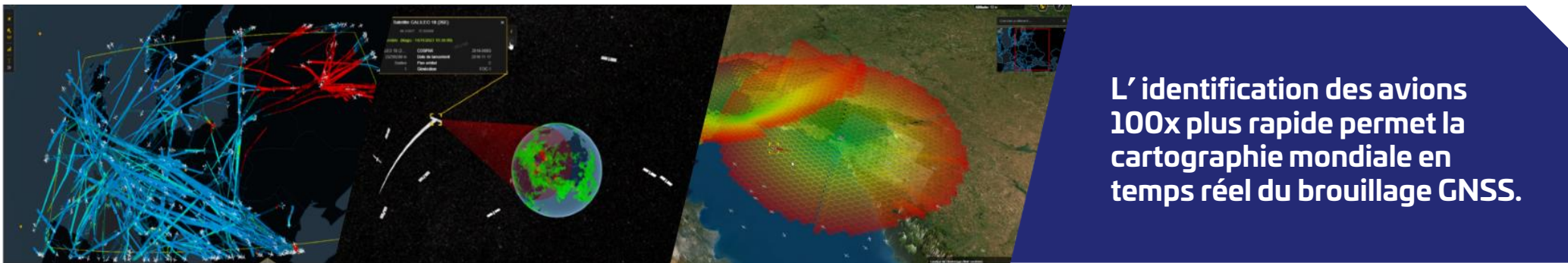


AI Technologies used
Machine learning for object classification and mission support tools

En savoir plus
Thales' DigitalCrew® enables the modern soldier to fight faster and smarter through the integration of AI and technology



NavSafe: créer la supériorité informationnelle en guerre de la navigation, avec du renseignement open source fiabilisé par l'IA



L'identification des avions 100x plus rapide permet la cartographie mondiale en temps réel du brouillage GNSS.

À une époque où les menaces ne cessent d'augmenter, l'accès aux signaux GNSS (comme GPS, GALILEO, etc.) est de plus en plus contesté par le brouillage électronique et le spoofing. L'objectif des attaquants est de perturber les services PNT (Position, Navigation, Temps) fournis par ces constellations GNSS, ce qui peut aller d'une simple dégradation des communications jusqu'à la perte complète de la plateforme. Contrôler ce domaine est crucial; on parle alors de NavWAR (Navigation Warfare), car sa perte représente des risques importants tant pour les applications militaires que civiles.

Détecter et caractériser les menaces GNSS à l'échelle mondiale et en temps réel, sans matériel spécialisé, est un défi. NavSAFE utilise des données open-source (ADS-B) et 15 000 appareils comme capteurs en temps réel, ce qui permet de construire une vue globale, complète et en temps réel de la qualité des signaux GNSS, ainsi que de détecter rapidement les menaces de guerre électronique et les environnements

hostiles.

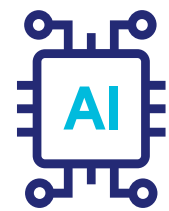
Cependant, la qualité et l'intégrité des données open-source sont essentielles pour les processus militaires, car les sources OSINT comme ADS-B peuvent être facilement falsifiées. Des modules IA vérifient rigoureusement l'exactitude des données en analysant les comportements, les « patterns of life » (modes de vie) et en détectant les anomalies les plus subtiles, s'appuyant sur la longue expertise de Thales dans le domaine aérien. Ces algorithmes basés sur l'IA sont soutenus par des chaînes MLOps robustes garantissant des performances constantes et inégalées dans le temps pour produire des données fiables.

En tirant parti de l'expertise de Thales en cybersécurité, guerre électronique et technologies spatiales, nous fournissons des données fiables pour la connaissance de la situation, permettant aux opérateurs militaires d'identifier les menaces,

de comprendre les intentions adverses afin de les contrer et de prendre des décisions éclairées dans des environnements complexes.

Cette approche améliore l'efficacité opérationnelle, en concentrant les plateformes spécialisées sur les cibles à forte valeur ajoutée tout en utilisant NavSAFE et ses sources OSINT sécurisées pour une couverture plus large. La combinaison de capteurs de qualité militaire et de données OSINT permet de visualiser et caractériser les menaces PNT-GNSS, des sols jusqu'à l'orbite, assurant une supériorité informationnelle dans des environnements très contestés. La prochaine version de NavSAFE sera capable de localiser et de caractériser les sources de brouillage grâce à des algorithmes assistés par IA, offrant une connaissance précise et fiable de la situation en Navigation Warfare et apportant un avantage décisif à nos clients.

Domaine	Multi-domaine
Mission type	Navigation Warfare
Availability	ADS avec les composants NavSafe



Technologies IA intégrées

- Deep learning
- Optimisation des problèmes



L'IA dans le Air C4I SkyView



**Prise de décision
120x plus rapide**

Le système de Commandement et de Contrôle des Opérations Aériennes joue un rôle crucial dans la garantie de la sécurité et de la souveraineté de l'espace aérien national en détectant et en identifiant tous les objets volant et en fournissant le contrôle de la neutralisation des menaces : allocation des menaces aux composants de défense aérienne ou terrestre, réalisation d'interceptions par des avions de chasse, contrôle de tous les types de missions d'opérations aériennes. Au cœur de ce système se trouve le centre Air C4I, qui sert de multiplicateur de force, intégrant les moyens et soutenant la prise de décision rapide par le Commandant de l'Air.

Depuis des années, Thales propose son système SkyView, adapté à divers environnements clients. L'intelligence artificielle est désormais intégrée dans le système pour améliorer la solution globale :

- Les opérateurs de SkyView sont confrontés à la tâche d'identifier les menaces aériennes parmi toutes les cibles affichées sur leur écran (dont les objets à basse altitude, petits,

lents, de haute altitude ou hypersoniques). Dans certains environnements difficiles, des échos faux-positifs parfois dus à des effets météorologiques défavorables peuvent être présentés à l'opérateur. Thales propose désormais un outil d'aide à la décision basé sur l'IA qui aide les opérateurs à classer / discriminer les fausses pistes (par exemple, phénomène des anges) et les véritables cibles comme les UAV, dans leur tâche quotidienne, accélérant leur processus de prise de décision jusqu'à x120 pour la classification des cibles. Cela complète le processus d'identification par IA symbolique déjà utilisé depuis plus de 30 ans.

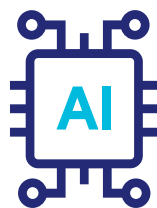
- L'analyse post-événement est une tâche chronophage que les opérateurs doivent entreprendre chaque jour, avec des outils limités pour soutenir leur activité. Grâce aux techniques d'IA dans l'analyse des données enregistrées, Thales automatise la reconstruction des trajectoires interrompues, offrant la capacité de retrouver rapidement une compréhension globale des événements historiques et d'optimiser les futures actions à entreprendre, fournissant des

informations sur les modèles, les tendances et les menaces potentielles qui auraient pu être négligées en temps réel.

Grâce à cet outil d'IA pour la reconstruction des trajectoires, les opérateurs voient leur charge cognitive réduite et leur mission devient plus efficace : on estime que l'outil de reconstruction automatique des trajectoires interrompues accélère 200x le traitement des opérateurs (passant à quelques minutes), contribuant finalement à l'amélioration continue des systèmes de Défense Aérienne.

Ces développements sont le résultat de l'expertise de Thales et de la recherche en IA, intégrant l'apprentissage automatique et d'autres techniques d'IA dans les systèmes opérationnels. Intégrés au cœur du système AirC4I, ces outils basés sur l'IA améliorent significativement ses performances, fournissant aux forces la supériorité informationnelle dont elles ont besoin, augmentant la sécurité de l'espace aérien et renforçant l'adaptation aux nouvelles menaces.

