



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



#02 | Le Franc-Tireur Terre

LA REVUE DE L'ÉCOLE DE GUERRE - TERRE

COMBATTRE

INNOVER

MANŒUVRER

OPTIMISER

S'ENGAGER

DURCIR

CONCEVOIR

ANTICIPER

COMMANDER



Centre de Doctrine
et d'Enseignement
du Commandement

Directeur de la publication :
Colonel Sébastien Chênebeau

Rédacteur en chef :
Colonel Rémi Scarpa

Comité de publication :
Colonel Sébastien Chênebeau,
Colonel Nicolas Gay,
Colonel Pierre Jacquot,
Colonel Rémi Scarpa,
Lieutenant-colonel Éméric Bozano,
Lieutenant-colonel Antoine Mathey,
Lieutenant-colonel Laurent Nobel.

Adresse mail : cdec-edgt.communication.fct@intradef.gouv.fr

En couverture

Stage TSE (*Tactical Site Exploitation*). Initiation lutte *antisniping* ©Bertrand VIGNAL/armée de Terre/Défense).
Illustration (Narin BK/Vecteezy.com).

Conception graphique : N. Thoraval-Méheut (CDEC)

Maquettiste : S. Rivière (CDEC)

Dépôt légal : Avril 2023

ISSN : 2968-0123

@EdgTerre



École de Guerre-Terre

Éditorial

« *Le grand art, c'est de changer pendant la bataille. Malheur au général qui arrive au combat avec un système.* »

Ces mots de l'Empereur n'ambitionnaient certainement pas de faire rejeter le système militaire à ses officiers, lui qui en fut un des plus grands organisateurs. Ils les motivaient à mettre « l'ouvrage sur le métier », à questionner ce système pour l'adapter aux conditions, par essence fluctuantes, du fait guerrier.

C'est à un tel questionnement, dans tous les champs de l'action militaire, que se sont livrés les officiers stagiaires de la 135^e promotion de l'école de guerre - Terre dans le cadre de leurs travaux individuels. L'ensemble de leurs projets de recherche innovants est passé au crible d'une sélection stricte pour identifier les travaux présentés aux plus hautes autorités de l'armée de Terre lors d'un événement baptisé « *Incuba'Terre* » en fin d'année scolaire 2022 primé par la fondation Saint-Cyr.

Au prisme des grands domaines de responsabilité du chef d'état-major de l'armée de Terre, une dizaine de projets ont été récompensés pour leur pertinence et l'originalité de leurs propositions. C'est le fruit de ces travaux qui est présenté dans cette deuxième édition du *Franc-tireur Terre*.

Je formule le vœu que ces réflexions et pistes de travail, dont certaines ont d'ores et déjà donné lieu à des actions très concrètes, soient une part de la contribution de notre école au succès de l'armée de Terre, « système vivant » au service des armes de la France. Bonne lecture.

Sommaire

Commander et optimiser notre ressource humaine

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque 9

La pleine conscience (*Mindfulness*) et la cohérence cardiaque sont désormais des pistes d'intervention de plus en plus pertinentes pour optimiser les capacités cognitives. L'objectif recherché au cours de ce projet a été de les identifier comme des outils concrets et efficaces pour optimiser très rapidement la résilience cognitive et psychologique des militaires, dans la perspective de mieux gérer le stress au quotidien pour mieux décider dans l'incertitude de la mission.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre 31

Dans un monde où la complexité ne cesse de s'accroître, affectant parfois négativement nos modèles organisationnels, il devient nécessaire de gagner en agilité. Dans ce cadre, s'inspirer du modèle des organisations apprenantes, taillé pour faire face à la complexité, pourrait permettre à l'armée de Terre de tendre vers l'un de ses objectifs stratégiques : avoir un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle.

Concevoir et manœuvrer

Territorialisation des réserves rénovées : gains de liberté d'action et de résilience 45

Sans un changement de paradigme pour penser les réserves autrement, elles resteront cantonnées à un rôle d'appoint en effectif. L'ancrage dans les territoires de réserves Terre différenciées permet d'envisager un emploi en tant que composante de force structurée pour la DOT et la régénération.

Un *wargame* logistique, une solution innovante pour former les officiers d'état-major 57

« Pour l'ensemble du centre opérations, la manœuvre est gelée, les unités sont recomplétées automatiquement et régénérées pour la seconde phase de la mission. » Cet ordre, en apparence anodin, se répète à chaque manœuvre d'entraînement des grandes unités. Comment dès lors se représenter l'impact de la logistique sur la manœuvre tactique ? Face au manque d'outils pédagogiques dans ce domaine pour former les officiers d'état-major, aussi bien tacticiens que spécialistes du soutien, innover était l'unique moyen de changer les choses.

Anticiper la guerre de demain

Étude prospective sur l'emploi des robots terrestres à l'horizon 2050 : vers l'apparition d'un concept de dissuasion conventionnelle	67
---	----

Grâce à la robotique, l'armée de Terre détiendra une capacité de frappe stratégique qui fera évoluer le concept de dissuasion conventionnelle à l'horizon 2050. Son utilisation décomplexée mais réfléchie deviendra incontournable pour contraindre et surprendre tout adversaire potentiel.

Développer une « <i>Red Team</i> » pour l'armée de Terre ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ?	81
--	----

La création d'une « *Red Team Terre* (RTT) » traquant nos vulnérabilités opérationnelles par le biais de scénarii immersifs et évolutifs permettrait d'améliorer l'entraînement tactique et cognitif de tous les échelons afin de se préparer aux combats complexes, multidimensionnels et multichamps en cours, et à venir.

S'engager avec nos partenaires

Le développement d'infrastructures d'entraînement binationales dans le cadre du partenariat franco-belge capacité motorisée (CaMo)	95
---	----

L'outil de préparation opérationnelle français et belge doit s'adapter au partenariat CaMo afin de pouvoir générer des GTIA et des SGTIA, belges et français, interopérables *ab initio*. Les pistes évoquées dans cet article visent à entretenir cette interopérabilité à travers le développement d'infrastructures de préparation opérationnelle communes.

Manœuvrer dans tous les champs

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4	109
--	-----

Alors que le CEMAT a renouvelé son intention de développer « une culture de prise en compte des effets dans les champs immatériels à tous les niveaux tactiques », l'approche par les effets peut participer utilement à l'élaboration de la manœuvre au niveau tactique et contribuer à la bonne convergence des actions cinétiques et non-cinétiques, à condition que les effets, définis avec précision et pragmatisme, soient pensés à l'origine.



Commander et optimiser notre ressource humaine





Chef de bataillon Éric OJEDA

Élève de l'école militaire interarmes, promotion colonel DELCOURT (2005-2007), le chef de bataillon Éric OJEDA est un officier issu de l'arme du génie. Son parcours professionnel est marqué par les opérations avec près d'une quinzaine de missions sur de nombreux théâtres. Après un

passage en état-major de zone de défense pour préparer le concours de l'EMS2, il a effectué un premier temps de chef du bureau opérations instruction. Depuis l'été 2022, il est officier stagiaire de la 30^e promotion de l'école de guerre.

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque



| Préambule

« Si j'avais du temps et votre talent pour étudier la guerre, je pense que je me concentrerais entièrement sur les réalités du combat : les effets de la fatigue, de la peur, de la faim ou du manque de sommeil. Ce sont ces réalités-là qui rendent la guerre si compliquée et si difficile ».

Lettre du Maréchal Lord Wavell à Liddell Hart¹

S'interroger sur la question de l'augmentation du chef ou plutôt de son « optimisation »² revient *de facto* à se demander comment faire en sorte que le chef puisse mieux commander, mieux décider.

¹ Michel GOYA, *Sous le feu, la mort comme hypothèse de travail*, édition Tallandier 2014.

² L'augmentation de l'homme s'inscrit dans les réflexions et travaux sur la préparation du militaire. Pour le service de santé des armées (SSA), l'objectif d'augmentation se trouve confronté au principe de « *primum non nocere* » que chaque médecin s'engage à respecter au cours de sa formation. L'augmentation se pose du fait de cet engagement hors du champ « *stricto sensu* » de la mission du SSA qui privilégie le terme d'optimisation.

Depuis de nombreuses années, le développement du soldat augmenté s'est particulièrement centré sur le combattant avec une prépondérance de l'augmentation de ses capacités physiques, dans un cadre éthique récemment défini par le Comité Éthique de Défense (CED)³. Cependant, l'expérience des opérations extérieures depuis 15 ans montre que malgré tous les récents progrès technologiques et aides à la décision, la fonction commandement, de l'unité élémentaire aux états-majors, est l'une des principales fonctions touchées par le stress, le manque de sommeil et la saturation cognitive alors qu'il lui incombe de « décider dans l'incertitude »⁴. Nombre d'officiers, de l'Afghanistan au Mali, ont ainsi exprimé le souhait de pouvoir bénéficier de médication pour leur permettre de « tenir le choc » dans la durée face à des répétitions de stress et une dette de sommeil chronique dont les impacts cumulatifs les neutralisaient littéralement.

Au cœur d'un brouillard de la guerre, que l'on nous promet de plus en plus épais, par une saturation d'informations et des opérations d'influence systématiques, il appartiendra en plus aux chefs de demain de distinguer le vrai du faux pour prendre *a minima* une décision, en espérant que ce soit la décision adéquate. De plus, la question de la décision adéquate renvoie directement au constat que chaque décision est « impliquante » en ce qu'il faut vivre avec les conséquences de ses décisions dont l'appréciation de bonnes ou mauvaises est postérieure à l'acte de décider. S'exprimant sous formes de ruminations sur le « pourquoi ai-je pris cette décision ? », le « comment vivre avec les conséquences de cette décision ? », ou encore le « vais-je être capable de faire le bon choix avec les informations, parcellaires mais abondantes, dont je vais pouvoir disposer ? », le post-décision fait le lit de l'usure mentale et il est depuis peu largement reconnu comme faisant le lit de l'usure professionnelle *a minima*, et de la blessure psychique à l'extrême.

Dès lors comment pourrions-nous penser « l'augmentation » à très court terme des futurs chefs de l'armée de Terre dans un cadre éthiquement acceptable ? L'éthicité de cette augmentation, posée dans le rapport du CED, cadre les réflexions d'augmentation. Elle conduit à l'objectif d'une amélioration respectueuse de l'individu pour le développement d'une robustesse⁵ (*hardiness*) et d'une résilience

³ Avis portant sur le soldat augmenté, comité d'éthique de la défense, Ministère des Armées, 18 septembre 2020.

⁴ Vincent DESPORTES, *Décider dans l'incertitude*, Economica, février 2015.

⁵ La robustesse est définie comme la qualité permanente pour résister à tout ce qui relève de son « fonctionnement » dans des conditions relativement normales (ou de routine) ou anormales mais anticipées. Tandis que la résilience est définie comme la qualité contextuelle de réaction à ce qui survient en s'appuyant sur les ressources disponibles pour « faire-face » et les capacités de transformations pour surmonter la situation. Ces deux qualités forment ce que l'on appelle en psychologie la résistance.



mentale qui prend en compte les mécanismes de fonctionnement de la psychologie et de la cognition humaine. Quels outils s'inscrivent dans ce cadre ? Quels sont ceux qui sont concrets et facilement utilisables que nous pourrions proposer pour y parvenir ? Existe-t-il dans d'autres pays des méthodes développées et employées pour y parvenir ?

Au cours de l'année 2021-2022, un projet de recherche innovant de l'école de guerre - Terre (EDG-Terre) de la 135^e promotion a tenté de répondre à ces questions en se focalisant sur l'emploi d'outils de gestion du stress apparaissant comme particulièrement intéressants pour augmenter la résilience psychologique et physiologique des militaires : **la pleine conscience et la cohérence cardiaque.**

En effet, la pleine conscience et la cohérence cardiaque s'avèrent désormais des pistes d'intervention de plus en plus pertinentes pour optimiser les capacités cognitives. Elles sont étudiées en France au sein de l'Institut de Recherche Biomédical des Armées (IRBA) depuis de nombreuses années. Elles sont largement employées chez nos partenaires américains et canadiens depuis une dizaine d'années. Elles participeraient à l'efficacité individuelle et en conséquence à l'efficacité collective. Par ailleurs, force est de constater que jusqu'alors, les expérimentations effectuées en France, notamment avec les « Techniques d'Optimisation du Potentiel » (T.O.P.®) rebaptisées « Optimisation des Ressources des Forces Armées » (ORFA) complétées des techniques de cohérence cardiaque⁶, s'adressaient principalement aux unités d'élites des forces armées pour des emplois particuliers (ex : GIGN⁷, GCM⁸, pilotes de chasse, sous-mariniens, etc.). En revanche, chez nos alliés outre-Atlantique, elles ont été mises en place au profit du plus grand nombre, dans un premier temps pour traiter les syndromes post-traumatiques (PTSD) et depuis une dizaine d'année en prévention de tous les syndromes physiologiques et psychologiques liés au stress.

Aussi, l'objectif recherché au cours de ce projet a été d'opérationnaliser la pleine conscience (*Mindfulness*) et la cohérence cardiaque comme des outils concrets et efficaces pour optimiser très rapidement la résilience cognitive et psychologique

⁶ Hoareau V., Godin C., Trousselard M. (2021). *Effect of stress management programs on physiological and psychological component of stress. Influence of baseline physiological state.* Applied Psychophysiology and Biofeedback, 46(3), 243–250. DOI:10.1007/s10484-021-09508-0.
Trousselard M., Duthheil F., Ferrer M.-H., Babouraj N., Canini F., 2015. *Tactics to Optimize the Potential and CardioBioFeedback in Stress Management: The French Experience.* Medical Acupuncture 27, 367–375. DOI:10.1089/acu.2014.1052.

⁷ Groupe d'Intervention de la Gendarmerie Nationale.

⁸ Groupe de Commandos Montagne.

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

des militaires, et plus particulièrement au sein d'une population professionnellement expérimentée ayant déjà été longuement formée et sélectionnée au travers des stagiaires de l'EDG-Terre, dans la perspective de mieux gérer le stress au quotidien pour mieux décider dans l'incertitude de la mission.

Dès lors, si cette population était sensible aux outils proposés, le corolaire voudrait que les autres catégories de personnel puissent également y trouver des bénéfices.

| Cohérence cardiaque et pleine conscience pour mieux décider

« *L'homme est une intelligence asservie par ses organes.* »

Aldous Huxley

Respiration contrôlée et cohérence cardiaque

La respiration contrôlée est issue de pratiques orientales comme le yoga. Très employée par les apnéistes pour ralentir le rythme cardiaque lors des plongées à très grandes profondeurs, elle fait l'objet d'un usage de plus en plus répandu grâce au développement de la psychologie positive et de la sophrologie, car elle permet d'agir sur sa réaction au stress et donc son état émotionnel pour attendre un état de détente ou de concentration. La technique principale de respiration contrôlée qui nous intéresse ici est la **cohérence cardiaque**. Diffusée au début des années 2000 en France par David SERVAN-SCHREIBER⁹, la cohérence cardiaque est enseignée dans les TOP® et les ORFA, et tend à se démocratiser de plus en plus au sein de l'éducation nationale¹⁰ pour apprendre aux élèves à mieux réguler leur attention et leur stress, et même chez les vétérinaires pour diminuer le stress ressenti par les animaux et prévenir les morsures accidentelles¹¹. Au-delà, des travaux sont également en cours pour synchroniser plusieurs être vivants entre eux et

⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/David_Servan-Schreiber

¹⁰ M. VAUTHIER, D. O'HARE, A. GUARINO, M-L. BARDY, « Cohérence cardiaque et éducation. Une pratique comme soutien à l'inclusion scolaire ? », in *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives 2019/1*, N° 85, p. 173 à 194. <https://positivr.fr/education-coherence-cardiaque-reduire-stress-ecoliers/undefined>

¹¹ Frédéric THUAL, *La cohérence cardiaque, un remède anti-stress novateur en consultation*, La Semaine Vétérinaire n° 1842 du 21/02/2020. <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1842/la-coherence-cardiaque-un-remede-anti-stress-novateur-en-consultation.html>



faire en sorte qu'ils ressentent les mêmes choses (relation homme-animaux) ou agissent avec une plus grande coordination (XV de France de rugby¹²) muent par une meilleure synchronisation¹³.

