

## IA et commandement militaire

28 septembre 2023 - Paris  
(Banque Française Mutualiste - Le Cristalia)

Intelligence Artificielle



Informations : jeudi 28 septembre 2023 - Le CRISTALIA - Banque Française Mutualiste - PARIS

Contact : [gerard.de-boisboissel@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr](mailto:gerard.de-boisboissel@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr)

Avec la participation de  
Naval Group

# Intelligence Artificielle et commandement militaire

Selon le Concept structurant de l' « Intelligence Artificielle » du bureau Plans de l'EMAT de février 2020, l'Intelligence Artificielle (IA) pour l'armée de Terre est un module imbriqué dans une synergie homme/système, qui facilitera les prises de décision des chefs et démultipliera leur action dans le but d'améliorer les performances opérationnelles et fonctionnelles.

Pour ce faire, les modules d'IA doivent être parfaitement intégrés dans la chaîne de commandement, et permettre le contrôle humain ainsi que la permanence de la responsabilité de la hiérarchie militaire.

Mais quel impact l'usage de l'IA aura-t-il concrètement sur la façon de commander pour le chef en opération ?

Quatrième événement thématique organisé depuis le lancement, en 2019, du programme de recherche sur l'IA par le CReC Saint-Cyr avec le soutien de la société Nexter, cette journée d'études « Intelligence Artificielle et commandement militaire » du 28 septembre 2023 se propose de réfléchir à cette question.

Pour rappel, les trois précédentes journées thématiques avaient porté sur :

- 30 janvier 2019 : l'Intelligence Artificielle au service de la Défense ;
- 3 décembre 2020 : l'Intelligence Artificielle face aux données massives du champ de bataille ;
- 24 novembre 2021 : L'ingénierie comportementale au sein de l'Intelligence Artificielle.

Le chef militaire se doit d'assumer la responsabilité du commandement militaire, tout en s'assurant du respect fondamental du droit international humanitaire.

Or le commandement qui jusqu'à présent dans les armées du monde se fondait sur des rapports humains directs, est de plus en plus mis aux défis de la complexité liée à la numérisation du champ de bataille et à sa progressive robotisation.

Pour y faire face, le comité d'éthique de la Défense a précisé la notion de SALIA dans son avis du 29 avril 2021 qu'il définit comme étant des systèmes auquel le commandement consent de déléguer un certain nombre de calculs de décisions, dans un cadre général fixé par l'humain. Les SALIA, qu'ils soient non létaux ou létaux, intégreront donc des formes d'autonomie avancée qui sont pour l'heure rassemblées sous le vocable d'Intelligence Artificielle.

Mais comment le chef militaire peut-il exercer ses capacités de commandement face à des systèmes possédant une certaine forme d'autonomie ? Comment peut-il avoir confiance et assumer en connaissance de cause cette autonomie ?

Les questions qui se posent sont nombreuses mais peuvent être classifiées en trois approches qui serviront de fil directeur pour cette journée d'études.

## A. La délégation de certaines tâches à des machines ayant une certaine forme d'autonomie

Le chef militaire va tout d'abord pouvoir déléguer l'exécution de tâches à des systèmes intégrant de l'IA. L'exemple des essaims de robots est ici particulièrement parlant, car avec l'avènement de ces ensembles de robots multifonctions, le chef et ses subordonnés ne seront plus en mesure de téléopérer chaque machine. Le chef déléguera à une intelligence collective le pilotage de chacun des robots de l'essaim, se réservant le pilotage collectif et le contrôle de l'ensemble.

La performance du commandement est liée à sa réactivité. Or une machine est plus réactive que l'Humain et donc plus adaptée pour réagir à des menaces saturantes. Mais comment apprécier une situation lorsque les temps de réactivité nécessaires sont tels que l'unité militaire joue sa survie en quelques millièmes de seconde, notamment dans le cas de menaces saturantes. Et comment pour le chef contrôler ces systèmes conçus pour une réactivité immédiate, mais qui pourraient générer des comportements pouvant dépasser ses capacités de contrôle humain, tout du moins dans l'immédiateté.

## B. Les effets sur la chaîne de commandement

Si l'Intelligence Artificielle offre une réponse à la gestion de la multiplicité des systèmes robotiques sur le champ de bataille, elle peut bouleverser les principes traditionnels du commandement.

En effet, comment préserver l'intégrité de la chaîne de commandement lorsque des éléments de cette chaîne sont des machines et non plus des Humains ? Comment déléguer à des programmes perfectionnés la conduite d'ordres dont la mise en œuvre aura une influence directe sur le champ de bataille, pouvant même aller à des effets létaux ? Quel niveau de contrôle mettre en place, et où le placer ?

Et comment s'assurer que les niveaux verticaux de commandement, du N+1 au N-1, traditionnels garant du principe de subsidiarité, ne s'effaceront pas devant l'accès à une information immédiate issue d'un recueil de l'information horizontal, de machines à machines ?