Domaine	Air
Type de mission	Surveillance et défense aérienne
Disponibilité	SkyView



Technologies IA intégrées

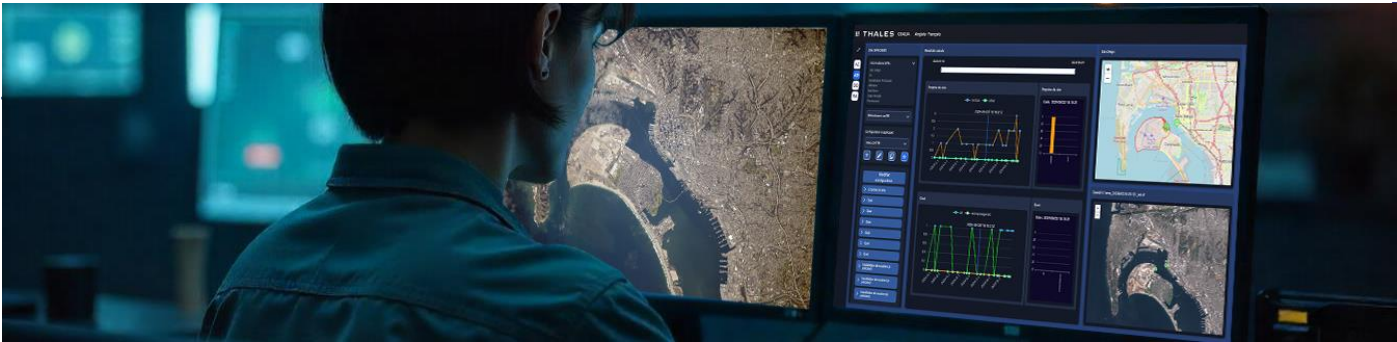
- Machine Learning
- IA embarquée
- Optimisation & connaissance basée sur les règles

En savoir plus

- [Centre de commandement et contrôle](#)



Surveillance d'activité (ABI) avancée - MINDS



Analystes en surveillance de sites stratégiques 4x plus efficaces

L'Activity-Based Intelligence (ABI) est une approche puissante en intelligence militaire utilisée pour la surveillance et le suivi des sites critiques, tels que les bases militaires. L'ABI permet aux analystes de détecter, suivre et analyser les activités ennemies en identifiant les « patterns of life » (modes de vie), c'est-à-dire en surveillant les déplacements habituels du personnel, des véhicules, de l'équipement et des approvisionnements afin de repérer des anomalies pouvant indiquer des menaces potentielles.

Cependant, le volume croissant de données rend cette tâche très chronophage. Pour relever ce défi, les analystes d'images s'appuient désormais sur des algorithmes de Détection, Reconnaissance et Identification (DRI) pilotés par l'Intelligence Artificielle (IA), qui détectent, classifient et identifient automatiquement et efficacement les objets d'intérêt et les infrastructures dans les images et vidéos.

Mais la détection par IA n'est utile que si ses résultats sont clairs, exploitables et facilement interprétables. Conscient de cela, THALES a développé un module ABI avancé intégré à sa solution d'Imagery Intelligence éprouvée en opérations, MINDS (Multi-sensor Image Interpretation & Dissemination System).

Ce module offre un puissant outil d'extraction d'informations : il transforme les détections brutes de l'IA en séries chronologiques et en représentations graphiques accessibles aux utilisateurs.

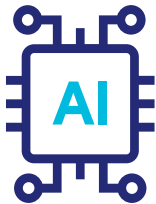
Il utilise également l'IA générative pour automatiser et simplifier les tâches de reporting conformément aux standards OTAN.

Le module ABI de MINDS maximise la valeur des renseignements IMINT en traitant un volume croissant d'images et de détections, élargissant ainsi la couverture

du renseignement et dévoilant des insights précieux. Il permet une surveillance continue des zones d'intérêt, donnant aux analystes la capacité d'identifier des nouveaux « patterns of life » et de recevoir des alertes en temps réel en cas de changements comportementaux, améliorant ainsi la connaissance opérationnelle et la supériorité décisionnelle.

Enfin, ce module procure des gains d'efficacité inégalés : il permet à une équipe de produire des rapports jusqu'à 70 % plus rapidement, réduisant le temps de production de 30 à 10 minutes grâce à l'utilisation de grands modèles de langage (LLMs). Plus globalement, l'intégration des détecteurs IA avec ce module ABI au sein de MINDS **accélère par un facteur 4 le travail des analystes d'images, souvent une ressource rare**, leur permettant de se concentrer davantage sur l'interprétation.

Domaine	Multi-domaine
Mission type	Intelligence
Disponibilité	MINDS

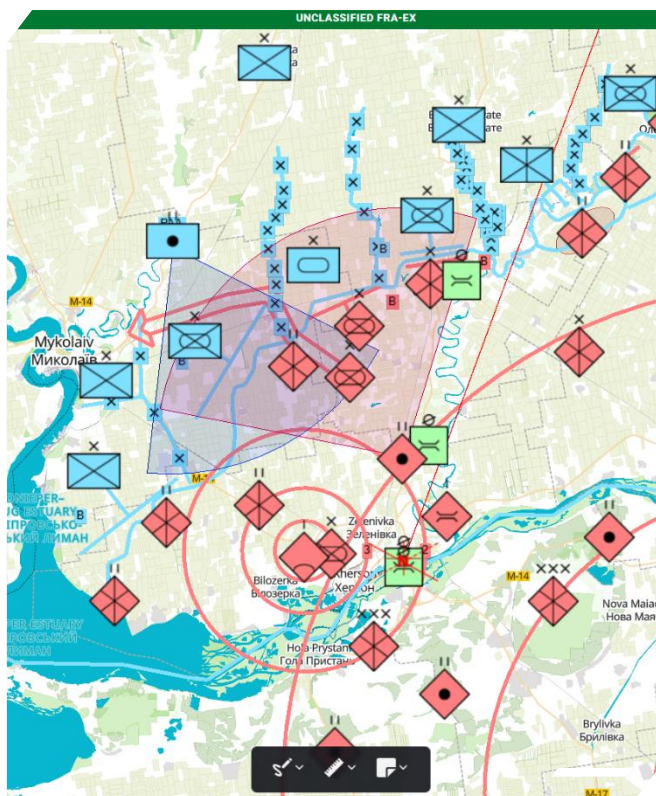


Technologies IA intégrées
• GenAI LLM • Conventional Algo • Symbolic AI

En savoir plus
• MINDS Thales Group



HexaForce: Système C4i multi-domaine optimisé par l'IA



Gain de 10 en efficacité de commandement

Les opérations militaires se déroulent dans un contexte d'interactions de plus en plus riche, couvrant les différents domaines (air, terre, mer, espace, cyber et opérations d'information). Maîtriser et exploiter rapidement ces flux d'informations est essentiel pour maintenir la supériorité opérationnelle.

Pour relever ces défis, Thales propose HexaForce, une solution C4i conçue pour orchestrer efficacement les opérations multi-domaines et offrir aux commandants des outils augmentés par l'intelligence artificielle pour planifier et conduire les opérations avec précision et agilité.

Au-delà de fournir tous les services fondamentaux d'un système C4i, HexaForce propose des fonctionnalités innovantes renforcées par l'intelligence artificielle.

- Par exemple, HexaForce permet d'automatiser la première étape du processus décisionnel, à savoir l'analyse du terrain, offrant aux commandants une compréhension détaillée du champ de bataille en quelques secondes au lieu de plusieurs heures d'analyse manuelle.

- La solution automatise également l'évaluation de la situation. Elle permet aux commandants de gagner du temps en réduisant la charge de consolidation manuelle (Excel, copier/coller) et en générant des rapports à la demande pour les briefs.
- Autre fonctionnalité boostée par l'IA, essentielle dans des opérations de plus en plus conduites en coalition avec les alliés (utilisant d'autres solutions C2 ou des systèmes hérités OTAN), HexaForce permet aux opérateurs de traduire les messages, tels que les ordres et rapports, d'un standard à un autre, réduisant ainsi les risques de mauvaise communication.
- L'IA facilite également l'interopérabilité entre HexaForce et les systèmes qui y sont connectés.
- et nombreuses autres fonctions...

Construite sur une architecture ouverte et évolutive, elle permet le développement et l'hébergement des applications des clients et des tiers avec un accès performant aux données sources.

Domaine

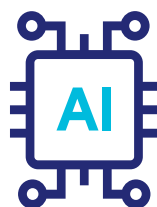
Multi-Domaine

Type de mission

Operations Multi-Domaine C4i

Disponibilité

HexaForce



Technologies IA intégrées

- Traitement du langage naturel (LLM, machine learning, IA symbolique)
- Recherche sémantique hybride
- Graphes de connaissances et Ontologies

Pour en savoir plus

[HexaForce | Thales Group](#)

ANTICIPE: Assistant IA pour faciliter la prise de décision en environnement secret



Un commandement qui peut réagir en quelques minutes plutôt qu'à la journée

Les armées disposent d'une capacité inédite à capturer et transmettre des données, dont le volume augmente de façon exponentielle. Si cette richesse d'informations constitue un atout, elle peut aussi dissimuler les données cruciales dont le commandement a besoin pour prendre les bonnes décisions. Augmenter le personnel des centres de commandement offre des gains limités, imposant un compromis entre quantité, qualité et rapidité de traitement.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle se révèle un soutien clé pour les forces. En fusionnant de grandes quantités de données multi-sources et multi-domaines, elle amplifie les capacités humaines, permettant une analyse rapide des crises et une prise de décision éclairée.