Pour visualiser comment on peut agir par la respiration, il faut tout d'abord se focaliser sur le fonctionnement de notre cœur.

La mesure du pouls montre que l'intervalle entre deux battements de cœur n'est pas constant. En effet, le cœur accélère et ralentit en permanence, ajustant son activité en temps réel aux besoins de l'organisme sous l'effet des changements de l'environnement : c'est ce qu'on appelle la variabilité cardiaque (VRC). Loin de l'image d'Épinal du métronome pour décrire les battements du cœur, on parle pour un cœur sain de chaos cardiaque.

Mieux, cette VRC est un moyen pour le cœur de communiquer avec le cerveau et de lui envoyer deux types d'ordre, « accélérer » et « freiner », pour permettre une adaptation aux changements de l'environnement. Cette adaptation peut être maîtrisée grâce à la respiration.

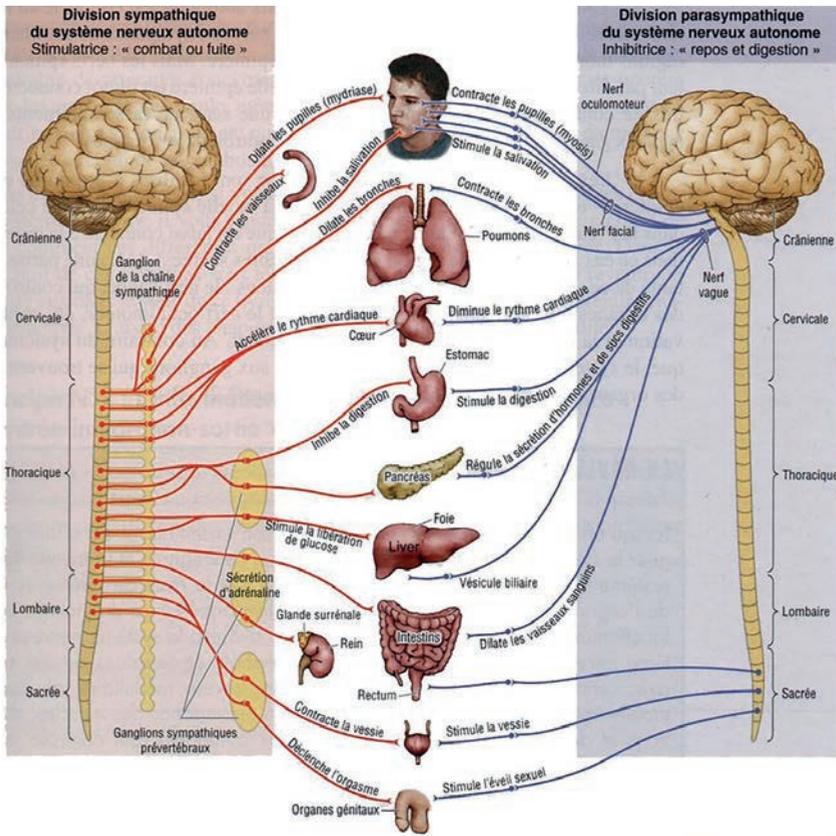
En effet, l'inspiration, « stimulatrice », va solliciter le système orthosympathique (dit sympathique) dont la fonction est de préparer le corps humain à l'action, de faire face à une situation de stress (« *fight or flight* », réponse combat-fuite) en libérant principalement dans le corps de la noradrénaline, de l'adrénaline en cas de stress aigu (danger, agression) et du cortisol en cas de stress prolongé, donc souvent sévère (accident de voiture, opération chirurgicale, harcèlement moral, etc.).

À l'inverse, l'expiration, « inhibitrice », va solliciter le système nerveux parasymphathique (dit système vagal) dont l'action va s'opposer à celle du système nerveux orthosympathique en s'occupant de ralentir les fonctions de l'organisme dans un objectif d'économiser de l'énergie. Le système parasymphathique tend vers la récupération, le repos et la digestion ; il participe aussi à ajuter la réponse immuno-inflammatoire.

¹² Test Match de la tournée d'automne France-Afrique du Sud du 12 novembre 2022, l'équipe se réunit à la 74^e minute pour respirer de façon synchronisée pendant que le buteur se prépare à transformer l'essai.

¹³ Olivier ROBILLART, *Transmission d'émotions* in L'ADN, 10 avril 2018

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

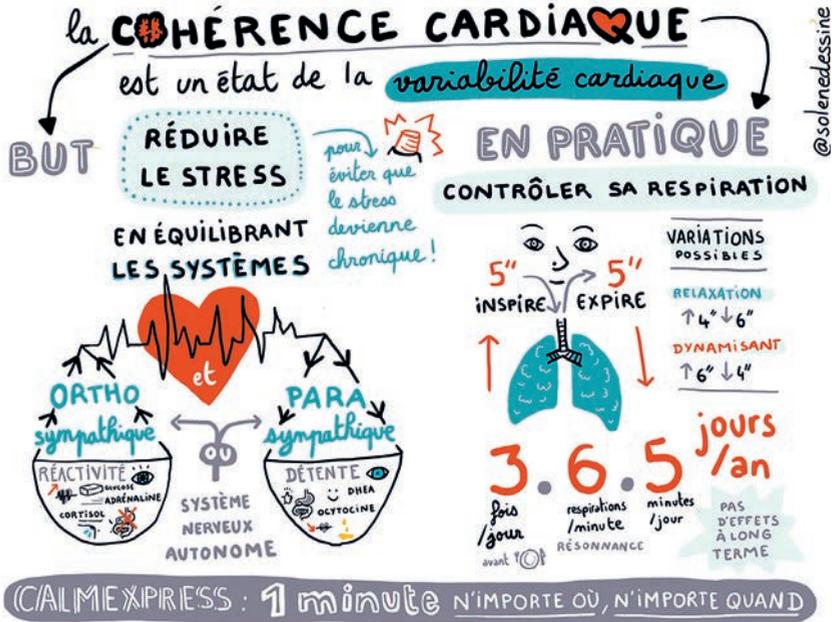


Systèmes sympathiques et parasympathiques¹⁴.

Ainsi, par un contrôle du rythme respiratoire, on est en mesure d'agir sur le système nerveux central et d'entraîner une action sur les systèmes orthosympathiques et parasympathiques qui agissent directement sur la réponse biologique de stress. Il s'agit *in fine* d'accélérer au bon moment et de la bonne façon et de ralentir efficacement, voire freiner, quand l'accélération n'est plus utile pour permettre la récupération.

Si l'on souhaite induire un état permettant de rester efficace et lucide dans l'action, on pratiquera donc la **cohérence cardiaque**. Il suffira alors d'inspirer sur 5 secondes et d'expirer sur 5 secondes pendant 5 minutes soit 6 cycles par minute.

¹⁴ https://www.researchgate.net/figure/Systeme-nerveux-autonome-Schema-montrant-les-deux-parties-et-les-deux-voies-du-SNA-A_fig4_267507690/download



Évolution de la VRC après cohérence cardiaque.

En revanche, si l'on souhaite entrer dans un état favorisant la récupération, on augmentera le temps d'expiration par rapport à celui de l'inspiration sur un rythme de 4" à l'inspiration et de 6" à l'expiration, par exemple, pour activer le système parasympathique.

Pratiquée matin, midi et soir, la respiration contrôlée, et plus spécifiquement la cohérence cardiaque, permet ainsi de mieux contrôler le niveau de stress tout au long de sa journée, d'induire, soit un état favorisant la prise de décision (cohérence cardiaque) en recherchant un équilibre entre le système orthosympathique et parasympathique, soit un état permettant de se reposer et de favoriser l'endormissement en privilégiant le système parasympathique.

La cohérence cardiaque est donc particulièrement indiquée lorsqu'on doit être en pleine possession de ses moyens avant un acte professionnel à enjeu (faire une présentation orale, une négociation, prendre une décision importante, etc.). Sa pratique peut également servir à évacuer une tension ou un stress après une situation délicate et permettre de poursuivre son travail ou une action (mission, accrochage, incident, gestion de crise, prise de parole en public, etc.)

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

Pour permettre l'apprentissage et guider la pratique, de nombreux moyens existent actuellement. En passant par la montre connectée, les applications type *Respirelax+*, les vidéos *YouTube*, des dispositifs dédiés fabriqués par la société *Zenspire*[®], le choix est vaste et chacun trouvera ce qui lui convient le mieux (son, lumière, vibration, vidéo) en fonction de ses canaux sensoriels privilégiés (VAKOG¹⁵).

PROGRAMME RELAX

APPUYEZ

- x1 LUMIÈRE
- x2 VIBRATION
- x3 LUMIÈRE & VIBRATION
- x4 STOP

3 minutes

INSPIREZ

INSPIREZ 5 secondes

EXPIREZ

EXPIREZ 5 secondes

PROGRAMME SLEEP

APPUYEZ

- LUMIÈRE
- x1 VIBRATION
- x2 LUMIÈRE & VIBRATION
- x3 STOP

6 minutes

INSPIREZ

INSPIREZ 4 secondes

EXPIREZ

EXPIREZ 6 secondes

PROGRAMME MISSION

APPUYEZ

- VIBRATION
- x1 STOP

3 minutes

INSPIREZ

INSPIREZ 5 secondes

EXPIREZ

EXPIREZ 5 secondes

Pratique de la cohérence cardiaque avec un *Zenspire Army*^{®16}.

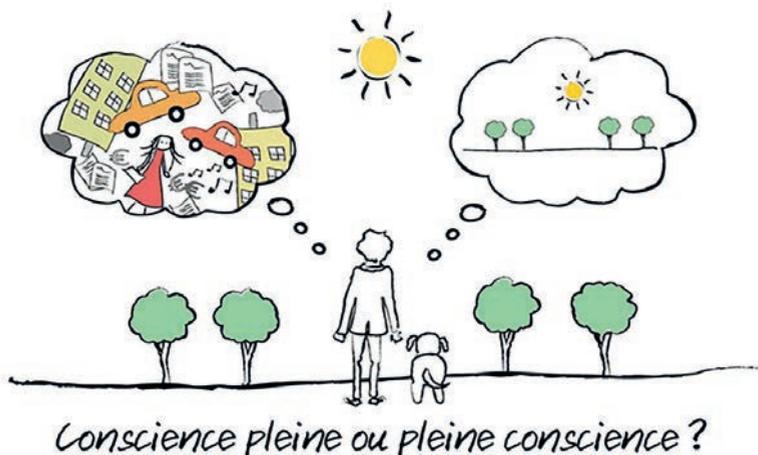
La cohérence cardiaque est donc une technique de respiration contrôlée accessible à tous, simple à mettre en œuvre et à pratiquer. Ses bénéfices, quasi immédiats, permettent de réguler les émotions pour optimiser la capacité d'attention et être à même de mieux se concentrer pour mieux décider.

¹⁵ VAKOG : Visuel, Auditif, Kinesthésique, Olfactif, Gustatif.

¹⁶ <https://www.zenspire.com/army/?v=11aedd0e4327>



| La pleine conscience ou *Mindfulness*



La pleine conscience aussi appelée *Mindfulness*, est définie comme « une inclination permettant le développement de la concentration, de l'attention et de l'acceptation sans jugement envers tout ce qui est vécu dans le moment présent »¹⁷. Si elle peut-être une disposition naturelle de certains sujets, elle peut être développée chez les autres mais nécessite une pratique régulière pour en retirer les pleins bénéfices. Elle permet principalement des gains considérables sur la capacité d'attention et de focalisation sur l'instant présent, « la détection des biais »¹⁸, « la réduction des réponses affectives automatiques »¹⁹, une meilleure détection des signaux faibles dans « le bruit des stimuli cognitifs et émotionnels »²⁰ qui permet une meilleure adaptation à un environnement changeant. Sa pratique améliore la capacité de résilience et réduit l'impact des pensées de rumination qui engluent littéralement le fonctionnement de la pensée et la capacité de prise de décision²¹. L'ensemble de ces bénéfices entraînent « un coût moindre du stress sur le fonctionnement du système nerveux ainsi qu'une meilleure récupération »²². On note enfin une

¹⁷ MC M. TROUSSELARD, *Pleine conscience et santé du militaire en opération, service de santé des armées*, octobre 2019, p. 5.

¹⁸ *Ibid.*, p. 22.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*

²¹ *Ibid.*, p. 19.

²² MCS F. CANINI et MC M. TROUSSELARD, *Guide d'emploi des techniques d'optimisation du potentiel (T.O.P.) pour la prévention et la gestion du stress*, Direction Centrale du Service de Santé des Armées V1.1 du 25 octobre 2016.

meilleure gestion des conflits éthiques et de valeurs²³ qui sont au centre des actions des chefs militaires qui doivent souvent décider seuls. En ce sens, la pleine conscience « apparaît comme une prophylaxie »²⁴ qui permettrait également de prévenir l'impact des confrontations traumatiques voire la survenue de troubles post-traumatiques.

Pour améliorer cet état de pleine conscience, il est nécessaire de pratiquer ce que l'on appelle plus communément « la méditation de pleine conscience ». Loin des préjugés, elle ne consiste pas à ne penser à rien, mais plutôt à réorienter son attention soit de façon ciblée, vers un ou plusieurs éléments du présent (sa respiration, les tensions dans son corps, etc.), soit de façon non-ciblée, en ouvrant sa vigilance, et ses sens, à tous les éléments de l'instant présent qui surviennent (pensées, émotions, etc.) et à les accueillir sans jugement.

On peut distinguer deux principales façons de pratiquer la méditation de pleine conscience. La première dite « formelle » consiste à se « poser » pour « porter attention à sa respiration et/ou à ses sensations corporelles » ou bien « d'observer ses pensées et ses émotions ». La seconde dite « informelle » consiste à « porter attention aux sensations du moment présent lors d'une activité du quotidien ». Ainsi, marcher, nager, prendre une douche, manger, visiter un musée, peuvent être autant d'occasions de pratiquer la pleine conscience en portant attention aux sensations et perceptions variées de l'expérience, de la nature qui nous entoure, du contact de l'eau sur son corps, des sensations gustatives, olfactives et kinesthésiques lors d'un repas, et de prendre conscience de l'esprit qui vagabonde, puis de recentrer son attention sur les sensations et les perceptions du moment présent.

S'accorder du temps et se « poser » pour « méditer » n'étant pas naturel dans notre culture. On pourra ainsi privilégier la pratique informelle, en « action », comme celle de « porter attention aux sensations du moment présent » à l'occasion d'une activité physique ou d'une activité pratiquée quotidiennement.

L'état d'attention, se détachant des émotions non nécessaires (« les pensées ne sont pas des faits »), travaillé au quotidien contribuera ainsi à augmenter chaque jour la capacité à se concentrer sur une tâche et de laisser une part moins importante aux

²³ SHAUNA et AL, « *Mindfulness-based stress reduction effects on moral reasoning and decision making* », in *The Journal of Positive Psychology*, 2012.

²⁴ MC M. TROUSSELARD, *op. cit.*, p. 25.



biais cognitifs pour *in fine* mieux décider. En ce sens, la pratique de la méditation de pleine conscience améliore l'utilisation des stratégies cognitives qui sont mise en place pour répondre aux changements de l'environnement (stratégies de *coping* ou stratégie d'adaptation²⁵).

⌘ La pleine conscience apparaît donc comme un moyen efficient d'augmenter sa capacité à se focaliser sur des tâches, à ne pas être prisonnier²⁶ de ses émotions lorsque cela est nécessaire, ce qui contribue à mieux travailler et à mieux gérer son stress, pour *in fine* mieux décider. ⌘

Augmenter sa résilience

Si les entraînements d'aguerrissement permettent une meilleure stabilité sous pression, voire une diminution du risque de la sidération au combat, il ne s'agira toujours que d'exercices qui ne permettent pas de simuler toute la complexité d'un engagement réel qui seul permettra de révéler la résilience du combattant, acteur²⁷ ou spectateur²⁸ répartis selon une loi de puissance²⁹, bien que cette résilience ne soit pas considérée comme un acquis mais comme une capacité qui nécessite d'être sans cesse travaillé en intention et en action. En effet, les acteurs peuvent aussi devenir spectateurs, et inversement, en fonction des circonstances dans lesquelles les combats se produisent. Cette bascule spectateur-acteur est importante dans le cadre du risque post-traumatique. L'accumulation des situations d'exposition à la mort est considérée comme un facteur augmentant le risque de stress post-traumatique. Elle fait potentiellement basculer les acteurs du côté des spectateurs, dont une limite semble être atteinte à partir d'une vingtaine d'affrontements guerriers, comme nous le démontre le colonel GOYA dans son ouvrage *Sous le feu*³⁰.

