



Après le sommeil en 2021 et le stress en 2022, cette journée d'études abordant la surcharge cognitive conclue le triptyque consacré aux limites physiologiques du combattant, abordées dans le cadre du programme de recherche CReC Saint-Cyr / IRBA sur le « soldat augmenté », lancé en 2015.

La place de l'homme est une question centrale dans l'élaboration des systèmes militaires et dans leur utilisation. Or deux facteurs peuvent limiter la collaboration Homme/Machine : la croyance par les concepteurs que l'homme s'adaptera à des systèmes de plus en plus performants mais complexes ; et le volume d'informations généré par ces systèmes en augmentation constante et difficilement conciliable avec une prise de décision rapide.

Si l'évolution de la perception de l'environnement tactique et opératif s'en trouve facilitée par une relative levée du « brouillard de la guerre », la gestion de ce flux d'informations à traiter en temps réel conduit à une surcharge cognitive empêchant les individus de se concentrer sur leur tâche et les chefs d'effectuer sereinement les synthèses des données.

En outre, plus le volume d'information à traiter est élevé, plus le combattant risque de se retrouver en état de stress au moment de la prise de décision, tout particulièrement en situation de privation de sommeil ou dans l'adversité. Or il n'est plus à démontrer que, dans cet état, la dégradation des capacités cognitives augmente. Les comportements du combattant sous stress en témoignent : surprise, non-contrôle voire sidération face au déchaînement de menaces. Sur la durée, le stress est également un des principaux facteurs d'usure cognitive et de dégradation latente des capacités cognitives.

Est-ce à dire que la nouvelle forme des combats, l'accès à des capteurs déportés sur des plateformes robotiques, ainsi que l'interconnexion généralisée des systèmes d'armes vont désormais amener le combattant aux limites de ses possibilités physiologiques et cognitives ?

L'objectif de ce colloque co-organisé par le Centre de recherche de l'Académie militaire de Saint-Cyr Coëtquidan et de l'Institut de recherche biomédical des armées, est de s'atteler à la nécessité de gérer de façon optimale la surcharge cognitive. Le but recherché est de mieux comprendre ses mécanismes, à partir de témoignages d'opérationnels ayant vécu ces situations, par des exposés d'experts et de chercheurs sur les mécanismes qui affectent le fonctionnement cognitif pour une décision militaire sous contrainte, et par des scientifiques et des industriels sur les solutions qui peuvent aujourd'hui être proposées.

Il sera ainsi abordé comment la mesurer et comment trouver les aides et formations nécessaires pour, en toute circonstance, savoir gérer et maîtriser nos ressources cognitives, de pouvoir réduire les exigences internes ou externes qui les menacent et, face au stress, de permettre au soldat de maintenir une réponse cognitive efficace et avec discernement.

Cette maîtrise passe par une connaissance de soi qui implique une formation à nos propres habiletés attentionnelles de concentration sur les enjeux du combat, à nos habiletés émotionnelles pour ajuster les réponses et à nos habiletés psychotechniques, le tout en environnement dégradé.

Elle passe également par une préparation mentale avant d'agir, c'est-à-dire de se projeter mentalement vers la réalisation d'une activité, de répéter mentalement un ou plusieurs gestes techniques dans le cadre d'un apprentissage.

Elle passe enfin par des solutions technologiques centrées sur l'Homme, mais aussi sur les systèmes avec lesquels ce dernier s'interface.

À l'heure de la numérisation de l'espace de bataille, la surcharge cognitive va devenir une réalité pour le soldat, quel que soit son niveau de responsabilité. Il s'agit désormais d'un facteur déterminant à prendre en compte dans la capacité opérationnelle des forces armées, alors même que l'objectif du général d'armée Pierre Schill, chef d'état-major de l'armée de Terre, est de « durcir l'armée de Terre » et à s'assurer que nos unités soient « prêtes à l'affrontement » comme le demande le général d'armée Thierry Burkhard, chef d'état-major des armées.

## Organisation scientifique

---

### Médecin chef des services de classe normale

**Marion TROUSSELARD**

*chefe division santé du militaire en opération, IRBA.*

**Gérard de BOISBOISSEL**

*Ingénieur de recherche, CReC Saint-Cyr.*

**Docteur Louise GIAUME**

*doctorante en neurosciences, chercheur associé CReC Saint-Cyr.*

### INTRODUCTION À LA JOURNÉE D'ÉTUDES

8 H 45 Introduction

**Général de division Hervé de COURRÈGES**, commandant l'Académie militaire de Saint-Cyr Coëtquidan.

### 1. TÉMOIGNAGES MILITAIRES DE SURCHARGE COGNITIVE EN CONDITIONS OPÉRATIONNELLES

Modérateur : **Vincent BERTHELOT**, ancien pilote d'aéronavale.

8 H 55 La surcharge cognitive pour un pilote : a-t-on atteint les limites humaines d'adaptation ?

**Capitaine de corvette Christophe MELET**, chef du détachement Rafale du CEPA/105, Centre d'Experimentation Pratique de l'Aéronavale.