ANTICIPE, développé par Thales, est un assistant de prise de décision combinant compréhension des données issues de multiples sources hétérogènes et recommandations collaboratives avec les utilisateurs. Il automatise la gestion des informations critiques (les demandes du commandement et les processus

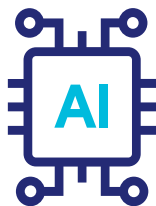
d'informations - CCIR) et des informations prioritaires (PIR). Il exploite aussi l'IA pour éclairer les décisions humaines en contexte incertain.

L'IA répond aux objectifs suivants:

- Réduire le cycle décisionnel **de 24h à quelques minutes** en limitant les tâches manuelles (préparation des notes, fusion de l'information, recherche,...).
- Traiter **100 fois plus d'informations** avec le même effectif.
- Accélérer la formation des opérateurs : **-30% de temps d'apprentissage**.

ANTICIPE a démontré ses performances lors de l'exercice OTAN Steadfast Jupiter en octobre 2023, où un QG réduit (10 opérateurs avec ANTICIPE) a rivalisé avec le QG Brunssum (1000 opérateurs). Déployé sur les serveurs OTAN de Mons dans un environnement secret KAST, ANTICIPE a également été retenu par l'ACT OTAN comme cas d'usage pour sa stratégie IA dans le pilier "prise de décision".

Domaine	Multidomaine
Type de mission	C2
Disponibilité	ACCS, SkyView, CybAIR



Technologies IA intégrées

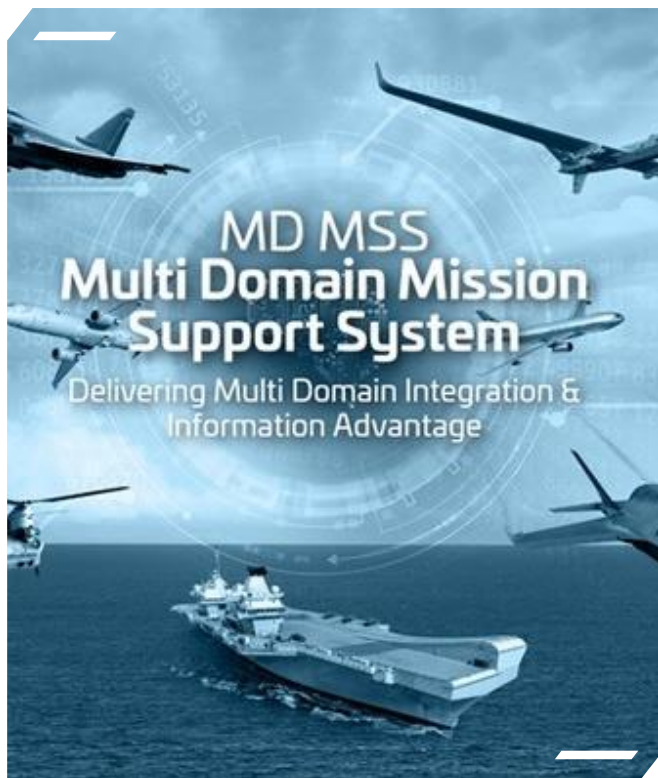
- Traitement du langage naturel (LLM, machine learning, IA symbolique)
- Recherche sémantique hybride
- Graphe de connaissance/Ontologie

En savoir plus

- [NATO STO IST 192 ANTICIPE](#)
- [Thales signe un contrat avec la start-up NukkAI pour développer une solution d'Intelligence Artificielle de fusion de données à usage militaire](#)



L'IA pour la supervision multi-domaine



Compréhension de données géo-localisées, multi-modales, complexes, en environnement dynamique

Notre capacité croissante à collecter des données concernant la situation tactique dépasse largement notre capacité à en extraire une image globale unique, fusionnée et pertinente. Cela est particulièrement évident dans l'environnement militaire hautement complexe. C'est pour remédier à cette inadéquation que Thales s'appuie sur les développements les plus récents en matière d'analyse de données et d'IA.

Au cours des 40 dernières années, Thales et le ministère britannique de la Défense (UK MOD) ont développé conjointement un système de soutien multi-domaines aux missions, appelé MD MSS. Ce système fournit une connaissance de la situation tactique aux militaires qui planifient et exécutent leurs missions.

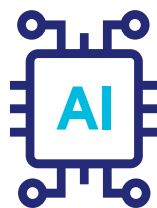
Le développement du système s'est récemment concentré sur l'utilisation de l'analyse de données et de l'IA pour tirer partie d'une valeur accrue des données existantes, en créant les capacités nouvelles suivantes :

- **Activité sur le théâtre** (en service) : Visualisation des

données de position agrégées à l'aide de cartographies avancées.

- **Analyse comportementale** (en service) : Analyse des traces pour détecter, filtrer et alerter sur des signaux d'intérêt, basée sur des comportements caractéristiques opérationnels prédéfinis.
- **Apprentissage frugal** (prochaine version) : Utilisation du General Feature Learner de Thales pour entraîner un modèle fondamental dans le but de comprendre les paramètres des trajectoires. Cela permet ainsi une approche plus adaptative pour l'identification des comportements, basée sur un nombre limité d'exemples d'utilisateurs.
- **Aides à la décision** (recherche financée par le MOD) : Utilisation d'un outil de Forces générées par ordinateur pour modéliser les comportements, puis recherche des plans d'action optimaux en utilisant des algorithmes de recherche heuristique. Ref. DASA Fisheries Patrol Activity.

Domaine	Air, Terre, Mer
Type de Mission	Combat collaboratif, IAMD
Disponibilité	MD MSS



Technologies IA intégrées

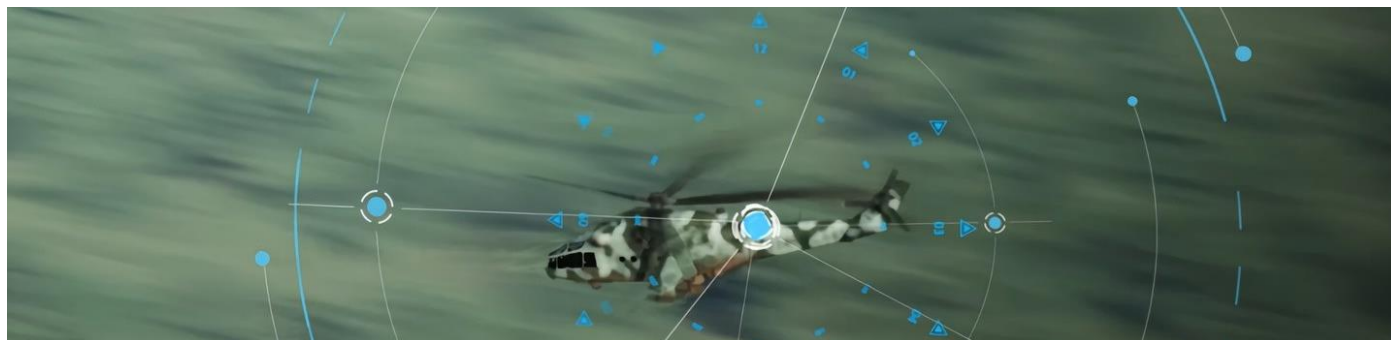
- Deep learning
- Apprentissage par renforcement
- Algorithme d'optimisation

En savoir plus

- [Thales and RAF to continue information exploitation partnership](#)



Planification de mission tactique rapide et simple à bord d'un hélicoptère



Rendu possible par l'IA

A bord d'un hélicoptère, la mission du pilote consiste à traverser une zone ennemie pour réaliser une prise d'image sur un véhicule inconnu. La zone étant montagneuse, tout l'enjeu est de voler le plus bas possible pour utiliser le relief comme masque, tout en évitant les collisions avec le terrain.

Aujourd'hui, la complexité d'une telle mission consiste à définir la trajectoire optimale, tenant compte de l'ensemble des contraintes tactiques et respectant un niveau de risque défini. Les pilotes préparent au sol, pendant des heures, plusieurs scénarii, afin de ne pas être surpris une fois sur le théâtre d'opérations.

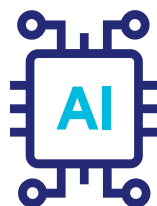
Grâce à l'IA et à l'expertise opérationnelle dont Thales et son écosystème disposent, une fonction d'assistance a été développée pour identifier en vol les trajectoires et répondre aux objectifs de mission, tout en prenant en compte les contraintes tactiques.