Quant aux T.O.P.®/ORFA, elles sont encore trop peu exploitées pour l'optimisation de la résilience et pas suffisamment ancrées dans le quotidien de nos soldats. Elles sont le plus souvent mises en œuvre lors de « sas » ou « dispositif de fin

²⁵ On parle de *coping* pour désigner la façon de s'ajuster aux situations difficiles. Mariage, A. (2001). Stratégies de *coping* et dimensions de la personnalité : étude dans un atelier de couture. *Le travail humain*, 64, 45-59. <https://doi.org/10.3917/th.641.0045>

²⁶ Parmentier F.-B.-R., García-Toro M., García-Campayo J., Yañez A.-M., Andrés P. and Gili M., *Mindfulness and Symptoms of Depression and Anxiety in the General Population: The Mediating Roles of Worry, Rumination, Reappraisal and Suppression*, *Frontiers in Psychology* vol. 10 (2019). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00506/full>

²⁷ Ceux qui vont agir dans l'action, prendre le *lead*.

²⁸ Ceux qui vont subir les événements, voire être « sidérés » par la peur et le stress.

²⁹ Michel GOYA, *op. cit.*, p. 25-39.

³⁰ Michel GOYA, *op. cit.*, p. 25-39.

de mission » (DFM)³¹ pour faciliter la récupération. Ainsi, le Centre National des Sports de Défense (CNSD) de Fontainebleau concluait en 2013 que les moniteurs en charge de l'apprentissage des T.O.P.[®] rencontraient des difficultés sur le « plan de la communication et plus particulièrement de leur existence », le « manque de demande », le « manque d'intérêt de la hiérarchie » et la « difficulté de la pratique personnelle après les formations collectives »³².

Il apparaît donc nécessaire de mieux cibler le besoin et de reprendre le travail d'appropriation de tous ces outils afin de mieux en ancrer la pratique. C'est pourquoi, le choix a été réalisé de débiter lors de l'étude au sein de l'école de guerre - Terre, par la pratique des deux outils semblant avoir le plus de bénéfices à court terme, la cohérence cardiaque et la pleine conscience, afin de ne pas se disperser.

La cohérence cardiaque a la vertu d'être simple à mettre en œuvre et ne nécessite pas une longue pratique pour en ressentir les bénéfices, elle sera donc plus facilement accessible. En revanche, la pleine conscience nécessitera des phases plus formelles afin d'apprendre à la pratiquer de manière collective avant de basculer sur une pratique individuelle. Son action est cependant considérée comme plus large sur l'amélioration du fonctionnement psycho-cognitif.

L'obstacle majeur étant l'ancrage de ces pratiques, il faudra nécessairement envisager de les enseigner dès les écoles de formations initiales.

L'approche nord-américaine

Outre-Atlantique, il semble que depuis plus de quinze années³³ l'armée américaine se soit intéressée à la psychologie positive. Si les pratiques adoptées avaient initialement pour but d'aider les soldats souffrant d'un trouble de stress post-traumatique, l'objectif a rapidement été de prévenir les syndromes liés au stress en développant³⁴ la résilience globale des militaires³⁵ sur le même principe que la démarche appliquée aux entraînements sportifs³⁶. En 2019, le chef d'état-

³¹ *Le SAS de fin de mission, théories et pratiques*, Les Cahiers du RETEX, CDEF/DREX, janvier 2016.

³² MCS F. CANINI et MC M. TROUSSELARD, *op. cit.*, p. 14-15.

³³ Les travaux de Martin SELIGMAN en liaison avec l'armée américaine ont commencé en 2005.

³⁴ https://www.army.mil/article/149615/improving_military_resilience_through_mindfulness_training

³⁵ Rhonda Cornum et al., *Resilience, The Result of a Totally fit force*.

³⁶ LCL Anaud PLANIOL, *Améliorer la résistance psychologique des combattants et de leurs familles*, p. 41.



major de l'*US Army*³⁷ témoigne ainsi de cet intérêt de l'armée américaine pour la pleine conscience en soulignant une meilleure capacité d'attention, de présence et d'écoute des militaires américains ayant suivi ces programmes, depuis la mise en place de cette pratique.

| De la théorie à l'expérimentation

Afin d'obtenir des résultats opérationnels et d'évaluer les véritables bénéfices de ces pratiques, un projet de recherche innovant (PRI) a été conduit au sein de l'école de guerre - Terre (EDG-T) en collaboration avec l'IRBA grâce au médecin chef des services Marion TROUSSELARD, qui dirige l'unité « neurophysiologie du stress » au sein du département « neurosciences et contraintes opérationnelles », et d'Adrien JIMENEZ³⁸, réserviste du service de santé des armées (SSA), ancien infirmier militaire, désormais expert en psychologie positive et instructeur de méditation en pleine conscience.

Pour mener à bien cette étude et plus particulièrement l'évaluation des bénéfices de la pleine conscience et de la cohérence cardiaque, des stagiaires volontaires de la 135^e promotion de l'EDG-T ont été mis à contribution. Concrètement, il s'agissait de faire réaliser des ateliers permettant de travailler la pensée, la réflexion et la métacognition afin d'agir en pleine conscience au travers d'un programme de type *Mindfulness Based Cognitive Therapy* (MBCT)³⁹.

Un programme en 3 temps

Dans un premier temps, début janvier 2022, deux groupes d'une trentaine de personnes chacun ont été créés pour pouvoir être comparés avant puis après la formation en vue d'évaluer les bénéfices. Un premier groupe constitué de stagiaires volontaires pour suivre la formation et un deuxième groupe de volontaires pour servir de « groupe contrôle ». Ce dernier groupe était indispensable pour contrôler le risque de biais d'un effet placebo⁴⁰ qui expliquerait le bénéfice du groupe suivant la formation par le seul fait de porter une attention aux stagiaires. Chacune des

³⁷ <https://www.mindful.org/why-the-army-is-training-in-mindfulness/>

³⁸ <https://adrienjimenez.fr/>

³⁹ <https://www.meditation-pleine-conscience.com/le-programme-mbct.html>

⁴⁰ L'effet placebo, c'est le fait d'observer une amélioration d'un symptôme dans un groupe où le traitement n'a pas de principe actif spécifique, par rapport à un groupe qui ne reçoit aucun traitement.

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

personnes volontaires a reçu un questionnaire initial anonyme, identique pour les deux groupes (pratiquant et contrôle), comportant :

- un questionnaire sociodémographique ;
- un questionnaire pour évaluer son fonctionnement psycho-cognitif dans différents champs :
 - **la pleine conscience** (*Freiburg Mindfulness inventory*) : disposition à la pleine conscience (présence et acceptation) ;
 - **le sentiment d'efficacité personnel** (SEP) : confiance/estime de soi ;
 - **le sentiment d'efficacité collectif** (SEC) : capacité à travailler et faire confiance dans le groupe ;
 - **la métacognition** : évaluation des types de croyances métacognitives (positives et négatives) ;
 - **l'empathie affective** : aptitude à reconnaître, à être sensible aux états émotionnels d'autrui ;
 - **l'empathie cognitive** : fait de comprendre les états mentaux d'autrui, ses émotions et ses pensées ;
 - **les biais cognitifs** : perception des biais chez soi et les autres ;
 - **la flexibilité du coping** (*Flexcop*) : capacité d'adaptation à une situation ;
 - **la résilience** : évaluation de la robustesse au travers de 3 dispositions :
 - **l'engagement** : un sens et un objectif pour soi-même, les autres et le travail ;
 - **le contrôle** : un sens de l'autonomie et la capacité d'influencer sa propre destinée ;
 - **le défi** : un sens de la joie de vivre qui conduit à percevoir les changements comme des opportunités passionnantes plutôt que comme des menaces pour la sécurité ou la survie ;
 - **le leadership dans sa partie transformationnelle** : capacité à commander/donner du sens.

Dans un second temps, de janvier à mars 2022, le premier groupe a suivi une formation à la pleine conscience par Adrien JIMENEZ durant 8 semaines au cours de 6 ateliers d'une heure et demie effectués en grande partie en distanciel (5 ateliers sur 6). En parallèle, les stagiaires ont également pratiqué de manière individuelle la cohérence cardiaque grâce aux dispositifs *Zenspire Army*® gracieusement prêtés par la cellule d'aide aux blessés de l'armée de Terre (CABAT) pour cette étude. La mise à disposition des enregistrements des séances et des ateliers permettait également aux stagiaires de pouvoir refaire certaines séances de pleine conscience guidée.



La troisième et dernière phase, du mois d'avril à juin 2022, a consisté à recueillir les données après la formation au travers d'un questionnaire final identique au questionnaire initial d'évaluation du fonctionnement psycho-cognitif individuel afin d'évaluer les bénéfices individuels par rapport aux constats initiaux réalisés en janvier 2022 en employant le « groupe contrôle » n'ayant pas reçu la formation comme groupe témoin de celui l'ayant effectuée. Enfin, le groupe ayant reçu la formation a également complété un questionnaire de retour d'expérience pour partager son ressenti, exprimer ses attentes et surtout comprendre la façon dont il avait pratiqué les exercices demandés entre chaque séance.

| Des résultats riches d'enseignements

« Nécessité d'apprendre à mieux décider et vivre avec ses décisions »

Le premier enseignement majeur est celui lié aux questionnaires socio-démographiques initiaux. Orientés en partie sur la prise de décision, il en ressort trois constats importants.

Le premier constat est que près de 81 % des personnes ayant rendu le questionnaire initial déclarent avoir pris des décisions dont elles ne sont pas satisfaites et 44 % d'entre eux déclarent penser régulièrement aux conséquences de décisions qu'ils ont dû prendre. S'il apparaît normal de considérer d'avoir pris des décisions insatisfaisantes, le taux élevé de ceux qui y repensent régulièrement, met en évidence que certains ont potentiellement besoin d'en parler ou de le partager pour dépasser l'événement à l'origine de la prise de décision, apprendre à vivre avec, afin de ne pas rentrer dans un processus de rumination qui peut être délétère à long terme. Cela pose également la question de la nécessité de proposer en prévention des moyens de résilience. Enfin, cela met en exergue que certains ont besoin de pouvoir être accompagnés ou formés pour y parvenir.

Le second constat porte sur les situations de décisions à l'origine de ces ruminations. Les situations rapportées sont par ordre de d'importance (du plus fréquent au plus rare) celles dans lesquels : les hommes sont impliqués, l'incertitude est importante, la fatigue est élevée, le stress et les conflits de valeurs sont en jeu. Ces situations soulignent l'importance du *leadership*. L'évolution de la variable liée au « *leadership* transformationnel », qui est la capacité à faire adhérer à un objectif, sera à ce titre particulièrement intéressante à comparer entre les deux groupes, le groupe contrôle et le groupe formation.

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

Enfin, le dernier constat est que 47 % des participants à la totalité du programme avaient déjà pratiqué des outils de gestion du stress. Ceci montre que le besoin de gestion du stress chez les officiers supérieurs est avéré et qu'il serait intéressant de les former à y parvenir. Si des actions ont déjà lieu à l'académie militaire de Saint-Cyr Coëtquidan avec le déploiement des ORFA, il apparaît nécessaire de former également tous les cadres déjà sortis d'écoles ou de les accompagner au travers de la formation continue.

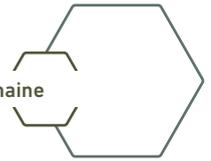
Les bénéfices de la cohérence cardiaque et de la pleine conscience

Le deuxième enseignement majeur est celui relevant de l'analyse comparée des questionnaires d'évaluation du fonctionnement psycho-cognitif des deux groupes montrant les bénéfices de la formation.

On note en effet une nette amélioration du groupe ayant reçu la formation par rapport au groupe contrôle dans la quasi-totalité des domaines observés (6 sur 9) : sentiment d'efficacité personnel, sentiment d'efficacité collectif, empathie cognitive, métacognition, perception des biais chez soi et les autres, et surtout *leadership* transformationnel. La résilience a également augmenté de manière significative mais similaire dans les deux groupes, mettant très certainement en avant les bénéfices de l'enseignement de l'EDG-T suivi par la totalité des stagiaires au cours de cette période. Enfin, la disposition à la pleine conscience restitue indubitablement une meilleure conscience de soi pour le groupe qui a reçu la formation.

La seule différence entre les deux groupes durant cette période d'étude étant la formation, on peut en déduire que c'est cette dernière qui a permis d'améliorer toutes ces variables.

Par ailleurs, il s'avère, grâce à l'analyse des questionnaires liées au retour d'expérience de la pratique, que les volontaires ayant reçu la formation n'ont que très peu travaillé la pleine conscience en dehors des pratiques effectuées pendant les cours à distance, ce qui n'a pas permis un ancrage de cette pratique. Ainsi, les résultats observés ne peuvent être attribués qu'aux pratiques réalisées lors des séances (en moyenne 4 séances par stagiaires au lieu des 6 prévues) et hors séances (pratique régulière de la cohérence cardiaque).



On peut donc en conclure que la pratique régulière de la cohérence cardiaque et la réalisation des séances de formation ont permis d'augmenter significativement :

- le sentiment d'efficacité personnel et le sentiment d'efficacité collectif ;
- la capacité à percevoir ce que les autres ressentent ;
- la perception de ses propres pensées, de ses biais et de ceux des autres ;

Surtout, cela a permis d'augmenter la capacité à amener les autres à se dépasser et donc à commander. L'augmentation du « leader transformationnel » en amenant ses collaborateurs (subalternes, pairs) à élargir leurs horizons, à donner du sens à leur action et à voir au-delà de leur propre intérêt pour envisager celui d'autrui et de la collectivité est prometteur.

Les observations d'autres études, démontrant un effet démultiplicateur de la pratique de la pleine conscience associée à la cohérence cardiaque, en particulier sur la prévention du syndrome d'épuisement professionnel (*burn-out*)⁴¹, permettent d'envisager que les résultats auraient été encore plus marqués si la pleine conscience avait pu être ancrée et que tous les stagiaires avaient réalisé l'intégralité des ateliers.



| Pour aller plus loin

Les axes d'amélioration de la formation portent essentiellement sur la réalisation de la formation en présentiel pour faciliter l'interaction et la compréhension des ateliers et davantage de pratique avec la possibilité de la mise en place d'un **biofeedback**⁴² cardiaque (suivi de la fréquence cardiaque) pour renforcer la pratique individuelle des exercices de cohérence cardiaque.

- ◀ Utilisation d'un appareil de cohérence cardiaque auprès d'un sapeur-pompier après un travail particulièrement éprouvant avec **biofeedback** dans le cadre du programme **firecare**⁴³.

⁴¹ Étude *Fire care* au sein de la BSPP en 2021.

⁴² Le **biofeedback** consiste à recevoir du **feedback** (rétroaction) de signaux périphériques du corps (rythme cardiaque, mouvement de la respiration, réponse électrodermale, tension musculaire, température du corps) afin de les modifier.

⁴³ <https://allo18-lemag.fr/fatigue-du-sapeur-pompier-firecare-un-programme-a-mediter/>

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

Des bénéfices inattendus



La pratique de ces ateliers s'est étendue au sein de deux familles.

La première s'est appropriée l'usage de la cohérence cardiaque pour retrouver un moment de calme au moment du coucher et note « un bienfait pour l'atmosphère familiale qui leur permet [aux enfants] d'aller se coucher dans le calme et un endormissement plus rapide » et « envisage aussi de le faire pratiquer en particulier [...] à une de [leurs] filles qui éprouve des difficultés scolaires liées en partie à la concentration ».