## C. L'Intelligence Artificielle peut aussi être un appui au commandement et une aide à la décision.

Le chef militaire sera également régulièrement accompagné par des algorithmes d'IA qui lui proposeront des aides à la décision, portant sur des analyses multi sources et y trouvant parfois des corrélations dans des dimensions difficilement appréhendables pour l'humain.

Comment celui-ci trouvera les capacités de recul nécessaires pour discerner, malgré les contraintes d'immédiateté et de pression qui seront les siennes, et prendre une décision qui ne soit pas un choix par défaut ? Comment présenter l'information et avec quel niveau de granularité, pour que le chef en garde la compréhension ?

Au final, comment éviter que les systèmes embarquant de l'intelligence artificielle à tous les niveaux de la chaîne de commandement ne finissent par transformer les officiers censés conduire les opérations à de simples opérateurs spécialisés ?

C'est à ces questions complexes mais primordiales pour la conception de nos systèmes militaires de demain, que les chercheurs, experts industriels et militaires vont tenter d'apporter des réponses, dans le cadre de cette journée d'études organisée par la chaire IA du CReC Saint-Cyr en partenariat avec Nexter et avec la participation de Naval Group.

Cette journée propose comme approche originale pour sa conduite, de suivre la décomposition classique d'une mission militaire : la préparation de la mission, la conduite de la mission et l'analyse après action, et d'y voir les impacts de l'IA sur le commandement militaire.

## Introduction au Colloque

8 H 45 Enjeux scientifiques et applicatifs de l'intelligence artificielle pour les systèmes critiques

FRANCIS BACH, INRIA.

## L'IA comme aide à la préparation de mission

09 H 15

Vers une IA Napoléon ? : une IA peut-elle s'inspirer des leçons de l'Histoire pour être une aide à la préparation de mission

JOSEPH HENROTIN, rédacteur en chef de la revue DSI - chercheur au CAPRI.

09 H 35

Présentations puis échanges sur le thème : préparer la mission

- L'IA au service de l'action dans les champs immatériels (diffusion, propagande via les réseaux sociaux, etc.)
- Aide à la compréhension tactique et simulation de la confrontation des modes d'action
- Cartographie intelligente (Le bilan des méthodes actuelles et la nécessaire place de l'expérience humaine)

- NICOLAS BELLOIR, MCF, CReC Saint-Cyr, AMSCC.
- ARIANE BITOUN, Research & Innovation Manager, MASA Group.
- CAPITAINE ROMAIN BERHAULT, chef du Centre Géographique d'Appui aux Opérations, 28<sup>e</sup> groupe géographique

10 H 25

QUESTIONS-RÉPONSES

10 H 40

PAUSE

## L'IA dans la conduite des opérations

11 H 00

Présentation du SICS et perspectives des usages de l'IA

OLIVIER ROCCI, directeur de département Land Forces, ATOS.  
LUC GENSBITTEL, ingénieur de la donnée, ATOS.

11 H 15

Le chef entre verticalité et horizontalité : quel apport de l'IA ?

GÉNÉRAL HERVÉ PIERRE, commandant la 9<sup>e</sup> BIMA.

11 H 35

Collaboration Homme - système automatisé multiplateformes

BÉATRICE COINTOT, chef de projet MASD2, CATOD.

11 H 55

QUESTIONS-RÉPONSES

12 H 10 - 13 H 30

PAUSE DÉJEUNER ET PRÉSENTATION DE SOLUTIONS INDUSTRIELLES SUR STANDS

- FINDMP, SYSTÈME NUMÉRIQUE D'AIDE À LA DÉCISION, NEXTER
- SNOWBALL EDGE, AWS
- SOULT, MASA GROUP
- INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DE L'IA COMME AIDE AU COMMANDEMENT, PRELIGENS

13 H 30

Présentations puis échanges sur le thème : les spécificités du commandement face à des systèmes intégrant de l'IA ?

- L'influence d'une synthèse vocale expressive pour l'acceptabilité de l'IA
- Pourquoi et comment conserver l'homme dans la boucle de décision ?
- Les prérequis du commandement pour des unités dotées de systèmes robotisés (explicabilité, etc.)
- Les conditions d'une collaboration intelligente Homme/IA

- ALINE HUFSCHMITT, MCF, CReC Saint-Cyr, AMSCC.
- LAURENCE KUJAWA, experte en Ergonomie Cognitive, NEXTER.
- LIEUTENANT-COLONEL CLÉMENT DAVIGNON, FS/SAR, EMSST.
- VINCENT FERRARI, responsable division Facteurs humains, CREA Salon de provence & Colonel Thibault KOSSAHL, EMA.