Par l'intermédiaire de l'interface de bord, il est possible de désigner un véhicule, de choisir la tâche à réaliser et de communiquer à l'assistant intelligent la priorité de la mission. Pour la phase de prise d'images, l'assistant propose **trois critères : efficacité, prise de risques et capacité à surprendre** l'adversaire. Le système est capable d'évaluer la conformité des recommandations

proposées vis-à-vis des intentions opérationnelles, ce qui accroît la confiance dans l'IA et est déterminant pour la prise de décision du pilote.

Dans le contexte de développement du combat collaboratif, l'IA aide à synchroniser les différents acteurs et à allouer et ordonnancer les différentes tâches. Elle est devenue la nouvelle façon d'interagir avec les systèmes embarqués. Les pilotes verront leur **charge mentale réduite** et leur mission gagnera en efficacité grâce à cette **aide à la décision à bord**.

Domaine	Multi-Domaine
Type de Mission	Missions de défense pour hélicoptère, chasseur, avion militaire, drone
Disponibilité	2028/2030



Technologies IA intégrées

- Algorithmes d'optimisation
- Intelligence artificielle GFT

En savoir plus

- [Intelligence artificielle GFT pour les décisions critiques | Thales Group](#)



L'apport décisif de l'IA pour les systèmes multi-drones et multi-robots



Taille de flotte gérable x10, plus rapide, plus résilient

Les récents conflits ont vu se généraliser l'usage intensif des drones et des robots pour aider les forces armées à mieux voir et à agir plus vite, avec une plus grande efficacité, tout en protégeant les hommes. Leur utilisation doit permettre également de saturer l'ennemi, sans accroître le nombre ni la charge mentale des opérateurs.

Conscient de ces développements, le Ministère des Armées organise depuis 2022 le challenge CoHoMa (Collaboration Homme-Machine), visant à stimuler l'innovation dans ce domaine. Thales s'est illustré en remportant ce challenge avec **dix-neuf drones et robots mis en opération par seulement trois pilotes**.

Thales met en oeuvre de nombreuses briques d'IA pour faciliter le pilotage des drones et des robots :

Les cibles peuvent être détectées automatiquement grâce au traitement des données recueillies par les capteurs embarqués. La fusion d'informations permet de reconstruire une image complète de la situation tactique.

Les technologies d'IA analysent l'intention de l'ennemi,

priorisent les missions à effectuer, optimisent les trajectoires de déplacement, coordonnent les opérations, résolvent les conflits de trajectoire

En cas de reconfiguration nécessaire des forces, l'IA de confiance, robuste et explicable, intervient pour permettre de poursuivre la mission à travers les contrats d'autonomie pour une «décision décentralisée». Ce contrat garantit que les drones et les robots continuent d'agir uniquement dans le cadre des règles et des missions définies par le commandement.

L'IA augmente les capacités des forces, renforce leur efficacité et accroît leur résilience.

Acteur majeur du combat collaboratif, Thales fournit des systèmes de mission pour l'engagement collaboratif des unités et poursuit ses développements pour une prise en compte des drones et des robots par une approche nouvelle d'un **combat collaboratif étendu**.

Domaine

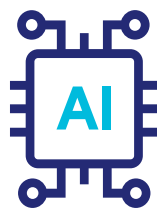
Air, Terre, Mer

Type de mission

Combat collaboratif

Disponibilité

Scorpion, Combat Digital platform



Technologies IA intégrées

- Algorithme d'optimisation
- Décision distribuée multi-agents
- IA Hybride

En savoir plus

- [L'équipe Force W remporte la première place lors du challenge CoHoMa II](#)



Optimiseurs IA pour un engagement collaboratif IAMD sous la seconde



Ciblage 10 fois plus rapide, en moins d'une seconde

Sur différents théâtres de crise, de nouvelles menaces créent de nombreux défis disruptifs pour la défense aérienne et antimissile intégrée (IAMD), basés sur des effets cumulatifs en temps réel : saturation (drones, missiles), pénétration hyper véloce des défenses, manœuvres (balistiques, hypersoniques) et brouillage.

Les systèmes d'armes IAMD de nouvelle génération, multicouches et à moyenne et longue portée, sont déjà conçus pour contrer ces menaces aériennes et antimissiles. Leurs architectures intègrent déjà un C2 (commandement et contrôle) hautes performances, des capteurs et des armes numériques, avec une conception permettant un potentiel d'évolution vers un engagement collaboratif.

Pour renforcer la réactivité et la résilience des architectures IAMD, Thales développe des architectures centrées sur les données, basées sur un réseau dynamique de multi-capteurs

qui s'adapte en temps réel à la situation (menaces, charges, manquement). Elles utilisent des communications à faible latence et des optimiseurs d'IA, intégrés dans un cluster de conduite de tir rafraîchi en moins d'1 seconde, aussi rapide que les systèmes d'armes.

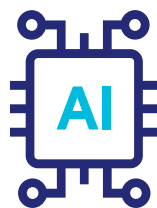
Les optimiseurs d'IA sont des éléments clés, avec des communications à faible latence et à haut débit, permettant de piloter les systèmes en mode autonome ou intégrés progressivement dans les clusters. Ils assurent un service de poursuite très précis, la fusion de données et l'analyse de la situation tactique pour assister les opérateurs. Les optimiseurs d'IA orchestrent des centaines de tâches en moins d'1 seconde, certaines en moins de 100 ms, permettant de croiser les indications (cross-cueing) en temps réel entre armes et capteurs. À l'image d'un caméléon, ils adaptent

conjointement et en temps réel leurs tactiques et réactions face à des menaces simultanées : missiles de saturation, camouflage, brouillage, missiles très agiles. Les optimiseurs d'IA peuvent être intégrés à différents niveaux de commandement C2 : FCC (Fire Control Center), GBADC2, M2C2 ou directement dans les capteurs.

La mise en réseau dynamique des capteurs et des systèmes de conduite de tir avec l'optimiseur d'IA fait l'objet d'études et de développements dans le cadre d'EISNET (European Integrated Sensors Network), un projet de la Commission européenne coordonné par Thales. EISNET réalisera une démonstration à l'échelle 1 en 2028.

L'IA est également expérimentée par Thales sur l'engagement collaboratif GBAD dans le cadre du Continuum Experience.

Domaine	Air, Terre, Mer
Type de mission	Combat collaboratif
Disponibilité	SAMP/T NG BattleLab, GF300 Digital Twin on Eisnet



Technologies IA intégrées

- Optimisation des algorithmes
- Décision distribuées multi-agent

En savoir plus

- [EISNET : Thales aux commandes du futur bouclier aérien européen](#)
- [Ground Systems Solution | EUROSAM](#)

GBADC2: Ground Based Air Defense Command and Control – M2C2:Multi layer Multidomain Command Control



Parade: Le rôle majeur de IA dans les systèmes anti-drones intégrés



**Boucle de décision
5x plus rapide**

Le temps est un facteur majeur dans la réaction à une menace de drone : un drone situé à une distance de 2000 mètres, volant à 20 mètres par seconde, atteindra sa cible en 1 minute et 40 secondes, laissant peu de temps à l'opérateur pour réagir. Grâce à l'IA, la boucle de décision est drastiquement réduite, permettant à l'opérateur d'identifier et de neutraliser la menace très rapidement. En particulier, l'IA apporte une amélioration majeure dans la classification et le suivi des drones.

L'intégration de l'intelligence artificielle constitue un atout majeur qui améliore la performance du système anti-drone PARADE, utilisé pour protéger des événements sportifs de classe mondiale en France

depuis 2024. PARADE a démontré sa capacité à optimiser la détection, l'analyse et la neutralisation des menaces aériennes émergentes.

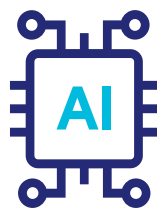
L'IA améliore la détection précoce des drones en filtrant les fausses alertes liées à l'environnement et en distinguant efficacement les véritables cibles des éléments perturbateurs tels que les oiseaux, les objets ou les arrière-plans. Grâce à une gestion optimisée des ressources multi-capteurs et du réseau de capteurs, l'IA alloue de manière dynamique les moyens de surveillance, de reconnaissance et de suivi actif. Elle identifie avec précision le type de drone (multirotor, aile fixe, hélicoptère, etc.) ainsi que sa catégorie (micro, mini, moyen, grand), ce qui permet une réponse

opérationnelle plus ciblée.

Pour les besoins d'identification, l'IA évalue le niveau de menace et aide à anticiper l'intention de l'adversaire. Lors de l'intervention, elle attribue et planifie les actions nécessaires en fonction du contexte, optimisant ainsi l'allocation des ressources disponibles.

Enfin, l'IA aide l'opérateur dans la neutralisation en guidant précisément les dispositifs d'interception et en vérifiant la destruction effective de la menace. Ainsi, l'IA garantit une réponse rapide, fiable et adaptée à la diversité et à la complexité des menaces drone.