Le deuxième témoignage a été celui d'une épouse qui s'est également appropriée la cohérence cardiaque pour sa gestion du stress professionnel (harcèlement) : « J'ai utilisé le *Zenspire*® pendant 3 mois chaque fois que j'en ressentais le besoin. [...] Je l'ai utilisé en « curatif », c'est-à-dire après des épisodes difficiles type confrontation, mais également en « préventif », par exemple avant des réunions. Les deux utilisations ont fonctionné ».

Ces retours d'expériences invitent à élargir l'emploi d'outils de gestion du stress aux familles des militaires. À cet effet, l'armée de Terre pourrait proposer *via* une plateforme telle que le *milistore* **une application permettant de travailler à minima la cohérence cardiaque** et même aller plus loin en proposant des exercices de relaxation comme proposés sur des applications de type *Petit Bambou* ou *Respirelax+*. Cela permettrait aux militaires de pratiquer partout où ils auraient le droit d'avoir leur téléphone et de généraliser et ancrer l'emploi au sein de leurs familles. Ceci pourrait grandement aider les familles au quotidien, mais surtout dans les moments difficiles, lorsque les militaires sont loin de leurs conjoints et que ces derniers ont une surcharge de travail, car devant gérer seuls le quotidien et les angoisses liées à la mission (absence, nouvelles télévisées, etc.).



⌘ Dans le même esprit, **des activités de gestion du stress au sein des régiments à destination des familles**, pourraient être proposées lors des activités régimentaires et même de manière plus régulière (une fois par trimestre ou par mois) *via* les clubs sportifs et artistiques (CSA) des différentes armées. ⌘

| Et maintenant ?

Renouvellement du projet avec la 136^e promotion

Comme suggéré par les stagiaires de la 135^e promotion ayant réalisé la formation, la 136^e promotion de l'EDG-Terre renouvelle actuellement cette expérimentation avec des volumes plus conséquents depuis novembre 2022 pour avoir un niveau de preuve plus fort, grâce à une soixantaine de volontaires dans le groupe intervention et d'une trentaine dans le groupe de contrôle. Cette deuxième expérimentation a pour but d'évaluer les bénéfices précédemment observés avec un ancrage fort de la cohérence cardiaque et une meilleure pratique de la pleine conscience, identifiée comme démultiplicateur des effets permettant de protéger les personnes soumises au stress chronique comme vu précédemment. À cette étude, sera intégrée une évaluation des bénéfices de la formation dans le temps : formation au premier semestre et évaluation des effets dès la fin des ateliers puis à 3 et 6 mois.

À cet effet, chaque stagiaire de l'EDG-T est doté d'un dispositif *Zenspire Army*[®] acquis par le Centre de doctrine et d'enseignement du commandement (CDEC) de manière à faire en sorte qu'il puisse pleinement intégrer l'usage de la cohérence cardiaque dans son quotidien ou lorsqu'il en ressentira le besoin.

Étendre l'étude à l'académie de Saint-Cyr

Dans le même esprit, il s'agirait de conduire cette étude sur une promotion de jeunes officiers en école de formation initiale. Sans remplacer les ORFA, l'idée est de ne se concentrer pendant une année que sur deux outils et de les pratiquer le plus régulièrement possible, pour ancrer leur usage. L'étude des bénéfices pourrait utilement porter sur la capacité à mieux tirer et à mieux décider en situation de combat au travers de l'évaluation de tâches cognitives mettant en œuvre les mêmes mécanismes qu'une situation de commandement au combat.

Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

Étendre l'accès des outils de la gestion du stress aux familles

Au travers de journées ou d'ateliers organisés dans les régiments ou CSA des armées, des séances d'apprentissage des outils de gestion du stress pourraient être organisés à destination des familles. Cette mise en œuvre pourrait passer également par des fiches dans les malles distribuées aux familles lors des départs en opérations extérieures par le BCPEH⁴⁴, comportant des méthodes simples comme la cohérence cardiaque. Les outils numériques permettraient à aussi de diffuser de manière ludique ces pratiques : QR code qui renverrait à une application sur smartphone ou des fiches réflexes sur une plateforme internet, par exemple.

Étendre immédiatement la cohérence cardiaque et les techniques de respiration contrôlée au plus grand nombre

Sous l'impulsion conjointe du CDEC/observatoire des forces morales, de l'IRBA et du CNSD, il s'agirait de développer un parcours d'apprentissage de ces pratiques à tous les militaires dès l'entrée en service au travers des centres de formations initiaux des militaires du rang et des différentes écoles de formation initiale pour les sous-officiers et officiers.

Étudier plus en profondeur les programmes de résilience développés par les forces américaines et étudier la mise en œuvre généralisée d'un parcours centré sur la résilience

Dans le cadre d'un échange avec les forces armées américaines, proposer une réflexion commune sur les outils de gestion du stress et d'augmentation de la résilience pour observer et étudier les pratiques outre-Atlantique qui bénéficient déjà d'un large RETEX (*Ready and Resilient Program*). Fort des enseignements partagés, il pourrait être envisagé de créer un parcours « résilience » adapté aux besoins de l'armée de Terre française.

⁴⁴ Bureau de la condition du personnel et de l'environnement humain.



| Pour conclure

En définitive, il semble que l'armée de Terre dispose déjà des moyens nécessaires pour « augmenter » les capacités cognitives et la résilience psychologique de tout son personnel et plus particulièrement de ses chefs, de manière non invasive dans le respect de l'éthique et dans une approche globale et respectueuse de la personne.

Il appartient maintenant de mener des actions concrètes pour dépasser les obstacles limitant le déploiement et l'ancrage de ces pratiques en y consacrant le temps nécessaire dès les écoles initiales de formation et en exploitant pleinement tous les outils existants dans les T.O.P.[®] et les ORFA. Un enrichissement de ces formations institutionnelles par la pleine conscience et la cohérence cardiaque constituent une piste pertinente.

Malgré les limites du projet de recherche innovant conduit au sein de l'EDG-T, au regard du volume et de la qualité la population étudiée, l'étude du cadre général et **la synthèse des données recueillies permettent de conclure que la pratique de la cohérence cardiaque et de la pleine conscience a des effets bénéfiques sur des cadres militaires aguerris.** Ces bénéfices, à évaluer dans la durée, permettront très certainement une meilleure qualité de décision et de commandement, et d'acceptation de leurs conséquences, de la part des officiers qui ont suivi la formation.



Penser l'augmentation des futurs chefs de l'armée de Terre : la pleine conscience et la cohérence cardiaque

Cette étude a également permis de montrer la nécessité de **fournir des outils de gestion du stress**, certains officiers étant déjà potentiellement en souffrance ou pouvant l'être à terme s'ils continuent de « ressasser » des décisions ou des événements potentiellement traumatisants.

Enfin, à l'image de ce que l'expérience américaine laissaient envisager, il a été observé que les bénéfices de la pratique des outils de la gestion du stress peuvent largement dépasser la sphère militaire et avoir un effet tout aussi positif sur les familles dans les sphères personnelles, professionnelles et même scolaires.

Au-delà, il convient également de sortir des sentiers battus et d'explorer plus en profondeur d'autres possibilités, telle que l'hypnose et de passer d'un usage thérapeutique, à un usage dédié à la gestion individuelle de la peur, du stress, du sommeil et de la douleur chez le combattant.

Il est donc temps d'apprendre à respirer, de se poser et de lâcher prise pour mieux réfléchir et décider en conscience en préservant au maximum tout son potentiel.



Chef d'escadron Pierre GAUDIN

Saint-Cyrien de la promotion « Chef de bataillon SEGRÉTAIN » (2006-2009), il est affecté au 93^e régiment d'artillerie de montagne (93^e RAM) comme chef de section de tir en 2010. Évoluant successivement aux postes d'officier coordination des feux, d'officier instruction et d'adjoint en unité élémentaire, il commande la 1^{re} batterie de tir du 93^e RAM de 2016 à 2018. Après son temps de commandement, il rejoint l'état-major de zone de défense et de sécurité sud-

est comme aide de camp du Gouverneur militaire de Lyon. Son expérience opérationnelle l'a amené à Djibouti, au Burundi, en République de Côte d'Ivoire, aux Émirats Arabes Unis et au Mali. Il est titulaire d'un master en management des hommes et des organisations, spécialité sciences sociales. Il est diplômé « praticien » des organisations apprenantes en 2022 par l'organisme *SoL France*.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

« Ce n'est pas le plus fort d'une espèce qui survit, ni le plus intelligent. C'est celui qui sait le mieux s'adapter au changement. »

Charles Darwin

« La complexité et les évolutions rapides qui caractérisent le monde imposent toujours plus d'agilité. Elles nous obligent notamment à réviser régulièrement la pertinence de nos processus et de nos organisations. »¹ Ce constat du chef d'état-major des Armées, fait directement écho au réchauffement de nos sociétés, analysé par le philosophe Edgar Morin², qui nous enjoint à partir à la recherche de la complexité pour mieux comprendre notre environnement et nous y adapter.

Mais qu'est-ce que la complexité ? Par définition, la complexité caractérise ce qui est complexe, c'est-à-dire ce qui contient plusieurs parties ou plusieurs éléments combinés d'une manière qui n'est pas immédiatement claire pour l'esprit, qui est

¹ *Vision stratégique du chef d'état-major des Armées*, 2021.

² Edgar MORIN, *La Méthode*, Essais, Éditions du Seuil, 2014.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

difficile à comprendre, à démêler. Plus prosaïquement, dans une organisation, ce phénomène de complexité peut se traduire par des effets divers : disproportion entre les enjeux et le temps, un contrôle excessif, des excès de prudence, des normes inadaptées, des ressources insuffisantes ou encore la lourdeur des procédures³.

Il est donc aisé de comprendre pourquoi mieux appréhender la complexité du quotidien pour mieux la maîtriser est aujourd'hui un enjeu de premier ordre pour une organisation. Pour l'armée de Terre, cet enjeu passe par la recherche de simplification des procédures et de responsabilisation accrue des différents niveaux hiérarchiques⁴. S'atteler à relever ce défi, c'est donc avant tout répondre à l'interrogation suivante : comment faire pour obtenir un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre ?

Disons-le clairement, il n'y a pas de réponse toute faite à cette question. Face à la complexité, il convient de ne pas succomber aux forces de la pensée « simplifiante ». Pour autant, une voie demeure possible : s'approprier et mettre en œuvre les principes et les pratiques des organisations apprenantes, afin de poser le terreau sur lequel pourra émerger, à terme, un fonctionnement plus efficace.

| Un environnement de plus en plus complexe

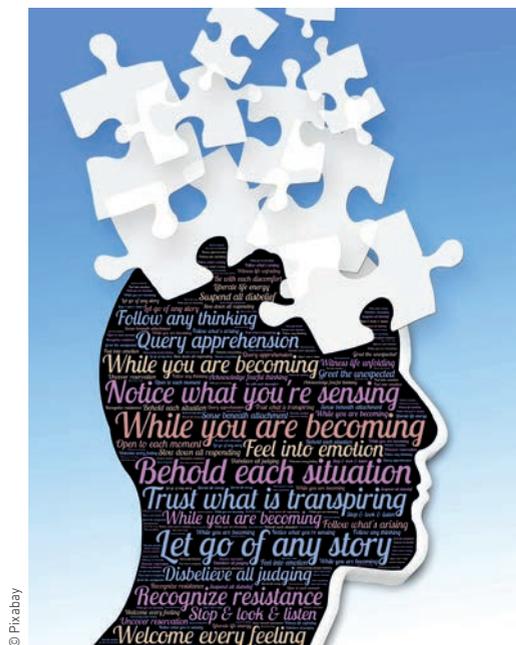
« S'il y a une seule certitude pour la décennie à venir, c'est que tout va devenir plus compliqué, et donc plus difficile à comprendre. Nos capacités de raisonnement progressent moins vite que l'entremêlement de la planète. »⁵

Ce constat, celui de la complexité croissante de notre environnement, peut se dresser à tous les niveaux de notre société : interdépendance des économies du globe, multiplication des interactions, des flux et des données, multitude d'acteurs aux intérêts et modes de fonctionnement divers, généralisation de la pression du temps, impératif de performance sur des organisations soumises à une concurrence débridée, prolifération de normes et de procédures pour parvenir à maîtriser des situations mouvantes, etc.

³ Task Force Simplification, Assises de la simplification, École Militaire, Édition 2022.

⁴ Vision stratégique du chef d'état-major de l'armée de Terre, 2022.

⁵ Jean Marc Vittori, Vivre et agir dans un monde toujours plus compliqué, Chronique, Les Échos, 2020.



En travaillant depuis 2020 sur la simplification des procédures de l'armée de Terre, la *Task Force* Simplification a ainsi pu constater les effets de cette complexité croissante sur l'organisation de l'armée de Terre : défaut de temps, d'acceptation de certains risques, lourdeurs des procédures. Cet état de fait affecte chaque jour les organismes de l'armée de Terre, diminuant d'autant leur marge de manœuvre pour renforcer leur capacité opérationnelle⁶.

Aujourd'hui, ce sujet de la simplification, qui s'apparente surtout à mieux maîtriser la complexité, demeure partagé par l'ensemble des ministères de la fonction publique, ainsi que par un grand nombre d'entreprises privées. Ces derniers mettant en avant le fait que la volonté de mieux faire, de mieux contrôler, de mieux maîtriser les risques, couplé à une sanctuarisation de l'écrit issu de l'*habitus* bureaucratique, crée *de facto* un accroissement des complications et une inflation normative interne, lorsque l'organisation est confrontée à un environnement complexe⁷.

Ainsi ressort-il de cette analyse sommaire, que des externalités négatives émergent de cette situation si nous ne parvenons pas à mieux la comprendre, à mieux la maîtriser. Ce constat nous invite donc, avant toute chose, à se doter des principes, des outils et des pratiques qui permettront d'y faire face.

⁶ *Task Force* Simplification, *ibid.*

⁷ *Ibid.* À noter ici, les interventions d'ENEDIS, d'AXA, du délégué interministériel à la transformation publique et de la directrice interne des affaires juridiques du ministère des armées, convergeant toutes vers un même constat.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

| Nécessite une organisation adaptée

« *La centralisation des décisions avec une exécution mécaniste par les différentes chaînes de commandement, sont fonctionnelles dans des environnements simples et prévisibles. Ce n'est plus le cas aujourd'hui, le monde est définitivement VUCA : Volatility – Uncertainly – Complexity – Ambiguity.* »⁸

Pour faire face à cette complexité du monde, comme le note le chef d'état-major des Armées, il est primordial d'interroger en premier lieu nos procédures et nos organisations. En ce qui concerne l'armée de Terre, cette dernière dispose déjà d'une solide organisation interne, forte de plusieurs siècles d'existence, de réflexions nourries et d'adaptation constante sur ces sujets. Sa capacité à faire face aux nombreux bouleversements qui ont traversé notre pays et le monde provoque l'admiration de nombres d'organisations publiques comme privées, inspirant bien souvent les pratiques managériales modernes vantant la recherche de sens au travail, le développement personnel ou encore la force du collectif.

Pour autant, la nécessité de rechercher davantage de responsabilisation dans l'exercice du commandement, ainsi qu'une meilleure maîtrise de la complexité de l'environnement afin de gagner en efficacité opérationnelle, demeurent au cœur de la vision stratégique de l'armée de Terre. À ce titre, ne serait-il pas possible de retourner aux sources de ce qui a fait l'efficacité du modèle organisationnel « armée de Terre », en s'inspirant, par effet de rétroaction, de modèles développés justement à partir de ces principes ? Dans ce cadre, un modèle émerge plus particulièrement : celui des organisations apprenantes.

Développé à partir des travaux de Chris Argyris⁹ et de Peter Senge¹⁰, en collaboration avec de grandes organisations¹¹, le modèle des organisations apprenantes prône la pratique de cinq disciplines afin de s'adapter continuellement et avec succès à un environnement complexe, tout en favorisant les principes de responsabilisation et de subsidiarité au sein de l'organisation¹². Ces cinq disciplines sont : la maîtrise

⁸ Juliette Ricou, entretien réalisé dans le cadre du projet de recherche innovant « Pour une organisation simplifiée, gage d'efficacité et de résilience », école de guerre - Terre, 2022.

⁹ Chris Argyris (1923-2013), théoricien des organisations et chercheur-enseignant à Harvard et Yale.