Modérateur

---  
Ronan Doaré

Directeur général de  
l'enseignement et de la  
recherche,  
Académie militaire  
de Saint-Cyr  
Coëtquidan

Modérateur

---  
Lieutenant-colonel  
Damien Sauget

Officier correspondant  
d'état-major de la  
fonction logistique  
EMAT / BPLANS

Modérateur

---  
Thierry Berthier

chercheur associé,  
CReC Saint-Cyr



## L'IA dans la conduite des opérations (suite...)

14 H 30

Présentations puis échanges sur le thème : le commandement des systèmes drones/robots multifonctions intégrant une intelligence collective

- i. Les essais de drones : intérêts et limites de l'intelligence collective
- ii. Surveillance de site par essaim de robots hétérogènes
- iii. La place de l'homme dans la coordination de systèmes sous-marins semi-autonomes

- I. JEAN-MARC MOSCHETTA, professeur ISAE-SUPAERO.
- II. CÉCILE JOURDAS, ingénieur en IA, NEXTER+MASA (SERBERE).
- III. JEAN-MICHEL TRAN, directeur domaine technique IA & OLIVIER PARODI, expert autodirecteur, Naval Group.

15 H 20

QUESTIONS-RÉPONSES

15 H 30

PAUSE

## L'IA au service de l'analyse après action

15 H 45

L'IA au service de l'Analyse Après Action :

- i. Capitaliser l'AAA au service de la compréhension de la manoeuvre et de la modélisation
- ii. Reconstruction narrative de la causalité des événements pour une présentation interactive
- iii. L'apprentissage par renforcement pour une amélioration de la connaissance de l'ennemi

- I. STÉPHANE CARDON, MCF, directeur de la chaire IA du CReC Saint-Cyr, CReC Saint-Cyr, AMSCC.
- II. ARIANE BITOUN, Research & Innovation Manager, MASA Group.
- III. ÉLOÏSE BERTHIER, chargée de recherche, ENSTA Paris.

## L'IA au service de l'analyse après action

16 H 25

Table ronde

Les enjeux de la délégation de tâches à l'IA par un chef militaire, et la relation de confiance du chef dans ces nouveaux outils

- Délégation et contrôle multi niveaux (N et N+1)
- Subsidiarité
- Sécurisation des systèmes

- I. CHEF DE BATAILLON HUBERT DE LESQUEN, OCEM IA et combat collaboratif, Bplan EMAT.
- II. LIEUTENANT-COLONEL PIERRE CASANOVA, officier correspondant d'état-major robotique et MCO-T, Bplan EMAT.
- III. CAPITAINE DE CORVETTE JEAN-PIERRE APPÉRÉ, OCEM « Intelligence Artificielle », EMM / PLAN / BNUM.

17 H 05

QUESTIONS-RÉPONSES

## Conclusions

17 H 15

L'impact de la prise en compte du commandement de l'IA pour la conception des systèmes d'armes

- I. ALEXIS MABILE, directeur de l'Innovation et de la Transformation Digitale, NEXTER.
- II. NICOLAS CIARAVOLA, responsable recherche et développement, NAVAL GROUP.
- III. INGÉNIEUR GÉNÉRAL DE L'ARMEMENT LAURENT VIESTE, DGA/AiD.

17 H 45

Conclusions

GÉNÉRAL D'ARMÉE PATRICE QUEVILLY, inspecteur général des armées.

18 H 00

FIN DE LA JOURNÉE

Modérateur

---

Thierry Berthier

chercheur associé,  
CReC Saint-Cyr

Modérateur

---

Lieutenant-colonel  
Clément Davignon

FS/SAR, EMSST

Modérateur

---

Lieutenant-colonel  
Clément Davignon

FS/SAR, EMSST

# IV

## Plan d'accès LE CRISTALIA - BANQUE FRANÇAISE MUTUALISTE

JEUDI 28 SEPTEMBRE 2023 (8 H 45 - 18 H 00)

LE CRISTALIA - BANQUE FRANÇAISE MUTUALISTE  
56-60, RUE DE LA GLACIÈRE  
75013 PARIS 13

### ORGANISATION SCIENTIFIQUE

---

GÉRARD DE BOISBOISSEL  
*ingénieur de recherche CREC Saint-Cyr.*

BRUNO RICAUD  
*expert I.A et systèmes automatisés, Nexter.*



**MÉTRO :**  
Ligne 6 - Station Glacière  
**BUS :**  
Ligne 21 - Arrêt Glacière  
**AUTOLIB :**  
Station Rue Vuilpain

**GARE :**  
Proche des gares d'Austerlitz, de Lyon et  
Montparnasse  
**PARKINGS :**  
Auguste Blanqui (découvert) et Wurst (couvert)

❗ Pièce d'identité obligatoire

### Contact et inscriptions :

GÉRARD DE BOISBOISSEL  
CREC SAINT-CYR  
02 90 40 40 04  
[gerard.de-boisboissel@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr](mailto:gerard.de-boisboissel@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr)