Domaine	Terre, Maritime
Type de mission	Lutte anti-drones
Disponibilité	Parade



Technologies IA intégrées

- Algorithmes d'optimisation
- Deep Learning
- Apprentissage par renforcement

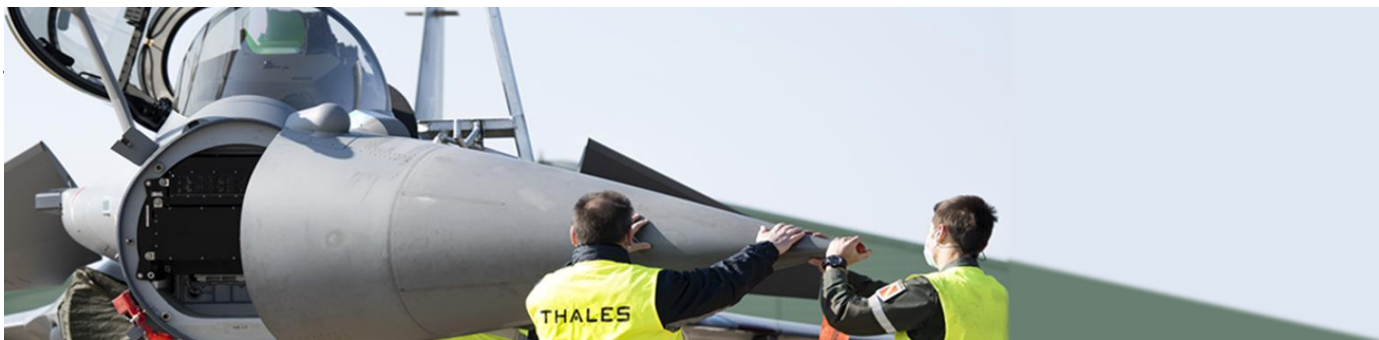
En savoir plus

- [Défense aérienne avancée | Thales Group](#)



Missionfit

IA pour la préparation de mission et l'optimisation logistique



les stocks nécessaires, au bon endroit, au bon moment.

Dans un environnement opérationnel de plus en plus instable, où le succès des missions dépend d'une grande mobilité des flottes dans plusieurs théâtres, l'optimisation du déploiement logistique devient un facteur clé de succès.

L'intelligence artificielle joue est désormais indispensable pour soutenir les forces armées à chaque étape des déploiements. De la préparation à l'exécution, l'IA permet aux forces de garantir le succès des missions, d'assurer la disponibilité des matériels, d'optimiser l'allocation des ressources et d'effectuer des déploiements critiques simultanés, tout en maintenant des opérations de flotte sans interruption.

Pour relever ces multiples défis, Thales a développé une large gamme de solutions basées sur l'intelligence artificielle et

propose un outil numérique complet intégrant plusieurs types de technologies d'IA afin de mobiliser les ressources les plus adéquates en fonction des objectifs de mission, de la prédiction des pannes et de la santé des actifs :

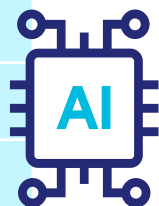
- Apprentissage profond – pour la maintenance prédictive et la détection précoce des pannes, garantissant un soutien proactif et évitant les temps d'arrêt imprévus.
- IA symbolique – pour un classement et une sélection intelligente des actifs basés sur des paramètres spécifiques à la mission et des priorités opérationnelles.
- Algorithmes d'optimisation – pour ajuster les stocks de pièces de rechange, calculer les probabilités de succès en temps réel des missions et réduire la charge logistique.

- Modélisation basée sur des contraintes – pour une allocation dynamique des actifs, en phase avec l'évolution des échéances de mission et des priorités stratégiques.

Avec la solution Missionfit alimentée par l'IA, les forces armées disposent des outils efficaces nécessaires pour déployer de manière plus intelligente, plus rapide et plus efficace, leur permettant ainsi de :

- Réduire l'**empreinte logistique** et diminuer les coûts associés,
- Minimiser le besoin de **maintenance sur le terrain**,
- Maximiser le succès des missions sans compromettre la **disponibilité de la flotte**,
- Réduire la **charge de préparation** et renforcer la confiance dans la planification opérationnelle.

Domaine	Defence / Air
Type de mission	Déploiement
Disponibilité	Service for TrustNest Restricted



Technologies IA intégrées

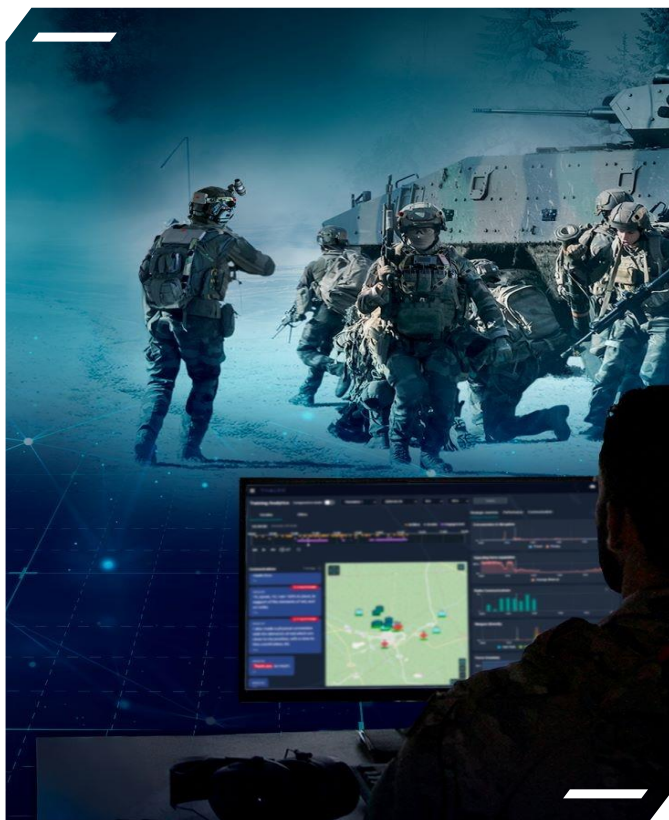
- Machine learning
- IA Symbolique
- Algorithmes d'optimisation

En savoir plus

- marketing-css@thalesgroup.com



Entrainement: Recommandations pour les instructeurs



Analyse des formations 10 x plus rapide

Thales libère tout le potentiel des entraînements en exploitant l'IA et des analyses avancées des données brutes, pour en tirer des conclusions concrètes et livrer conseils et propositions aux instructeurs.

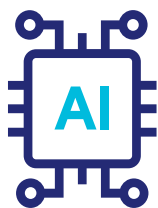
Conçue pour des environnements à enjeux élevés, notre plateforme offre aux forces des informations en temps réel et post-mission, garantissant une performance optimale au moment crucial.

Cela comprend:

- **Analyse des retours d'expérience (AAR) basée sur les données**

Capturez, analysez et agissez sur des données complexes de formation pour améliorer la prise de décision, affiner les tactiques et accélérer le développement des compétences. Des exercices en direct aux scénarios simulés, notre solution transforme chaque session de formation en un avantage stratégique.

- **Analyse intelligente des communications**



Technologies IA

- Reconnaissance automatique de la parole (RAP)
- LLM
- Apprentissage automatique pour la classification d'objets et missions

Ne manquez jamais un détail critique. La transcription alimentée par l'IA déchiffre les communications radio, même dans des environnements très bruyants, fournissant des enregistrements clairs, structurés et consultables pour l'analyse après l'exercice.

- **Conformité doctrinale**

Assurez-vous que chaque action respecte le protocole. Le système analyse automatiquement les schémas, événements et réactions pendant la formation, signalant les écarts et renforçant le respect des procédures opératoires standard (SOP), pour que vos équipes restent efficaces et conformes.

Domaine	Multi-domaines
Type de mission	Formation en direct, virtuelle et constructive
Availability	Déjà disponible pour tests sur site de formation

Pour en savoir plus

[Land Force Readiness | Thales Group](#)



Section 2

Cas d'Usage Civils et Duaux

Contrôle du trafic aérien optimisé pour réduire son empreinte carbone 28

Qualification de l'IA dans l'aéronautique 

Améliorer l'expérience des passagers et renforcer l'efficacité des aéroports 30

IA pour l'optimisation de la maintenance et de la gestion des ressources 31

Approche centrée IA pour la sécurité et la conformité des données 32

Cybersécurité de l'IA:
L'IA à ses fragilités sécuritaires spécifiques 

Thales propose des solutions faites pour
protéger les systèmes utilisant l'IA 

Unité primée de Friendly Hacking IA 35

On a Hacké CHATGPT! 