¹⁰ Peter Michael Senge (1947-), professeur de management, directeur du *Center for Organizational Learning* du MIT Sloan School of Management, il est aussi l'auteur de l'ouvrage *La Cinquième discipline*, décrivant les principes et les pratiques de l'organisation apprenante.

¹¹ Nous pouvons citer ici : l'*US Army*, *Unilever*, *Schell*, *Hanover*, *BP*...

¹² Sabrina Benhamou, *Promouvoir les organisations du travail apprenantes : enjeux et défis pour la France*, Étude, France Stratégie, avril 2020.



© Fixabay

personnelle pour clarifier notre approche de la réalité, les modèles mentaux pour apprendre à nous défaire de nos préjugés, la vision partagée pour savoir relier ensemble les individus, « l'apprenance » en équipe pour favoriser la réflexion collective par le dialogue et enfin la pensée systémique pour voir les problèmes dans leur ensemble¹³.

S'inspirer de ce modèle pour venir renforcer l'efficacité opérationnelle de l'armée de Terre, en diffusant les principes et les pratiques les plus adaptées aux enjeux et aux spécificités

de l'institution, pourrait ainsi s'avérer une voie possible pour répondre au double défi de la gestion de la complexité et de la responsabilisation.

À l'aune des principes et pratiques du modèle des organisations apprenantes

« Indubitablement, les organisations apprenantes sont celles qui disposent des meilleurs atouts pour constamment s'adapter aux changements dans leur environnement. Cela tient à la mise en œuvre, simultanée et de manière permanente des cinq disciplines. »¹⁴

Il n'est pas aisé de décrire succinctement ce que sont les organisations apprenantes telles que définies par Peter Senge, tant le sujet demeure dense. S'y atteler est néanmoins nécessaire pour entrevoir les principes et les pratiques

¹³ Peter Michael Senge, *La Cinquième discipline*, Eyrolles, 2015.

¹⁴ Christian Ruesch, entretien réalisé dans le cadre du projet de recherche innovant « Pour une organisation simplifiée, gage d'efficacité et de résilience », école de guerre - Terre, 2022.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

organisationnelles, issus de ce modèle, qui pourraient bénéficier à l'armée de Terre. Nous commencerons donc par distinguer comment les organisations apprenantes peuvent aider à la simplification de l'organisation, pour ensuite comprendre comment elles favorisent la responsabilisation et la subsidiarité.

Concernant la simplification du quotidien, les organisations apprenantes nous invitent à nous doter d'outils et de pratiques pour mieux comprendre et maîtriser la complexité. Ce n'est qu'une fois mieux maîtrisée, qu'il devient possible de la simplifier. Dans ce cadre, les disciplines de la pensée systémique, des schémas mentaux et de « l'apprenance » en équipe sont primordiaux.

La pensée systémique nous fournit certains outils intellectuels pour mieux appréhender l'environnement, tels que : les effets amplificateurs, régulateur et retard des actions entreprises par l'organisation, mais aussi les limites à la croissance lorsque plus l'on pousse dans un sens et plus le système pousse dans l'autre, ou encore la structure des remèdes symptomatiques où la solution de facilité nous ramène toujours au point de départ¹⁵. Passer notre réalité au prisme de ces outils permet d'identifier ce qui bloque réellement un système et ce qu'il convient de faire pour lui permettre de s'adapter pleinement à son environnement et de simplifier son quotidien.

De leur côté, les modèles mentaux visent à apprendre aux personnes qui composent l'organisation à questionner leurs préjugés et à accroître leur ouverture au monde, offrant ainsi à chacun davantage d'agilité intellectuelle et émotionnelle pour trouver des solutions pertinentes aux défis de la complexité. Cela se traduit par des pratiques comme l'équilibre entre argumentation et exploration dans le dialogue, l'échelle d'inférence et la colonne de gauche pour questionner ses préjugés et son intuition, ou encore la matrice *SWOT* (pour *strengths, weaknesses, opportunities and threats*) inversée pour bouleverser sa vision du monde sur un sujet et faire émerger des solutions à haute valeur ajoutée¹⁶.

Enfin, « l'apprenance » en équipe regroupe un ensemble de pratiques pour tirer pleinement partie des réflexions collectives qui peuvent être menées au sein d'une organisation afin de mieux partager l'information et de trouver les solutions idoines aux différents sujets. L'armée de Terre dispose déjà d'un panel d'outils dans ce

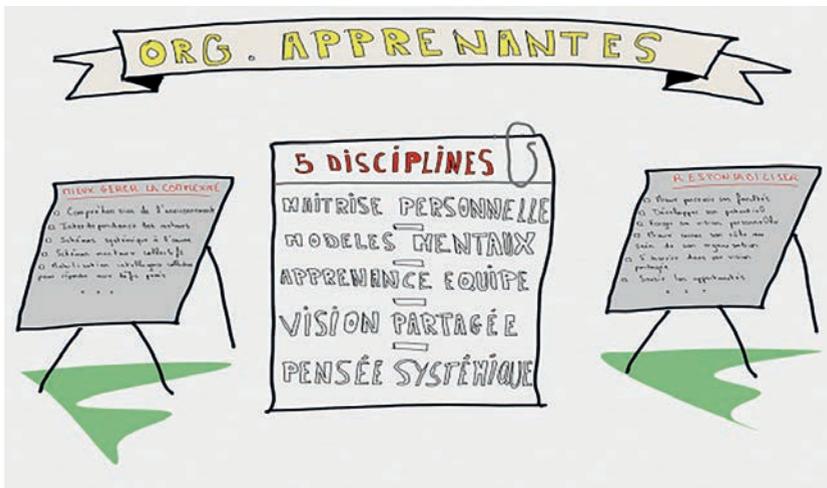
¹⁵ Peter Michael Senge, *ibid.*

¹⁶ Béatrice Arnaud et Corinne Ejeil, *Le guide de l'organisation apprenante*, Eyrolles, 2022.



domaine, à l’instar de la méthode d’élaboration des ordres tactiques (MEDOT) ou encore des *Hackathon* de l’innovation ou de la simplification. Il s’agirait donc ici de puiser dans les outils permettant de venir renforcer ces pratiques, tels que la résolution créative de problème pour traiter les irritants, le retour d’expérience en 3D pour capitaliser sur le vécu de chacun, ou encore le *Design Thinking* pour favoriser une réflexion collective par l’utilisation des images.

Concernant le sujet de la responsabilisation, les disciplines de la maîtrise personnelle et de la vision partagée apportent le liquide amniotique permettant de favoriser les prises d’initiatives et de responsabilité au sein d’une organisation¹⁷.



En effet, la discipline de la maîtrise personnelle, en rendant accessible des pratiques comme le « centrage », la méditation, la visualisation ou encore le « *journaling* », renforce la confiance et la tension créatrice des membres de l’organisation¹⁸. Elle favorise la prise de responsabilité, mais également la prise d’initiative en développant la force morale des individus. Il est à noter, que selon Peter Senge, la maîtrise personnelle est un enjeu important au sein d’une organisation car elle irrigue l’ensemble des autres disciplines. Sans maîtrise personnelle, pas de travail sur ses modèles mentaux, pas de dialogue véritable avec l’autre, ni de vision partagée qui nécessite que chacun ait d’abord une vision individuelle de qui il est et où il souhaite aller.

¹⁷ Salima Benhamou, *ibid.*

¹⁸ Béatrice Aranud et Corinne Ejeil, *ibid.*

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

De même, la vision partagée qui se matérialise par des pratiques comme le *Speed Boat* ou la vision originelle, permet à chacun des membres de l'organisation de savoir quelle est la raison d'être de son organisation, mais aussi de comprendre comment il s'insère dans cette logique. Bien sûr, cela demeure monnaie courante au sein des grandes organisations, qui développent bien souvent des visions stratégiques ou des plans d'actions réalisés d'une manière *top-down*, se matérialisant par des écrits et/ou des vidéos, diffusés à l'ensemble des membres de l'organisation. Mais cette pratique ne permet pas une appropriation optimale, ni même une proactivité sur ces sujets. *A contrario*, les pratiques des organisations apprenantes, en incluant les membres dans la définition de la vision stratégique par un travail collectif, forgent au sein de chacun des membres la conscience de ce qui est en jeu¹⁹.

Il est également intéressant, de noter que la mise en œuvre de certains principes des organisations apprenantes se révèle pleinement efficace au sein d'organisations militaires. En effet, le témoignage du général Stanley McChrystal²⁰ mettant en œuvre le décloisonnement de l'information (pensée systémique), l'échange d'équipes (« apprenance » en équipe et modèles mentaux) et la subsidiarité (vision partagée et maîtrise personnelle), lors de son commandement de la *Joint Special Operations Task Force* en Irak, est à ce titre édifiant. Ces actions lui ayant permis de gagner en efficacité opérationnelle face aux insurgés et de réussir la traque d'Abou Moussab Al-Zarqoui. Nous pouvons également citer l'exemple du capitaine de frégate David Marquet, appliquant une forme de leadership apprenant à la tête de l'*USS Santa Fe* et obtenant les meilleures évaluations jamais obtenues par son bâtiment²¹.

Ainsi, à l'aune des principes et des pratiques du modèle des organisations apprenantes, il apparaît que l'armée de Terre, par la mise en œuvre des cinq disciplines des organisations apprenantes, pourrait poser le terreau qui permettrait de voir émerger, à terme, un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle.

¹⁹ Nous retrouvons ici les avantages que nous pouvons avoir quand nous réalisons un travail de MEDOT avant l'élaboration des ordres tactiques : l'ensemble des personnes ayant participé à cet échange en sont durablement imprégnées, et l'ordre écrit est bien souvent secondaire pour permettre le déroulement de l'action.

²⁰ Stanley McChrystal, *Une stratégie d'équipes*, Alma Nuvis, 2020.

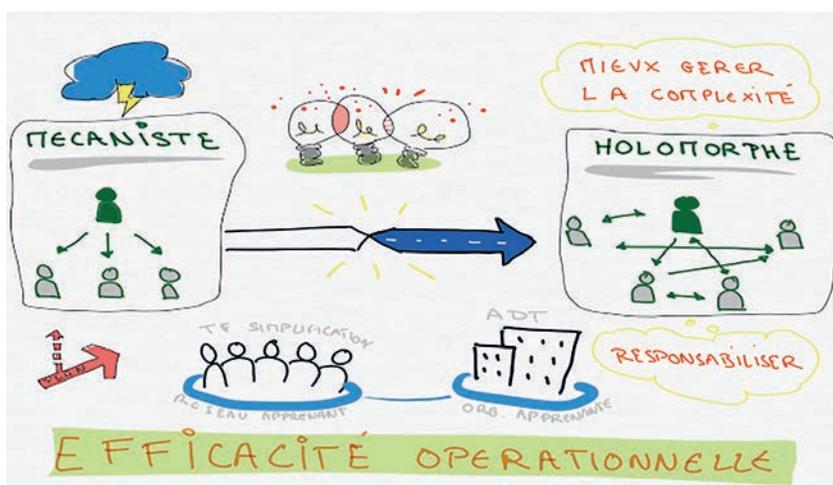
²¹ David Marquet, *Renversez la vapeur*, Broché, 2019.



Pour obtenir un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle

« Mettre en place un réseau de référents apprenants est une mesure très intéressante pour avoir des relais permettant l'adaptation à la complexité. »²²

S'emparer des principes et pratiques des organisations apprenantes afin de mettre en œuvre les cinq disciplines n'est pas chose aisée. Chaque organisation repose sur des piliers fondateurs qui ont leur raison d'être et qui apportent de réelles plus-values au quotidien. Dans le cadre de l'armée de Terre, il n'est pas question de remettre en cause les statuts, les structures et les principes de commandement qui ont permis à l'institution de tenir la barre depuis des décennies. Mais, il est possible de nourrir ces forces en piochant dans les cinq disciplines afin de favoriser la simplification et la responsabilisation. À ce titre, un plan d'action en deux étapes, précédé d'une phase d'expérimentation permettrait d'atteindre les résultats escomptés.



La première étape consisterait à créer au sein de l'armée de Terre un « réseau apprenant », chargé d'appuyer les organismes Terre dans leur quotidien, grâce à l'usage des cinq disciplines. Pour créer ce réseau apprenant, l'armée de Terre pourrait judicieusement s'appuyer sur la *Task Force* Simplification (TFS) et son réseau de référents simplification et innovation numérique (RSIN) qui travaillent

²² Claire Pedron, entretien réalisé dans le cadre du projet de recherche innovant « Pour une organisation simplifiée, gage d'efficacité et de résilience », école de guerre-Terre, 2022.

Pour un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre

déjà sur ces sujets. Il s'agirait de les former aux principes et aux pratiques des organisations apprenantes et de les doter des outils adéquats, afin qu'ils puissent les mettre en œuvre au quotidien²³. La TFS deviendrait dès lors un centre d'excellence de la simplification et de la responsabilisation, formant les RSIN et permettant la diffusion des bonnes pratiques au sein de l'armée de Terre²⁴.

La deuxième étape viserait ensuite à étendre ces pratiques à l'ensemble de l'armée de Terre. Cette diffusion plus massive pourrait s'opérer *via* trois vecteurs principaux : la formation des cadres de l'armée de Terre, la mise en œuvre de projets entrant dans le prisme des cinq disciplines²⁵ et enfin la réalisation de projets de transformation organisationnelle en collaboration avec des consultants extérieurs afin d'apporter une approche périphérique sur des sujets d'importance.

Cette seconde étape, couplée à la première et à un plan de communication visant à présenter la démarche, permettrait ainsi de développer, au sein de l'armée de Terre, des principes et des pratiques en adéquation avec son ADN, en vue de favoriser la simplification du quotidien et la responsabilisation à tous les niveaux hiérarchiques. Bien sûr, ce plan d'action ne sera définitivement valable que s'il est précédé d'une étape d'expérimentation permettant d'en valider la pertinence, mais aussi les principes et les contours²⁶.

* * *

In fine, s'interroger sur comment faire pour obtenir un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre, c'est avant tout accepter de questionner la pertinence de nos processus et de notre organisation pour faire face à un environnement de plus en plus complexe.

Ce que nous montre ce questionnement c'est qu'il n'existe sans doute aucune solution miracle à ce sujet. Chaque organisation est unique et beaucoup de pratiques, façonnées avec le temps et l'expérience, constituent des piliers qu'il

²³ Un ensemble d'outils et de formations entrant dans le cadre des principes des organisations apprenantes pourraient être sélectionnés par la TFS et les référents simplification, lors d'une session de travail en intelligence collective, pour leur pertinence à traiter les sujets auxquels ils sont confrontés.

²⁴ Cette proposition est issue de l'ouvrage *Pro en conduite du changement*, Juliette Ricou, Vuibert, 2018.

²⁵ À l'instar de certains projets proposés par les stagiaires de l'école de guerre - Terre lors de leur projet de recherche innovant : *MBTI*, cohérence cardiaque, *Learn* et intelligence collective...

²⁶ Cette étape pourrait prendre plusieurs formes : mise en œuvre au sein de la TFS et d'un panel de RSIN issus d'organismes Terre volontaires, formation de cadres en école et mise en œuvre au sein de leur scolarité pour juger de la pertinence de ces pratiques...



serait extrêmement hasardeux de remettre en question. Ainsi en est-il pour l'armée de Terre, dont les forces peuvent également se révéler des faiblesses dans certaines situations, mais qui garantissent son efficacité dans l'action de guerre, première de ses priorités.

Pour autant, il est toujours possible de renforcer son organisation en y agrégeant des modèles qui se révèlent pertinents dans leurs usages quotidiens, sans dénaturer l'ADN de cette dernière. Le modèle des organisations apprenantes est de ceux-là pour l'armée de Terre. Comme en témoignent le général Stanley McChrystal²⁷ et le capitaine de frégate David Marquet²⁸, la mise en application réussie de certains principes de ce modèle à des organisations militaires et des situations de guerre le démontre.

Adopter un plan d'action pour se doter de ces outils n'est pas hors de portée. Certaines actions peuvent être entreprises pour tester la pertinence de cette approche et, si elle se révèle efficace, la généraliser par étapes successives pour obtenir, à terme, un fonctionnement simplifié et responsabilisant, gage d'efficacité opérationnelle pour l'armée de Terre.