9 H 15 La surcharge cognitive en opération militaire complexe : l'exemple du JTAC

**Djamel BOUADJADJ - Mickael MARIA**, élèves-officiers, 2<sup>e</sup> brigade de l'École militaire internarmes.

9 H 35 État-Major : la charge cognitive dans les travaux de conduite des opérations face à l'intensité du moment : la fatigue sur le long terme

**Colonel Arnaud RUYANT**, officier traitant lors de l'opération Sangaris, Commandant des formations des élèves, AMSCC.

9 H 55 La gestion cognitive des situations de crises sanitaires

**Médecin Général Éric VALADE**, directeur, IRBA.

10 H 15 Questions / réponses

10 H 30 Pause

### 2. IMPACT SUR LE COMMANDEMENT

Modérateur : **Gérard de BOISBOISSEL**, ingénieur de recherche, CRcC Saint-Cyr.

10 H 50 Surcharge cognitive et accidentologie : RETEX des enquêtes de sécurité

**Médecin en chef Anthony VACHER**, chef de l'Unité Recherche Expertise en aéronautique ; département REF-AERO et médecin référent du BEA-É, IRBA.  
**Capitaine Léonore BOURGEON**, Cheffe de l'unité Ergonomie cognitive des situations opérationnelles (ECSSO), IRBA.

11 H 10 Monitoring et gestion des data multichamps des joueurs en compétition sportive internationale

**Christopher CARLING**, centre de recherche de la Fédération Française de Football.

11 H 30 Retex d'un commandant d'unité SGTIA/SICS en situation opérationnelle

**RETEX du capitaine Loïc MONEUSE**, instructeur tactique AMSCC, par Gérard de BOISBOISSEL.

11 H 40 Questions / réponses

### 3. EXPLICATIONS SCIENTIFIQUES DES MÉCANISMES DE LA SURCHARGE COGNITIVE

Modérateur : **Chef d'escadron HERRENSCHMIDT**, stagiaire École de guerre-Terre.

11 H 50 État des lieux et définitions de la surcharge cognitive : Comment l'évaluer ? Comment conserver l'attention et la faculté de discerner et de décider selon le contexte ?

**Françoise DARSEZ**, Professeur des universités, chercheuse au sein du département Action et cognition en situation opérationnelle, IRBA.

12 H 05 Impacts des contraintes environnementales (dette de sommeil, hypoxie, etc.) sur la surcharge cognitive

**Médecin en chef Fabien SAUVET**, chef du département recherche, expertise et formation aéromédicales (REF-AERO), IRBA.

12 H 20 Questions / réponses



12 H 25 **Pause déjeuner et présentations de solutions industrielles sur stands.**

**IRBA** : *spatialisation du son*  
**InMind-VR** : *entraînement et surcharge cognitive*  
**Naval Group** : *monitoring de la charge mentale et IHM adaptative*

### 3. EXPLICATIONS SCIENTIFIQUES DES MÉCANISMES DE LA SURCHARGE COGNITIVE (SUITE)

13 H 55 **Table ronde**

Enjeux de la caractérisation et de la mesure de la surcharge cognitive pour le fantassin débarqué : Focus sur le projet de technologies de défense Centurion

- a. **Dr. Christophe DENIAUD**, *Architecte Combattant du futur, DGA.*
- b. **Ingénieur en chef de 1<sup>re</sup> classe Emmanuel GARDINETTI**, *Chef du département Expertise et Technologies de Défense & Responsable Innovation, AID.*

14 H 25 **Impacts physiologiques, psychologiques et cognitifs des environnements à forte contrainte**

**Docteur Louise GIAUME**, *médecin urgentiste, doctorante en neurosciences, IRBA.*

14 H 40 **Analyse à deux voix de l'ergonomie cognitive en situation opérationnelle :**

- a. la charge cognitive en situation opérationnelle ;
- b. le contrôle attentionnel chez le combattant débarqué.

- a. **Docteur Julie ALBENTOSA** ;
- b. **Docteur Sami MECHERI**,  
*chercheurs en psychologie ergonomique, département Neurosciences et Sciences Cognitives, IRBA.*

15 H 10 **La vulnérabilité à la surcharge cognitive**

**MCSHC (er) Frédéric CANINI**, *ancien directeur scientifique de l'IRBA ; chercheur associé au laboratoire interuniversitaire de psychologie de Chambéry (LIP).*

15 H 30 **Questions / réponses**

15 H 45 **Pause**

### 4. DES SOLUTIONS APPLIQUÉES

Modérateur : **Guillaume PRÉVOST**, *enseignant chercheur, CReC Saint-Cyr.*

16 H 05 **Les moyens de traitement des données permettant de réduire la charge cognitive par une réduction du flux informationnel**

**Colonel Jean-Gabriel HERBINET**, *chef du BNUM, EMAT.*

16 H 25 **Filtrer les données par niveau hiérarchique / déléguer à des IA : quels moyens possibles pour réduire le nombre de données transmises à un militaire en situation ?**