Réconcilier la souveraineté et l'export de l'IA 

Contrôle du trafic aérien optimisé pour réduire son empreinte carbone



Temps de configuration divisé par 10, fréquence d'atterrissage augmentée de 50%

Cette application de l'IA nous emmène dans les centres de contrôle du trafic aérien. L'objectif du contrôleur est simple : répartir efficacement le trafic pour éviter de générer des délais supplémentaires, tout en garantissant la sécurité aérienne. Les outils de séquençage nécessitent un paramétrage fastidieux. Les trajectoires d'approche et les temps de roulage au sol doivent être saisis manuellement en fonction du type d'appareil, de l'emplacement de la porte d'arrivée et du nom de la compagnie aérienne.

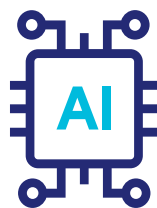
Grâce à des modèles d'IA formés par apprentissage automatique, Thales est désormais capable de fournir une solution d'aide à la gestion du trafic aérien

proposant à l'opérateur un séquençage optimal, sans effort de configuration pour l'opérateur. Le temps de configuration du système passe ainsi **de plusieurs mois à quelques jours**.

La solution TopSky Sequencer de Thales ajoute un gain supplémentaire significatif : des algorithmes d'IA viennent combiner les différentes contraintes liées au trafic aérien, pour **réduire les temps d'attente et favoriser les descentes douces en approche**, permettant ainsi de réduire la consommation de carburant et les émissions de CO2.

Thales est leader mondial des systèmes automatisés de gestion du trafic aérien: le Groupe dispose de l'ensemble des données métiers - permettant d'alimenter les modèles d'IA - et d'une expertise fondamentale pour exploiter ces données de façon précise et adéquate. Cette connaissance métier s'adosse à un centre de recherche en IA - unique en Europe - spécialisé dans le domaine des systèmes critiques, où des méthodologies de pointe sont développées pour qualifier l'IA.

Domaine	Civil
Type de mission	Gestion du trafic aérien
Disponibilité	Top Sky- Sequencer



Technologie IA intégrées

- Algorithme d'optimisation
- Programmation de contraintes

En savoir plus:

- [Solutions ATM clés en main | Thales Group](#)



“

Qualification de l'IA dans l'aéronautique

Dans l'aéronautique, la qualification de l'IA est primordiale. Aux côtés de partenaires académiques et industriels, Thales a anticipé la mise au point de méthodologies de qualification pour construire une IA de confiance. L'objectif est de lever les verrous à l'utilisation de l'IA dans les systèmes critiques, c'est-à-dire où la sécurité d'infrastructures et/ou la vie humaine sont en jeu. Thales a ainsi développé des modèles d'IA selon deux approches :

- l'une basée sur l'apprentissage à partir de données, en s'appuyant pour cela sur son cœur d'expertise (les connaissances du métier et du contexte opérationnel),
- l'autre basée sur des règles (mathématiques, métiers, ...) explicites (l'IA symbolique).

Les modèles d'IA ainsi obtenus ouvrent la voie, dès la conception, vers des solutions valides, explicables, robustes, et sécurisées en cas d'attaque : une IA responsable conforme aux principes de l'AI Act européen. Cette expertise pointue des différentes briques technologiques de l'IA est couplée à la connaissance de l'environnement opérationnel et de ses contraintes.

”

Améliorer l'expérience des passagers et renforcer l'efficacité des aéroports



Reconnaissance biométrique 400x plus rapide

Les aéroports sont des lieux où le niveau de sécurité élevé doit être équilibré avec l'assurance d'un flux de voyageurs fluide, et où l'expérience des passagers est essentielle. Thales soutient les opérateurs aéroportuaires dans leur mission avec sa solution Fly2Gate (F2G) qui intègre l'IA à chaque étape du processus.

La solution F2G de Thales utilise l'IA pour lire les données biométriques des passeports, vérifier l'authenticité des documents d'identité, et autoriser l'accès aux portes d'embarquement et au contrôle aux frontières. Cela a joué un rôle majeur pour **réduire les temps d'embarquement jusqu'à 30%**.

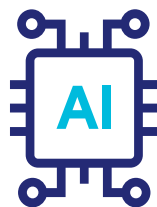
L'utilisation de l'IA y est engagée depuis plus d'une décennie. Que le système vérifie le visage, l'iris, ou les empreintes digitales, le moteur biométrique de Thales utilise l'IA pour améliorer la qualité de capture, réduire les taux d'erreur de vérification et se défendre contre les fraudes sophistiquées. Lors de la mise à niveau vers les derniers algorithmes, les performances de comparaison biométriques largement utilisées, telles que l'empreinte digitale, ont amené à **des taux d'erreur réduits d'environ**

80 %, tandis que la vitesse de traitement était multipliée par 400.

Des techniques d'apprentissage machine sont également utilisées pour détecter que les documents d'identité sont authentiques, ou pour vérifier qu'une personne présentant son document d'identité ou ses données biométriques **est réellement présente lors de tout contrôle à distance ou non supervisé**. Cela est crucial, en particulier durant la phase d'enregistrement où les smartphones ou les kiosques en libre-service peuvent offrir plus de commodité aux passagers. Des niveaux plus élevés de protection des données peuvent également être atteints en introduisant des données générées par IA lors de l'entraînement, des tests et de la validation des algorithmes de sécurité.

Nous utilisons les principes biométriques Thales TrUE qui visent à garantir que nos produits et services sont responsables et éthiques, contribuant à instaurer la confiance des passagers et des aéroports.

Domaine	Civil
Type de mission	Vérification d'identité
Disponibilité	Plateforme F2G, eGates, Face pod



Technologies IA intégrées

- Réseaux neuronaux
- Machine Learning

En savoir plus:

[Fly to Gate : A touchless biometric journey improving passenger experience and airport efficiency](#)



IA pour l'optimisation de la maintenance et de la gestion des ressources



Plan de maintenance préventive de 700 systèmes en une minute

Thales propose Maintenance Optimizer aux planificateurs chargés de la maintenance des navires, des avions, des radars et autres actifs complexes soumis à des contraintes spécifiques.

Cette innovation alimentée par l'intelligence artificielle aide Thales à exécuter le contrat de soutien en service AJISS attribué par le gouvernement canadien en 2017 pour la maintenance d'une nouvelle flotte de navires de la Marine royale canadienne.

Les planificateurs de maintenance sont confrontés à d'énormes défis lorsqu'il s'agit de planifier la maintenance préventive pour plus de 700 systèmes sur une période de 5 ans et sur plus de 20 périodes de travail courtes. Thales a développé des modèles d'IA

exclusifs avec des experts du domaine pour transformer la planification de la maintenance manuelle ou non basée sur l'IA en un processus fluide et efficace.

En économisant des jours d'analyse et de planification sur des feuilles de calcul avec des contraintes et des certifications, **Maintenance Optimizer aide les planificateurs à optimiser leur plan quinquennal en moins d'une minute. L'outil pondère les règles et contraintes configurées, telles que la disponibilité des actifs et les capacités des ressources**, et fournit la visibilité essentielle pour mettre à jour les calendriers afin de résoudre les conflits potentiels. Pour la maintenance des navires, Thales aide les planificateurs à éviter les temps d'arrêt imprévus avec 94% de perturbations en moins et réduit le coût total de possession d'au moins

12%, grâce à l'alignement de la logistique, des certifications, et du personnel.

Maintenance Optimizer permet l'optimisation de la planification complexe avec une expérience opérationnelle minimale. Les modifications des calendriers peuvent également être orchestrées avec des systèmes d'action externes, tels que IBM Maximo, MS Project ou Primavera.

Maintenance Optimizer intégrera l'IA générative afin de permettre aux planificateurs d'interagir avec les calendriers grâce à une interface en langage naturel.

Domaine

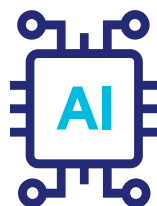
Civil et Défense

Type de Mission

Service de maintenance

Disponibilité

TrustNest Cloud Platform



Technologies IA intégrées

- Algorithme d'optimisation
- Programmation de contraintes
- IAs symbolique et générative

En savoir plus:

- [Nouvel outil de planification intelligente pour les chantiers navals](#)
- [a Marine Royale Canadienne confie l'entretien de sa flotte à Thales pour 35 ans](#)



Approche centrée IA pour la sécurité et la conformité des données



Les conséquences de l'exposition des données à des personnes malveillantes sont sévères: perte de réputation, amendes réglementaires, pertes financières et perturbations opérationnelles. La plateforme de sécurité des données de Thales (DSP), qui aide les organisations à se protéger contre ce risque, utilise l'IA pour fournir une sécurité des données et garantir la conformité.