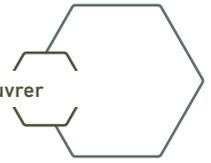
²⁷ Stanley McChrystal, *ibid.*

²⁸ David Marquet, *ibid.*



Concevoir et manœuvrer





Lieutenant-colonel Jérôme PILLET

Saint-cyrien, le lieutenant-colonel Jérôme PILLET est un officier d'infanterie qui a passé une grande partie de sa carrière dans des unités de Légion étrangère. Il a été projeté en opérations, dans des missions de partenariat au combat ou de coopération opérationnelle en Afrique, au Moyen-Orient et en Asie. De 2013 à 2021, il a capitalisé sur une expérience particulière dans la création d'unités ou

d'organismes de l'armée de Terre puisqu'il a pris part à la création d'un service dans une école, à la relève sur position d'une unité à l'étranger, à la remontée en puissance d'un régiment d'infanterie, à la création d'un bureau au niveau stratégique et à la montée en puissance d'une structure de coordination interalliée de coopération régionale en Afrique de l'Ouest.

Territorialisation des réserves rénovées : gains de liberté d'action et de résilience

| Vers une avant-garde nationale !

Deuxième projet de la vision stratégique du chef d'état-major de l'armée de Terre (CEMAT), les réserves seront l'objet d'une réforme permettant de relever les défis s'imposant à l'armée de Terre. Bénéficiant d'avancées significatives pour leur gestion, des réflexions sur leur organisation et leur doctrine d'emploi doivent permettre de répondre aux attentes nouvelles de l'armée de Terre. Sans un changement de paradigme pour les penser autrement, elles resteront cantonnées à un rôle d'appoint en effectif.

L'ancrage dans les territoires de réserves Terre différenciées permet d'envisager un emploi en tant que composante de force structurée pour la défense opérationnelle du territoire (DOT) et la régénération.

Préserver les capacités de la force opérationnelle terrestre (FOT) grâce aux réserves Terre : plus réactif

La logique qui prévaut aujourd'hui gagnerait à être changée en profondeur. Les réserves sont systématiquement considérées comme des appoints en effectif des unités d'active projetables y compris sur le territoire national (TN). Penser les réserves renouvelées comme primo-intervenant militaires sur le TN permettrait de limiter l'engagement de la force opérationnelle terrestre (FOT) aux cas extrêmes engendrant un gain de liberté d'action dans son emploi.

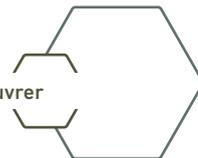
Le maillage territorial nécessaire à l'appropriation de la zone d'action et à la réactivité en cas d'hypothèse d'engagement majeur (HEM) sur le TN n'existe plus. Des réserves construites non plus autour des unités mais autour du lieu de résidence du réserviste pourraient réintroduire ce concept.

Par ailleurs, la perspective d'un déploiement de grande ampleur saturerait les unités projetables qui ne pourraient plus répondre à une sollicitation sur le TN. Un élément d'intervention TN de réserve permettrait donc de gagner en masse et en réactivité en optimisant les ressources financières sans obérer les moyens des divisions SCORPION.

Organiser les réserves Terre pour des engagements sur le TN : plus concurrentiel

L'actuelle généralisation du concept de réserves, initialement militaires, réduira fortement le vivier disponible au recrutement pour les Armées. L'armée de Terre se doit impérativement d'innover dans la forme de ses réserves pour capter une ressource essentielle à sa montée en puissance sur le TN.

L'éloignement des structures militaires d'une part et la recevabilité de l'engagement dans la réserve auprès des employeurs d'autre part, sont des freins au recrutement. Un engagement à proximité du lieu de résidence permettrait de dépasser cette difficulté en faisant du réserviste un pourvoyeur de sécurité locale réactif. Des commandements locaux, armés par du personnel de réserve issu de l'active et sélectionné, pourraient être judicieusement envisagés pour à la fois initier un primo-recrutement territorial, conduire l'emploi des unités de réserve



et suivre la ressource d'une réserve opérationnelle de niveau 2 (RO2)¹ organisée en fonction de la domiciliation des anciens militaires d'active.

Différencier les réserves Terre pour une avant-garde nationale : plus adaptable

Réserves métier

Il s'agit des unités de réserve des régiments de la FOT rendues plus robustes dont l'objectif est de devenir des unités métiers. Composée en priorité d'anciens militaires d'active « locaux », il s'agit d'une réserve d'emploi SCORPION qui vise l'engagement et la régénération.

Réserve d'intervention TN

Le commandement des écoles et de l'entraînement au combat interarmes (E2CIA) dispose de moyens nécessaires à la montée en puissance d'une potentielle organisation miroir, la 12^e division légère blindée - Entraînement (12^e DLB-E), mixant actifs et RO1² locale. La dispersion de ce pilier sur le TN permet d'envisager des engagements décentralisés en région ou centralisés au niveau national, une force de réaction rapide organisée autour de l'état-major du commandement de l'E2CIA et de ces centres d'entraînement spécialisés (CES).

Réserve territoriale

Il s'agit d'une réserve territoriale en charge du primo-recrutement, du commandement des réservistes territoriaux, du suivi et de l'emploi des RO1 et RO2 locales.

Aux ordres d'un ancien militaire d'active (niveau département), dotée d'équipement d'ancienne génération et sans empreinte en infrastructure, elle serait subordonnée à un commandant régional Terre pour emploi dans des missions TN (standard opérationnel niveau 1 – S01) comme primo-intervenant, à partir de points de regroupement.

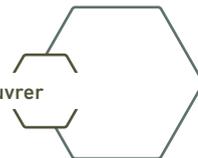
¹ La RO2, appelée aussi réserve opérationnelle de disponibilité, est constituée des anciens militaires durant les cinq années qui suivent la fin de leur lien au service, au titre de leur obligation de disponibilité.

² Composante de la Garde nationale, la RO1 est constituée de citoyens français âgés d'au moins 17 ans, qui contractent un engagement à servir dans la réserve (ESR). L'armée de Terre a réaffirmé le choix d'une réserve pleinement intégrée à l'active, qu'il s'agisse des compléments individuels comme des unités élémentaires de réserve inscrites à l'ordre de bataille des régiments de l'armée de Terre.

Avant d'aborder dans des fiches thématiques les différents aspects de mise en œuvre de ce projet de réserves différenciées, il est opportun de les analyser par le prisme DORESE (doctrine, organisation, ressource humaine, équipement, soutien, entraînement) pour illustrer les conditions nécessaires à une montée en puissance rapide d'un tel dispositif :

	Réserve métier	Réserve d'intervention TN	Réserve territoriale
Doctrine	SCORPION	Actuelle + Défense opérationnelle du territoire (élément d'intervention)	Défense opérationnelle du territoire (élément de maillage)
Organisation	Unité élémentaire SCORPION	Tableau des effectifs et matériels « miroir »	Tableau des effectifs et matériels par département/canton
Ressource humaine	Anciens d'active Réserve opérationnelle 1 ^{er} niveau locale (2 ^e contrat)	Actifs de l'entraînement au combat interarmes (E2CIA) Réserve opérationnelle 1 ^{er} niveau locale	Complément d'activité territoriale Primo Réserve opérationnelle 1 ^{er} niveau Réserve opérationnelle 2 ^e niveau Terre et autres
Équipement	SCORPION	Ancienne génération (FAMAS, PR4G)	Armement léger ancienne génération Achats sur étagère
Soutien	Intégré à l'unité FOT	Intégré à l'unité E2CIA	Intégré à l'état major organique de rattachement
Entraînement	Standards opérationnels 2/3 : préparation opérationnelle métier et interarmes	Standard opérationnel 1 voire 2	Standard opérationnel 1 TN

Une réorganisation des réserves Terre au plus près des territoires permet d'envisager un engagement TN en plusieurs vagues et au juste besoin, pour gagner en réactivité et en résilience tout en employant la FOT là où l'effort est nécessaire à la victoire.



| Fiche 1 : La réserve métier des régiments projetables

- Objectif : permettre aux régiments SCORPION de gagner en masse « métier » en vue de la régénération dans le cas d'un engagement de haute intensité (HI)

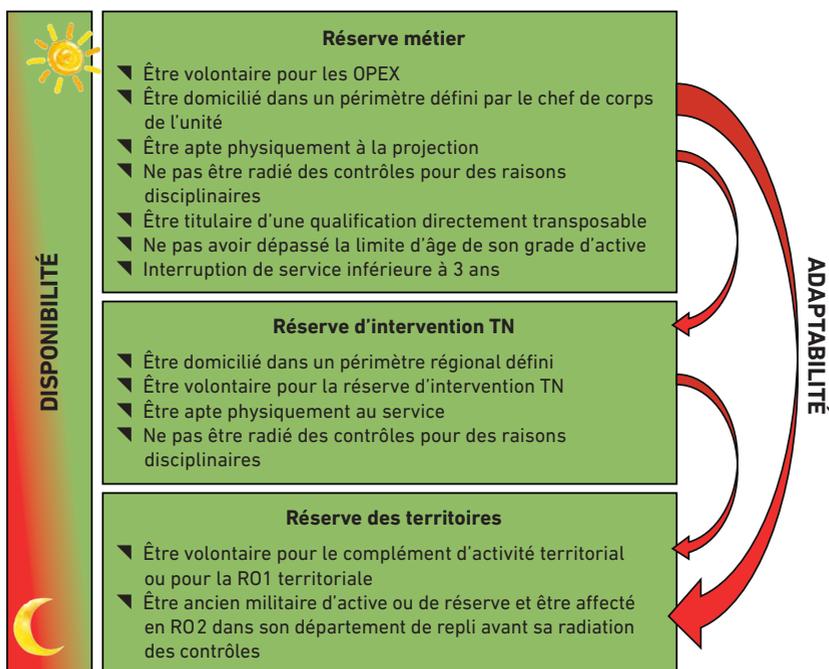
Vers une réserve métier des unités	
Aujourd'hui	Demain
<p>R01 Unité d'intervention de réserve (UIR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recrutement • Formation militaire initiale de réserve • Dispersion • Renforts individuels • Concept commun de combat terrestre (C3T)/S01 	<p>R01 Métier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anciens d'active (2^e contrat si issus du civil) • Formation complémentaire • Bassin local • Emploi groupé • S02/S03 métier

Propositions d'actions à entreprendre :

- Communication : promouvoir cette formule de réserve en interne et en externe.
- RH : anticiper les fins de contrat et radiations des contrôles en vue du recrutement.
- RH : éviter l'échenillage et communiquer à 6 mois sur les activités groupées.
- Fonctionner en réseau pour affecter à d'autres unités les retraités en fonction de leurs adresses de repli.
- Opérations : anticiper le volume en équipement.
- Opérations : donner un objectif opérationnel cohérent pour la montée en puissance de l'unité.
- Opérations : inclure au plus tôt les unités de réserve comme unités de manœuvre dans les exercices régimentaires et les évaluations.

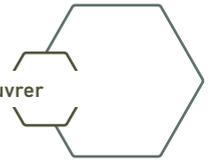
| Fiche 2 : Capter une ressource interne de l'armée de Terre

→ Objectif : ne pas laisser s'évaporer la ressource d'active de l'armée de Terre



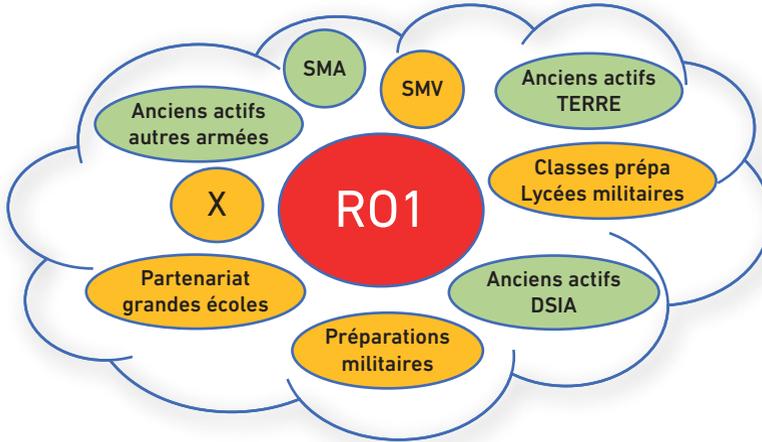
Propositions d'actions à entreprendre :

- Communication : promouvoir cette formule de réserve en interne et en externe.
- RH : anticiper les fins de contrat et radiation des contrôles en vue du recrutement.
- Fonctionner en réseau pour affecter à d'autres unités les retraités en fonction de leurs adresses de repli.
- Opérations : anticiper le volume en équipement.
- RH : éviter l'échenillage et communiquer à 6 mois sur les activités groupées.
- Opérations : donner un objectif opérationnel cohérent pour la montée en puissance de l'unité.
- Opérations : inclure au plus tôt les unités de réserve comme unités de manœuvre dans les exercices régimentaires et les évaluations.



| Fiche 3 : Capturer une ressource en primo-recrutement pour la R01

- Objectif : ne pas laisser s'évaporer une ressource à la main de l'armée de Terre



SMA : service militaire adapté
SMV : service militaire volontaire
DSIA : directions et service interarmées

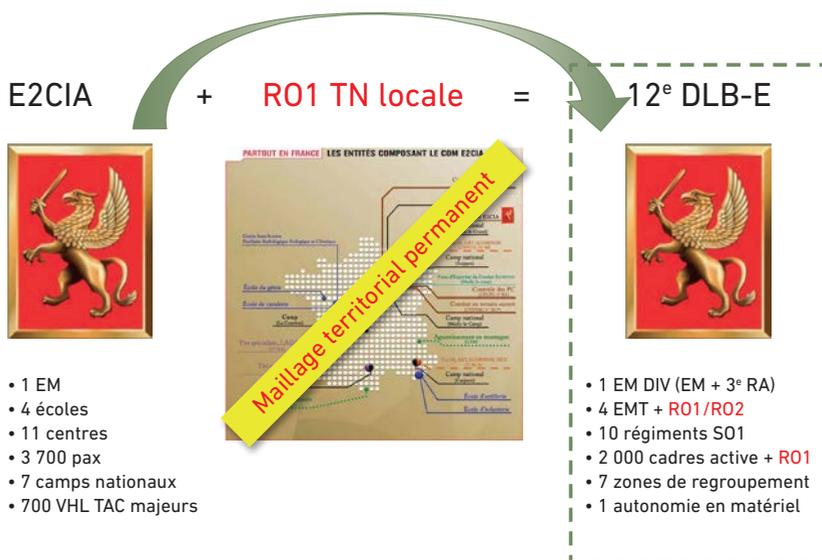
Propositions d'actions à entreprendre :

- RH : toutes les actions « payantes » entreprises par l'armée de Terre vis-à-vis de la jeunesse doivent être assorties d'un engagement R01 adaptable.
- Fusionner le dispositif des préparations militaires et le densifier de 3 jours pour les sanctionner par une FMIR.
- RH - SMA, SMV : une année de formation consentie par les Armées s'accompagne d'un engagement à servir dans la réserve (ESR) d'une durée à définir dans la R01 de proximité.
- RH - classes préparatoires aux grandes écoles/lycée : la préparation militaire nouvelle génération NG (qui vaut formation militaire initiale du réserviste) de rentrée permet de faire signer un ESR pour chaque année de scolarité.
- RH - classes préparatoires aux grandes écoles/lycée : en cas de non-intégration dans l'armée de d'active, un ESR de 5 ans (officier en voie commandement) permet aussi une exonération des frais.
- Ouvrir le recrutement R01 Terre au personnel des autres armée et DSIA en fonction de l'adresse de repli.