**Ingénieur en chef de 1<sup>re</sup> classe Emmanuel GARDINETTI**, *Chef du département Expertise et Technologies de Défense & Responsable Innovation, AID.*

16 H 45 **Neurotraining et neuromodulation pour prévenir les situations de surcharges cognitives : application aux pilotes d'avions**

**Sébastien SCANELLA**, *chercheur en Neuroergonomie, ISAE-SUPAERO.*

17 H 05 **Charge cognitive et surdité attentionnelle : des pistes opérationnelles (focus sur les alarmes rugueuses et la spatialisation des alarmes)**

**Clara SUIED**, *chercheuse en Sciences Cognitives et Audition, département Neurosciences et Sciences Cognitives, IRBA.*

17 H 25 **La Mindfulness pour augmenter ses capacités de charge mentale, et comment récupérer de la fatigue cognitive**

**Médecin chef des services de Classe Normale Marion TROUSSELARD**, *cheffe division santé du militaire en opération, IRBA.*

17 H 40 **Questions / réponses**

### 5. CONCLUSIONS ET ENJEUX

17 H 50 **Conclusions**

**Médecin Général Éric VALADE**, *directeur, IRBA.*

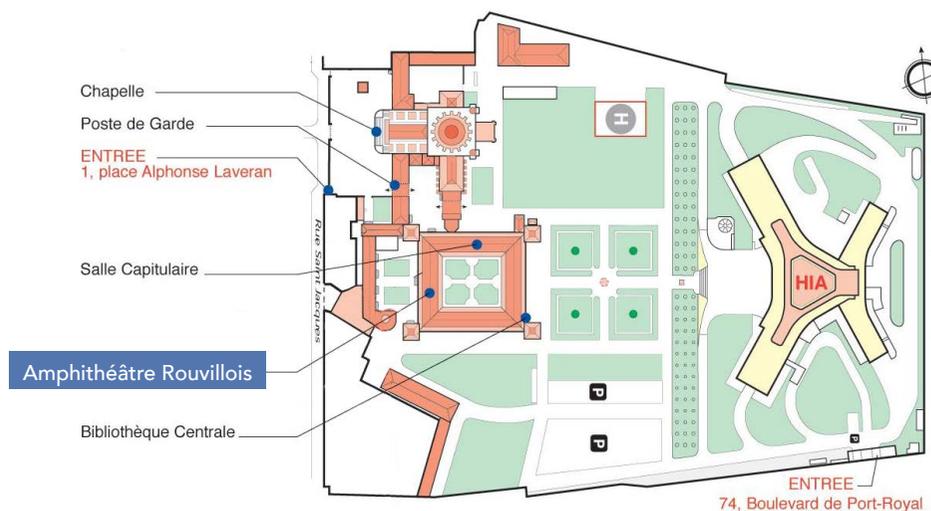
18 H 00 **Fin de la journée d'études**



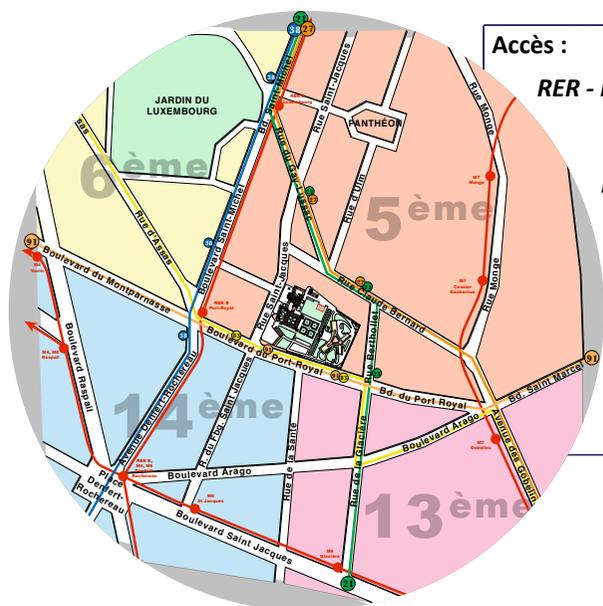


Mercredi 20 mars 2024 - 8 h 15 / 18 h 00  
École du Val-de-Grâce  
1, place Alphonse Laveran  
75005 Paris

### Plan de l'École du Val-de-Grâce



### Plan d'accès à l'École du Val-de-Grâce



#### Accès :

##### RER - ligne :

B - Station Port-Royal

##### Bus- lignes :

Lignes 21 et 27 :

arrêt « Feuillantine »

Ligne 38 :

arrêt « Val-de-Grâce »

Ligne 83 et 91 :

« Port-Royal Saint-Jacques »

#### ① PIÈCE D'IDENTITÉ OBLIGATOIRE

#### Contact et inscriptions :

GÉRARD DE BOISBOISSEL : 02 90 40 40 04

LIEUTENANT-COLONEL PHILIPPE GELAN :  
[philippe.gelan@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr](mailto:philippe.gelan@st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr)

<https://colloque-crec.st-cyr.terre-net.defense.gouv.fr/soldataugmente/>







**Enjeux des nouvelles technologies  
pour les forces**