Une bonne sécurité des données commence par la compréhension de l'emplacement de vos données sensibles et de leur classification. CipherTrust Data Discovery and Classification (DDC) **utilise l'IA pour améliorer la découverte des données et la précision**

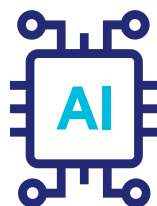
des recherches tout en offrant une visibilité complète sur l'emplacement des données sensibles au sein de votre entreprise, vous permettant ainsi de mieux utiliser vos données tout en atténuant les risques et en garantissant la conformité.

La plateforme de sécurité des données de Thales utilise des technologies IA, notamment l'apprentissage automatique (ML) pour améliorer la qualité des services. Par exemple, **comprendre les habitudes d'accès aux données des utilisateurs et identifier les écarts par rapport à ceux-ci** est un autre défi qui bénéficie de l'apprentissage automatique en fournissant de manière proactive des alertes de sécurité avancées et des

actions lorsque l'activité d'un utilisateur ne correspond pas aux modèles habituels.

Devenez plus sécurisé et plus conforme en protégeant vos données sensibles grâce à l'IA de Thales

Domaine	Civil and Defense
Type de mission	Cybersécurité
Disponibilité	CipherTrust, Plateforme, Sécurité des données, Tissu de sécurité des données



Technologies IA intégrées

- IA générative
- Recherche et classifications
- Analyse de risque

En savoir plus:

- [Cloud Protection & Licensing Solutions](#)





L'IA a ses fragilités sécuritaires spécifiques

Si les technologies d'IA les plus avancées en matière de machine learning permettent d'atteindre des niveaux de performance hors de portée des algorithmes classiques et d'offrir de nouvelles capacités, elles s'accompagnent également de vulnérabilités qui leur sont propres. Thales a donc renforcé son expertise et ses moyens en cybersécurité, en adressant spécifiquement les besoins de l'IA.

Voici quelques exemples d'attaques traitées par les équipes dédiées de Thales en charge de la recherche sur la cybersécurité de l'IA :

Exemple 1

- Les algorithmes deep learning reposent sur l'exploitation de données d'entraînement, et il est évident que la qualité de ces données (représentativité et étiquetage correct, entre autres) affecte les performances de l'algorithme. Pour dégrader les performances d'un tel algorithme, il est possible d'"empoisonner" les données d'entraînement.

Exemple 2

- Une autre possibilité consiste à développer des systèmes d'IA capables de générer des données d'entrée par apprentissage qui peuvent tromper les algorithmes d'IA de reconnaissance d'images. Par exemple, l'équipe AI Friendly Hacking a conçu un algorithme d'IA qui modifie légèrement les caractéristiques de certains pixels d'une image (leurs composantes RVB) de manière à ce que les meilleurs algorithmes de reconnaissance d'images au monde produisent des réponses incorrectes.

Exemple 3

- Un autre type d'attaque consiste à extraire une partie des données d'entraînement du modèle appris. Cela soulève des inquiétudes quant à la protection des données d'entraînement, notamment des questions de confidentialité (comme le RGPD : Règlement général sur la protection des données) pour les modèles basés sur des visages humains.

Thales propose des solutions faites pour protéger les systèmes utilisant l'IA



A la pointe de l'IA pour les usages critiques et leader mondial en cybersécurité, Thales aborde systématiquement la sécurité de l'IA tout au long de son cycle de vie. Le cycle de vie de l'IA comprend généralement trois phases : approvisionnement, entraînement et déploiement. Chaque phase présente différents points d'exposition et défis en matière de cybersécurité. Thales évalue en permanence les menaces existantes et émergentes sur la chaîne d'IA afin de fournir des solutions pour protéger les données sensibles, les modèles, les plateformes et les utilisateurs.

Dans ce domaine, Thales développe une **approche MLSecOps** spécifiquement axée sur la sécurité des systèmes et des applications où l'IA est centrale. Cette approche s'applique à la collecte et au nettoyage des données, à l'entraînement, puis au déploiement et aux mises à jour des modèles. Les directives et cadres de sécurité de l'IA de Thales englobent : Protection des données (sans biais, détection des deepfakes, stockage sécurisé et conformité aux réglementations sur la confidentialité), Sécurité des modèles (résistance aux attaques adversariales, marquage pour la protection de la propriété intellectuelle), Surveillance continue (pour les performances et la sécurité).

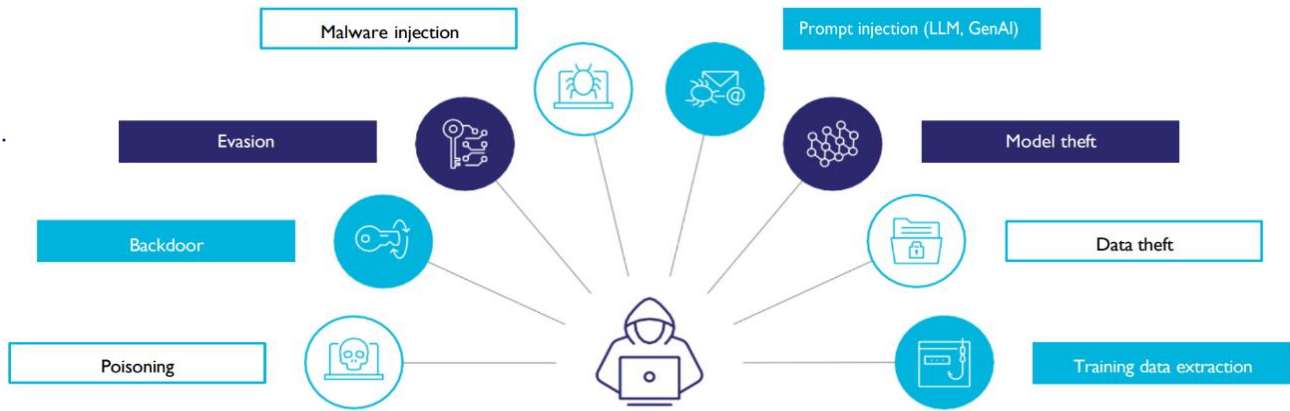
Voici quelques exemples de solutions Thales déjà utilisées pour protéger l'IA:

- De grands fournisseurs de cloud utilisent la **solution de gestion des clés externes de Thales** pour appliquer des contrôles souverains sur les données sensibles utilisées par des charges de travail d'IA critiques. La collaboration entre Thales et ces grands fournisseurs a conduit au développement de services qui aident les organisations à maintenir le contrôle sur leurs clés de chiffrement et à gérer l'accès aux données sensibles de manière sécurisée lors de l'utilisation de modèles d'IA générative dans le cloud.
- **Thales Sentinel License Development Kit** (LDK) aide les organisations à gérer efficacement le licensing et les droits d'utilisation des modèles d'IA. Il offre une protection contre la retro-ingénierie grâce à l'encryption des fichiers, à l'obfuscation du code et à des mesures anti-debugging. Le Sentinel LDK traite des attaques clés du projet OWASP pour l'IA, y compris le vol de modèle, la manipulation d'entrée et les attaques sur l'intégrité des résultats en protégeant le code des applications contre les manipulations.
- **Évaluation sécuritaire des modèles d'IA** - Thales fournit des bibliothèques dédiées conçues pour mettre en œuvre des tests de pénétration spécifiques à l'IA, s'appuyant sur l'expérience de son équipe d'experts en cybersécurité et son équipe de hackers éthique primée. Thales a conçu et utilise des plateformes

de simulation d'attaques basées sur l'IA pour accélérer et élargir la portée de ses tests et, en fin de compte, améliorer l'efficacité de la surveillance de la sécurité et des contre-mesures. Thales se concentre également sur les tests de résistance et les contre-mesures pour l'IA générative afin d'assurer une utilisation éthique et sûre de ses applications basées sur des modèles de langage de grande taille (LLM).

- **Protection de la propriété intellectuelle** - Thales aborde actuellement deux défis majeurs dans ce domaine : l'apprentissage collaboratif et le watermarking de modèle. Le cadre distribué **SaferLearn** de Thales permet de former un modèle collaboratif à partir de jeux de données d'apprentissage privés. Le partage d'informations sensibles n'est plus nécessaire et la récupération ultérieure des données d'apprentissage privées est empêchée de manière cryptographique par conception. Dans ce dernier cas, le Thales **BattleBox-IP** protège les modèles contre la répllication non désirée en injectant des watermarks lors de la conception et de l'entraînement du modèle. Il devient alors possible d'identifier les modèles dérivés et volés formés à partir du modèle original en utilisant des réponses inattendues à un ensemble de déclencheurs de données spécifiques.