| Fiche 4 : La réserve d'intervention TN

→ Objectif : disposer d'une division mixte équipée et encadrée hors DIV Scorpion

Une division mixte d'intervention TN



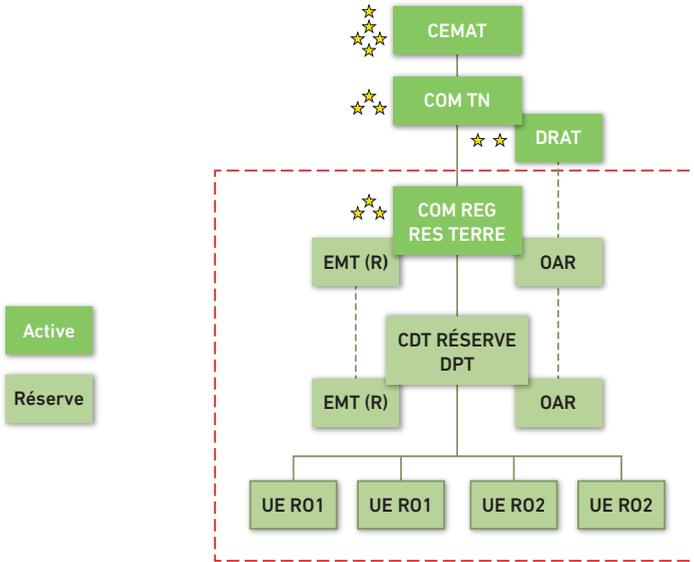
Propositions d'actions à entreprendre :

- Fixer un contrat opérationnel TN à l'E2CIA - 12^e DLB-Entraînement
- Décrire un tableau des effectifs et matériels « miroir » E2CIA - 12^e DLB-E (personnel et matériel) et y affecter les cadres d'active.
- Expérimenter le concept avec une unité témoin de l'E2CIA.
- Planifier la montée en puissance de la 12^e DLB-E.
- Écrire une doctrine d'emploi de la 12^e DLB-E sur le TN.
- En lien avec les officiers adjoints réserve (OAR) des autres formules de réserves, capter les flux de réservistes R01 volontaires dans les départements de présence des unités de l'E2CIA.
- Conduire des exercices de postes de commandement TN de la 12^e DLB-E en parallèle des exercices haute intensité des divisions SCORPION.



| Fiche 5 : La réserve territoriale

- Objectif : disposer d'une réserve légère et modulable de primo-intervenants sur leurs territoires



Propositions d'actions à entreprendre :

- Cartographier la R02 en fonction des adresses de repli des réservistes.
- Mener un sondage auprès d'employeurs civils pour connaître la recevabilité de la formule.
- Proposer d'administrer en R02 le personnel des DSIA stratégiques pour un engagement TN (Service de santé des armées, service de l'énergie opérationnelle, service interarmées des munitions).
- Expérimenter le concept dans plusieurs départements des différentes zones de défense (état-major tactique de réserve, points de regroupement, plans d'équipement, stockage d'armement, munitions, zone à protéger...).
- Créer un réseau des OAR pour piloter les flux de réservistes issus du civil (SMV, préparations militaires, lycées de la défense, primo-recruté).
- Fixer un calendrier de montée en puissance.
- Écrire une doctrine d'emploi DOT de la réserve des territoires (interopérable avec les forces de sécurité intérieure).
- Élargir les obligations R02 aux réservistes issus du civil.
- Créer les commandements opératifs terrestres régionaux.

| Fiche 6 : Le complément d'activité territoriale

- Objectif : créer une architecture de commandement territoriale en capitalisant sur l'expérience d'anciens militaires d'active sélectionnés et agissant depuis leur lieu de repli

Un mi-temps territorial pour les anciens d'active

Droits à pension à liquidation immédiate acquis

Contrat réserviste de **15 jours par mois** maximum = mi-temps réserve.

Sélection (vivier limité en RH) = acte de commandement.

Affectation avant départ :

- formation administrative = base de défense de repli
- formation d'emploi = EM® du commandement Terre régional.

Lieu d'emploi : **domicile, département** du lieu de repli.

Moyens : e-EM, avec points de RDV physiques hebdomadaires.

Mission : **recrutement, formation** R01 civile, suivi et **commandement des réserves TERRE du département** (R01 et R02).

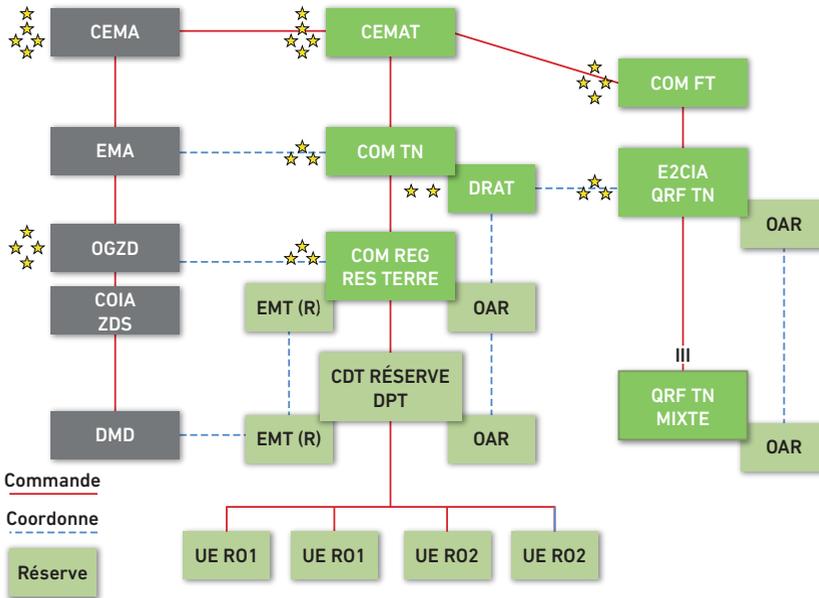
Propositions d'actions à entreprendre :

- Formaliser le parcours de complément d'activité territoriale (notamment ses contraintes).
- Mener un sondage sur l'intérêt porté à la formule par la population cible.
- Identifier les besoins en systèmes d'information et de commandement d'une telle architecture de commandement.
- Créer des formations TN ciblées s'incluant dans les possibilités de reconversion.
- Mener une expérimentation dans plusieurs départements de chaque zone de défense.
- Fixer un calendrier de déploiement du dispositif.



Fiche 7 : L'intégration des réserves TN à l'organisation territoriale inter-armées de défense (OTIAD)

→ Objectif : disposer d'une capacité d'intervention hors FOT SCORPION sur le TN

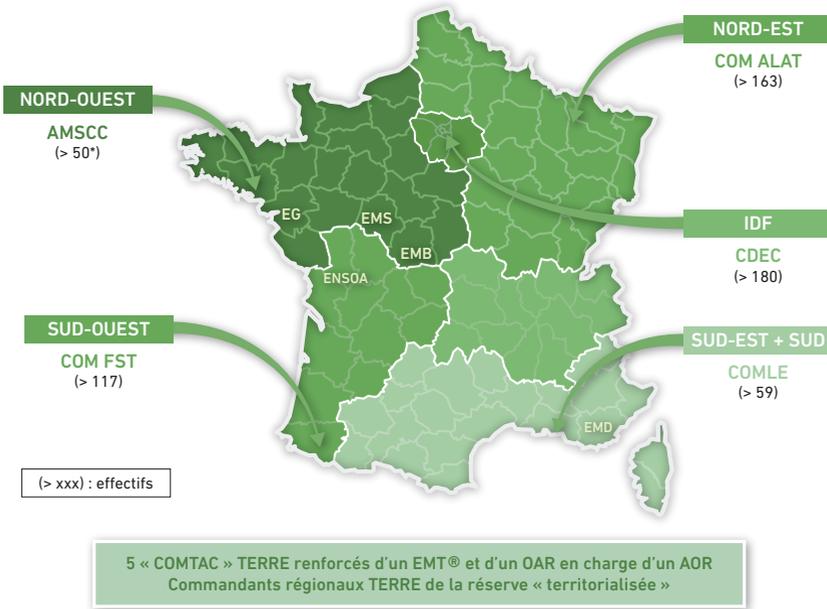


Propositions d'actions à entreprendre :

- Présenter le projet d'intégration de la réserve territoriale aux officiers généraux de zones de défense.
- Définir les modalités de déclenchement de la réserve territoriale (R01, R02) au niveau national et/ou régional (main levée).
- Définir les modalités de déclenchement de la force de réaction TN et son emploi centralisé et décentralisé.
- Positionner le commandement pour le TN (COMTN) comme niveau de synthèse national Terre pour le TN.
- Définir les modalités de soutien des éléments de réserve lors des déploiements.
- S'assurer lors des achats de matériels de l'interopérabilité avec les forces de sécurité intérieure et les services de secours.

| Fiche 8 : La solution de commandement tactique Terre régionaux

→ Objectif : commander la réserve territoriale en renforçant en personnel de réserve des commandements organiques choisis



Propositions d'actions à entreprendre :

- Communiquer sur le concept avec les officiers généraux de zone de défense (OGZD).
- Renforcer les états-majors organiques Terre avec des états-majors tactiques® et des cellules OAR régionales.
- Relier les commandements tactiques Terre aux commandants® départementaux.
- Créer une architecture RH® en reliant les cellules OAR départementales, les cellules OAR régionales et la direction des réserves de l'armée de Terre.
- Relier les commandements tactiques Terre au COMTN devenu échelon de synthèse national TN.
- Réaliser le travail de planification DOT TN des zones en liaison avec les OGZD et la Gendarmerie.
- Créer des zones de stockage logistique régionales à destination de chaque département.
- Faire réaliser des exercices de montée en puissance décentralisé pour les RO1 et RO2 dans chaque département.



Chef d'escadron Yann SCHMIDT

Saint-cyrien de la promotion chef de bataillon SEGRÉTAIN (2006-2009), le chef d'escadron SCHMIDT est officier de l'arme du train. Il occupe différentes fonctions du soutien en France et en Allemagne : acheminement, soutien médical, régulation et commandement logistique. Les exercices du niveau division et corps d'armée auxquels il prend part matérialisent le retour des opérations logistiques

de grande ampleur. Contribuant à différentes études au sein du poste de commandement de force logistique, il étudie les capacités de commandement du soutien, les problématiques capacitaires, la reconquête de savoir-faire inusités ou encore la coordination avec les grandes unités en haute intensité.

Un *wargame* logistique, une solution innovante pour former les officiers d'état-major¹



La logistique est l'une des trois fonctions stratégiques universelles de la guerre. Pour autant, son enseignement dans les cours d'état-major ne suscite pas l'intérêt escompté auprès des stagiaires pour diverses raisons. D'un contenu jugé souvent très technique, parfois aride, il apparaît difficile de transmettre en quelques heures de cours ce qui prend plusieurs années à assimiler par les spécialistes

¹ Le dessin choisi pour LOGOPS rend hommage à la base 901 responsable de 1944 à 1945 du soutien de la première armée française dont le centre de transit et transport de surface a repris les traditions.

des différentes sous-fonctions du soutien. Pourtant, l'intérêt porté aux questions logistiques est réel comme l'attestent les constats dressés depuis le début de la guerre en Ukraine. Comment, dès lors, parvenir à une compréhension globale de ce sujet en un temps de formation contraint ?

La création de LOGOPS vise à répondre à cette demande. Inspiré de l'emploi à l'école de guerre - Terre d'un autre *wargame* intitulé *Duel Tactique*, il permet une nouvelle approche pédagogique dans l'enseignement de la logistique opérationnelle. Pour répondre aux attentes tant des stagiaires que des professeurs, ce *wargame* devait aboutir à décrire dans leur forme la plus simple, mais de manière réaliste des problématiques clés du soutien d'une opération aéroterrestre moderne.

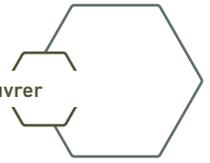
| 1. Nécessité d'un outil adapté

Dans l'histoire militaire, il n'est pas une campagne où la logistique ne soit pas reconnue comme un facteur majeur dans le succès ou l'échec, d'une opération. Aujourd'hui encore, alors que l'est de l'Europe attire les regards de nombreux experts militaires, la question du soutien revient sans cesse dans les analyses. Si la manœuvre des grandes unités, brigades, divisions et corps d'armée vise des centres stratégiques, aucune ne peut aboutir sans consolider au fur et à mesure un cordon logistique solide alternant lignes de communication et dépôts. En parallèle, la destruction ou l'obstruction de ceux de l'adversaire deviennent essentielles pour économiser son propre potentiel de combat : quand la détermination d'un combattant demeure inébranlable, seul son isolement permet de mettre un terme au combat.

Des solutions existent dans le domaine de la simulation pour représenter la logistique opérationnelle². Toutefois, celles-ci se superposent le plus souvent à un outil dédié à l'enseignement de la tactique. Ainsi la logistique, parent pauvre assumé de la simulation³, notamment en raison du manque de temps alloué, est souvent reléguée au second plan. Il en découle des choix critiquables mais inévitables : réinitialisation des stocks, déplacements et régénération des potentiels, tout est magique et automatique. Ces actions, anodines en apparence, faussent le jugement

² L'outil de simulation SWORD, SOULT dans sa version française, développé par MAZA permet ainsi de simuler l'emprise logistique d'une force armée et ses convois mais étudie les problématiques propres au soutien.

³ CDT Gilles Berger, « *Réflexions Défense : Remettre la logistique au programme* », www.theatrum-belli.com, 26 août 2014.



des futurs chefs militaires. Une fois déployés en opérations, ces derniers concluent légitimement que l'inertie de la logistique militaire contraste avec la fluidité des manœuvres d'entraînement ou la rapidité des prestataires civils sur le territoire national.

Trois écueils récurrents sont en effet constatés lors des phases de simulation qui limitent l'efficacité des exercices d'application des procédés logistiques. Tout d'abord, les sous-fonctions logistiques sont trop souvent abordées distinctement. Ensuite, l'écart entre la théorie appliquée pour un conflit symétrique et l'expérience opérationnelle de chacun fausse les jugements. Enfin, les outils pédagogiques fournis sont souvent mal employés ou inadaptés aux ambitions pédagogiques : des tableurs relativement complexes qui synthétisent un ensemble de règles empiriques, des logiciels métier sans données brutes⁴ pour alimenter le scénario, des événements extérieurs sans commune mesure avec l'échelle des problématiques logistiques⁵.

Les scolarités de l'école d'état-major de Saumur puis de l'école de guerre-Terre à Paris sont les deux seules formations durant lesquelles l'ensemble des fonctions opérationnelles de l'armée de Terre sont réunies. Les écoles du soutien n'étant pas intégrées aux écoles d'armes dirigées par le COME2CIA, les échanges sont rares avant la participation des jeunes officiers à la qualification interarmes de 2^e niveau (QIA2), en dehors des théâtres d'opération. La plupart des armes de mêlée et d'appui n'ont donc connaissance que du spectre bas des activités logistiques et en qualité de « client ». Les cours de logistique dans l'enseignement militaire supérieur débutent le plus souvent par un module théorique présentant les subdivisions du soutien et les rôles associés des différentes armées, directions et services. Il s'avère que les interactions entre ces subdivisions, qui constituent toute la complexité de la logistique, sont rarement assimilées.

La logistique ne constitue pas le cœur du programme de formation des tacticiens et ne peut donc appliquer la même pédagogie. À l'inverse des écoles du soutien où il est permis de passer du temps sur ces notions complexes, il devient essentiel

⁴ Les systèmes d'information et de commandement nécessitent d'incrémenter des données quasi permanentes spécifiques pour représenter la logistique. Ces données requièrent un travail laborieux et des délais importants. Cela amène souvent les responsables à employer des données pré-remplies sans lien avec l'articulation ou les équipements déployés en simulation.

⁵ Le recours à des événements connus (engins explosifs, embuscades, etc.) est inadapté à la dimension tactico-opérative de la manœuvre logistique. La différence de tempo entre cette dernière et l'échelon tactique réduit par ailleurs l'impact des incidents les plus graves en raison de temps de simulation trop courts.

de transmettre des clés de compréhension et des schémas types auxquels se référer. Il est probable que la logistique revienne à des procédés mis en œuvre durant les grandes guerres du XX^e siècle. Aussi apparaît-il crucial de former à des notions essentielles telles que le concept de pause opérationnelle et le besoin associé de relève des unités sur le front, la différence de tempo opérationnel propre à la logistique, l'incompressibilité des délais de régénération de potentiel et la vulnérabilité des stocks.