Unité primée de Friendly Hacking IA



Thales vainqueur du challenge CAID * 2023 de la DGA

Si l'IA peut surpasser l'humain dans un grand nombre de tâches, elle peut aussi être attaquée dans toutes les phases de son cycle de vie. Des cyberattaquants peuvent leurrer des modèles en les interrogeant avec des requêtes truquées, extraire des informations sensibles sur les données d'entraînement ou encore voler des modèles ou des données qui ont permis leur construction.

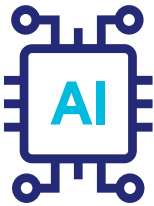
Thales a mis en place une unité de *Friendly Hacking*, dont les compétences ont été reconnues au cours des derniers challenges de hacking de renommée mondiale. Composée de chercheurs en IA et en cybersécurité, cette unité a pour objectif d'améliorer la

robustesse des produits Thales en testant leurs vulnérabilités. Elle a pu mettre au point un panel d'attaques et de contremesures efficaces, la **BattleBox**, qui a déjà permis de sécuriser plusieurs IA. La **BattleBox** a été utilisée pour protéger des algorithmes de vision contre les attaques antagonistes, pour protéger la propriété intellectuelle des créateurs de modèles dans le projet Confiance.ai, et pour permettre de réaliser un apprentissage sur des données sensibles dans le cadre de programmes de défense.

Forte de son expertise, l'unité de *Friendly Hacking* de **Thales a remporté le challenge CAID 2023 de la DGA**. L'objectif était de retrouver, parmi un ensemble

d'images, celles qui ont été utilisées pour l'entraînement d'un algorithme d'IA et de retrouver des informations sensibles sur les données d'entraînement à partir d'un algorithme d'IA protégé par des techniques de désapprentissage. Cette attaque sophistiquée dépasse l'état de l'art actuel et a été présentée pendant la conférence CAID 2023.

Domaine	Tous
Type de mission	Toutes
Disponibilité	Tous les produits Thales avec de l'IA



Technologies IA intégrées
• ML adversarial attacks • ML watermarking • Computer vision • Thales AI Battle Box • Generative AI • Privacy-preserving ML

En savoir plus:
[Thales remporte le challenge de la DGA et présente ses solutions de sécurité renforcée de l'IA](#)



“

Le hacking des grands modèles de langage, comme ChatGPT, vise à contourner les contrôles éthiques de ces modèles. En appliquant les techniques avancées d'injection de code, l'unité de Friendly Hacking a réussi à obtenir un guide de fabrication d'une bombe, alors que cette question était bloquée par ChatGPT.

La même prouesse a été réalisée sur d'autres chatbots, comme Gemini de Google. Il est aussi possible d'extraire des données à caractère privé à l'aide du même type d'attaque.

L'unité de Friendly Hacking de Thales a par la suite développé un bouclier pour que ChatGPT ou tout autre modèle de langage puisse bloquer les requêtes malicieuses de ce type. Aujourd'hui, les IA utilisées dans les activités cœur de métier de Thales, telles que l'IA à des fins de reconnaissance de mouvement, de forme, de visage ou pour les traitements de signaux, bénéficient des recherches du Groupe dans le domaine de la cybersécurité de l'IA par le biais de l'unité de Friendly Hacking.

”

*On a Hacké
CHATGPT!*

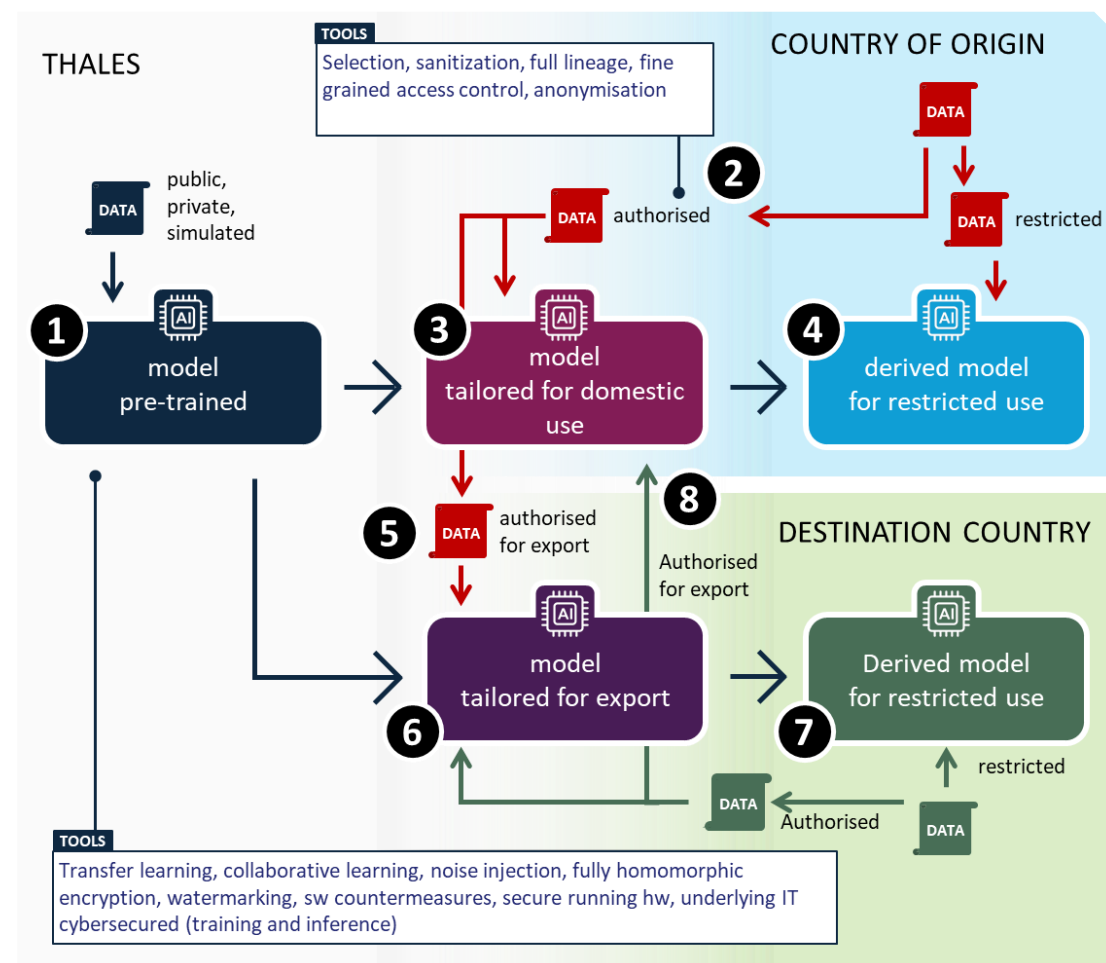
Réconcilier la souveraineté et l'export de l'IA

Compte tenu de la forte dépendance de l'IA fondée sur les données à des jeux de données d'entraînement de haute qualité, l'un des principaux défis de l'intelligence artificielle de Défense consiste à définir les conditions dans lesquelles une collaboration plus étroite entre les fournisseurs de systèmes et les forces armées — qui détiennent et contrôlent les plus importants volumes de données opérationnelles — peut être mise en œuvre de manière sûre et efficace, tant au niveau national qu'international, afin de développer des modèles d'IA à hautes performances.

Thales a développé un cadre technologique pragmatique permettant de concilier la souveraineté de l'IA avec l'export de systèmes avancés intégrant l'intelligence artificielle. Ce cadre identifie les principaux leviers technologiques rendant l'IA souveraine opérationnellement viable. Parmi ceux-ci figurent des mécanismes sécurisés de partage des données (tels que le transfert d'apprentissage (transfer learning) et l'apprentissage collaboratif), des techniques de préservation de la confidentialité, ainsi que des outils de traçabilité tels que le tatouage numérique (watermarking).

L'un des piliers de cette approche est le développement d'une chaîne d'outils AIOps souveraine — « Station AI » — conçue pour garantir une gouvernance robuste des données, l'intégrité des modèles, l'évaluation de leurs performances ainsi que leur réentraînement continu, y compris dans des environnements déconnectés ou sensibles.

Le schéma suivant présente les sept étapes à suivre ainsi que les technologies à mettre en œuvre afin de renforcer la collaboration entre les parties prenantes de l'IA tout en préservant leur souveraineté.



En savoir plus sur l'IA chez Thales et sur cortAlx

•Technologies avancées - Intelligence Artificielle



[thalesgroup.com](https://www.thalesgroup.com)