LOGOPS a ainsi été spécifiquement conçu pour mettre ces phénomènes en exergue. Partant de la théorie en s'appuyant sur les éléments de doctrine en vigueur dans l'armée de Terre, il priorise les aspects logistiques d'un combat à l'instar de *Duel Tactique* qui met la manœuvre interarmes au premier plan. Pour asseoir sa vocation didactique, ce *wargame* s'appuie sur un jeu de cartes contenant des informations essentielles à la compréhension des capacités réelles de la logistique opérationnelle.

| 2. Fonctionnement de LOGOPS

Comme tout *wargame*, LOGOPS ne représente que des aspects choisis pour mieux mettre en exergue certains mécanismes. En l'occurrence, ces choix se sont portés naturellement sur la **gestion des stocks** et leur acheminement, la **régénération des potentiels** de combat et enfin la **sûreté des emprises** logistiques.

21. Le ravitaillement de la force

Le premier objectif pédagogique fixé en matière de soutien vise la gestion générale des stocks et l'acheminement de ces ressources entre les différents échelons du théâtre. En opération, celle-ci occupe une place prépondérante dans les problématiques logistiques en raison de son impact sur l'empreinte au sol, l'exposition aux menaces, la limitation des capacités d'emport, etc. Dérivées de la doctrine et adaptées au jeu et notamment son tempo (12 h réelles par tour), différentes ressources, regroupées en trois classes, sont représentées. Elles répondent aux besoins de fonctionnement des unités subordonnées : les brigades et les éléments d'appui et de soutien divisionnaire.



Vues des zones de gestion des stocks de la division et d'une brigade.

Pour acheminer ces ressources vers les brigades, le groupement de soutien divisionnaire (GSD) dispose de quatre sous-groupements logistiques symbolisant les flux nommés « boucle avant ». Ici, la répartition des opérations de ravitaillement entre les trains de combat n° 2 (TC2) et les convois du GSD ne sont pas différenciés. En miroir de ces mouvements, la logistique amont, également représentée, permet de compléter les stocks du GSD par des convois originaires du groupement de soutien interarmées de théâtre (GSIAT).

22. La régénération des potentiels

Le deuxième aspect traité par ce *wargame* concerne la préservation ou à défaut la reconstitution du potentiel de combat des unités. En effet, le soutien a pour mission principale, en dehors du ravitaillement, de régénérer les potentiels pour fournir aux brigades le meilleur rapport de force possible lors des affrontements. Il existe pour cela deux procédés souvent mis en œuvre concomitamment. Le premier, soutenu par une industrie de défense et un recrutement densifié consiste au remplacement nombre pour nombre des soldats et des systèmes d'armes neutralisés ou détruits. Le second, plus économique, consiste à réparer ou soigner le plus souvent à proximité de la zone des combats. Dans LOGOPS comme dans un conflit généralisé, ce travail des chaînes maintenance et santé serait essentiel pour maintenir un rapport de force dans la durée comme le démontre l'actualité du conflit russo-ukrainien.

La table de régénération permet de figurer les délais induits par ces opérations, mais également les risques de saturation de ces chaînes. Le joueur devra donc savoir trouver un équilibre entre l'attaque à outrance et la nécessité de reconstituer son potentiel de combat. Il devra également faire le choix de déborder sur l'échelon de théâtre les potentiels qu'il ne pourra pas traiter à son niveau afin de les récupérer ultérieurement. Contrairement à la majorité des scénarios joués en simulation

dont la durée d'engagement n'excède pas trois à cinq jours, LOGOPS permet de se représenter la nécessité d'opérer des relèves, des pauses opérationnelles et d'adapter le rythme de ses attaques aux capacités de sa logistique.

23. Sûreté des emprises et capacités logistiques

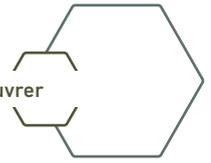
Pour simuler l'environnement non permissif au sein duquel la logistique divisionnaire évolue et doit réaliser ses missions, un ensemble de paramètres a été décrit pour mieux appréhender ces menaces spécifiques. À travers un système de cartes événements relatant l'ensemble des menaces, dangers et difficultés auxquelles le GSD pourrait être confronté⁶, le joueur doit continuellement trouver des parades ou pouvoir absorber les dégâts provoqués sans que le soutien des unités combattantes en pâtisse.

Pour affirmer la vocation pédagogique de ce *wargame*, un catalogue des capacités logistiques a été conçu sous la forme d'un jeu de cartes. Il précise les moyens principaux que peut mettre en œuvre un GSD au profit des brigades ou de ses propres zones fonctionnelles afin de marquer un effort sur une unité ou d'améliorer temporairement ses capacités intrinsèques. À chacune de ces fonctionnalités est associé un délai de régénération souvent omis dans l'attribution de ces renforts. Ainsi le joueur devra-t-il faire preuve d'anticipation pour non seulement préparer une phase de combat mais aussi mesurer l'impact qu'un effort marqué sur une unité aura sur les autres brigades. **À l'épreuve des stagiaires de l'école de guerre - Terre.**

Dans le cadre du module division, les stagiaires de la 136^e promotion se sont livrés pour la première fois à l'exercice LOGOPS. Accompagné par une équipe de référents préparés pour l'occasion, certains eux-mêmes spécialistes du domaine logistique, chaque groupe a pu dérouler une séquence de jeu sur quelques tours pour s'approprier l'outil.

Après trois heures de pratique, le bilan s'avère positif. Non seulement l'ensemble des problématiques évoquées précédemment semble avoir été cerné mais les stagiaires auront de surcroît expérimenté le déroulement d'un combat du point de vue de la logistique. La découverte des capacités également, auparavant

⁶ Le poste de commandement de force logistique a produit en novembre 2021 un mémento sur ces menaces.



dissimulées derrière d'obscurs acronymes, prend une nouvelle signification et permet de réaliser les bénéfices et contraintes associés à leur emploi par les brigades.

Certes, des adaptations sont encore nécessaires pour améliorer l'outil notamment pour mieux différencier sa mise en œuvre par les tacticiens de celle au profit des logisticiens. Néanmoins, l'objectif s'avère atteint pour LOGOPS dont la prochaine étape sera d'être combiné avec *Duel Tactique*. Ainsi, la représentation d'un combat sur plusieurs tours représentant la durée théorique d'engagement d'un corps d'armée permettra-t-elle de tirer des enseignements toujours plus utiles à la formation et aux réflexions des officiers supérieurs sur la conduite de la bataille.

Premier *wargame* logistique à vocation didactique, adapté aux conflits modernes, LOGOPS dispose de toutes les cartes pour modifier sensiblement la perception des tacticiens sur les questions de soutien en opérations et améliorer ainsi la synergie des fonctions opérationnelles.



Anticiper la guerre de demain





Lieutenant-colonel Aurélien BUCHARD-JOUBERT

Saint-cyrien de la promotion capitaine BEAUMONT (2005-2008) et officier d'infanterie, le lieutenant-colonel Aurélien BUCHARD-JOUBERT a servi au 35^e régiment d'infanterie puis au 1^{er} régiment de chasseurs parachutistes. Il est affecté au cabinet de la Ministre des Armées à l'issue de son temps

de commandement avant de rejoindre la sous-direction des études et de la politique de la Direction des ressources humaines de l'armée de Terre (DRHAT). Ayant terminé sa scolarité à l'école de guerre - Terre, il suit aujourd'hui le 3^e cycle de l'école royale militaire de Belgique.

Étude prospective sur l'emploi des robots terrestres à l'horizon 2050 : vers l'apparition d'un concept de dissuasion conventionnelle

Au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, le général De Gaulle fait un choix déterminant : celui de doter la France d'une capacité de dissuasion nucléaire indépendante. Il faudra alors vingt ans entre la création du commissariat à l'énergie atomique (CEA) et la mise en place d'une force aérienne stratégique opérationnelle. Ce résultat ambitieux est le fruit d'une volonté forte qui a su dépasser de nombreuses difficultés pour atteindre un objectif stratégique clairement identifié.

Aujourd'hui, le monde dans lequel nous évoluons est marqué par l'incertitude. Les surprises stratégiques se multiplient et les technologies progressent à un rythme effréné. Dès lors, exacerbée par un regain de tensions sur la scène internationale et l'augmentation des affirmations de puissance par certains compétiteurs, une utilisation déstabilisatrice de la robotique militaire par des acteurs étatiques ou non étatiques ne peut être exclue à moyen terme.

Sans prévaloir des évolutions éthiques et technologiques des prochaines décennies, la France doit avoir une vision ambitieuse pour maintenir son rang sur la scène internationale et être capable de surpasser ses compétiteurs le cas échéant, par un emploi maîtrisé et disruptif de la robotique terrestre au milieu du XXI^e siècle.

❖ Ainsi, grâce à la robotique, l'armée de Terre détiendra une capacité de frappe stratégique qui fera évoluer le concept de dissuasion conventionnelle à l'horizon 2050. Son utilisation décomplexée mais réfléchie deviendra incontournable pour contraindre et surprendre tout adversaire potentiel. ❖

Après avoir identifié les défis à relever afin d'obtenir une telle capacité, une « ambition robotique 2050 » pour l'armée de Terre sera présentée, avant de détailler à cet horizon l'emploi envisagé de la robotique terrestre aussi bien au niveau tactique que stratégique.

* * *

| Des défis importants à relever

Lancé en 2021 par le chef d'état-major de l'armée de Terre (CEMAT), Vulcain se définit comme un projet destiné à construire la rupture robotique de l'armée de Terre jusqu'en 2040. L'ambition exprimée vise la synergie entre les systèmes autonomes et les systèmes habités. Dans ce contexte, l'emploi de la robotique sera maîtrisé à tous les niveaux hiérarchiques et il sera alors possible d'ajuster le degré de robotisation souhaité à la mission. Aussi, le combattant restera bien au centre de la bataille où il sera appuyé par des systèmes automatisés au sein d'unités robotisées¹.

Partant de cette ambition pour 2040, l'armée de Terre doit changer sa manière de conceptualiser la robotique terrestre. Il faut passer d'un mode de fonctionnement à l'opportunité (test et achat de matériel civil à capacité duale) à un mode de fonctionnement fondé sur l'anticipation et l'expression d'un réel besoin militaire pour guider la base industrielle et technologique de défense (BITD). À l'image de ce qui a été réalisé pour la dissuasion nucléaire², un objectif ambitieux clairement fixé à trente ans permettra à l'industrie de se préparer et de monter progressivement en compétences. Mais de nombreux défis de natures différentes restent à relever aussi bien au niveau stratégique que tactico-opératif.

¹ Unité dont les matériels majeurs sont répartis entre systèmes automatisés et systèmes habités. Le combattant est appuyé dans ses actions par des robots. Cette unité est à différencier d'une unité robotique dont les matériels majeurs sont exclusivement composés de systèmes automatisés à l'exception du chef de détachement et de quelques superviseurs.

² Création du commissariat à l'énergie atomique (CEA) le 18 octobre 1945, officialisation du programme nucléaire militaire en 1958 et création des Forces aériennes stratégiques (FAS) le 14 janvier 1964.



D'une part au niveau stratégique, il s'agit avant tout de dépasser les contraintes morales actuelles pour se projeter dans un monde à l'avenir incertain où la conflictualité sera prégnante comme l'atteste le chef d'état-major des Armées (CEMA) dans son ambition stratégique :

AU COURS DE CETTE DERNIÈRE DÉCENNIE, LE CONTEXTE INTERNATIONAL S'EST CONSIDÉRABLEMENT DÉGRADÉ

Il est marqué par le durcissement de la compétition entre grandes puissances – et de fait, la remise en question du multilatéralisme et du droit –, le réarmement et la désinhibition de certaines puissances régionales, la multiplication des foyers de crise – et son corollaire l'augmentation des flux migratoires – et l'expansion de la menace terroriste. Face à cette tendance de fond, il faut en permanence faire preuve de la plus grande agilité : embrasser les changements contre lesquels on ne peut agir, et saisir toutes les opportunités pour défendre les intérêts stratégiques de la France et de l'Europe.

Ambition stratégique du CEMA, 2021, p. 3

L'acceptabilité politique et sociétale de l'emploi de robots terrestres autonomes est un enjeu déterminant qui repose en partie sur la confiance qui peut être accordée à la fois aux systèmes automatisés et aux responsables militaires qui en auront la charge. Il est intéressant de souligner que les générations futures évolueront de concert avec la robotique dès leur plus jeune âge : hommes politiques, administrateurs, cadres militaires et population civile. Ainsi, les considérations et les précautions morales d'aujourd'hui auront évolué dans quelques décennies puisque la jeunesse aura grandi et vécu avec les systèmes automatisés. De fait, en 2050 :

- la génération Z (personnes nées entre 2000 et 2010) aura entre 40 et 50 ans ;
- la génération A (personnes nées entre 2010 et 2024) aura entre 26 et 40 ans ;
- la génération B (personnes nées en 2025) aura 25 ans.

D'autre part, au niveau tactique et opératif se situent des enjeux pragmatiques liés à la logistique et à la maîtrise de ces systèmes d'arme :

- Pour la logistique et le soutien, il est impératif de résoudre la problématique du transport des robots terrestres pour leur mise en place et leur récupération sur le théâtre des opérations en général, et sur la ligne des contacts en particulier. Cette question est d'ailleurs étroitement liée à l'autonomie (au sens du rayon d'action ou de la durée de fonctionnement)³ et à l'énergie au regard de la motorisation choisie (essence, hybride, électrique, et même hydrogène).

- Pour la maîtrise des systèmes autonomes, il semble essentiel de se focaliser sur la protection face à un éventuel détournement de la machine par *hacking*. Il convient au mieux de se prémunir de ce genre d'incident et au pire de le contrer en forçant l'autodestruction ou la neutralisation à distance du robot détourné. En outre, les notions de connectivité, de résilience des réseaux face au brouillage et de contrôle des flux de données doivent demeurer au cœur de la réflexion militaire et des besoins à exprimer aux industriels. Ainsi, le commandement doit résister à l'envie de vouloir tout observer et contrôler en temps réel. En fonction des missions, il n'est pas nécessaire que le commandement ait en permanence accès aux images captées par un robot terrestre et sur sa localisation exacte⁴. Afin d'alléger les flux de données et d'assurer la discrétion des opérations au regard des contre-mesures électromagnétiques adverses, il serait d'ailleurs préférable de faire preuve de frugalité numérique en ayant le positionnement et un retour d'image soit sur demande du commandement soit sur compte-rendu ponctuel suite à un événement (détection, identification, engagement, incident ou coordination avec les forces amies).

* * *

³ À titre d'exemple, entre mars et juin 2021, le ROBOPEX a été testé par l'armée de Terre au Mali dans le cadre de l'opération Barkhane. Ce robot mule avait une autonomie affichée de fonctionnement de 8 h à une vitesse de 8 km/h.

⁴ Notion de *reporting* systématique.



| Description de l'ambition robotique terrestre 2050

Définitions

	Unité robotisée	Unité robotique
Ambition	Horizon 2040 Synergie entre les systèmes autonomes et les systèmes habilités.	Au-delà de 2050 Synergie entre les unités robotiques et les unités robotisées.
Définition	Unité dont les matériels majeurs sont répartis entre systèmes automatisés et systèmes habilités. Le combattant est appuyé dans ses actions par des robots.	Unité dont les matériels majeurs sont exclusivement composés de systèmes automatisés à l'exception du chef de détachement et de quelques superviseurs.

Effet recherché

Même si les systèmes automatisés ne seront pas utilisés en première ligne sur la mission principale en lieu et place des soldats, la robotique terrestre permettra de gagner en masse sur le champ de bataille. Ces systèmes devraient permettre de soulager les combattants en prenant à leur compte certaines missions risquées ou à moindre plus-value opérationnelle pour que les unités robotisées se concentrent sur l'essentiel, à savoir l'action décisive où l'effort de la grande unité sera porté. Employées en synergie avec les unités robotisées, les unités robotiques permettront de créer un effet psychologique sur l'adversaire potentiel par la surprise, la sidération et l'effroi.

Besoin opérationnel

Pour ce faire, l'armée de Terre doit disposer en nombre de robots terrestres de type SALIA⁵ capables d'agir en parfaite autonomie, seuls ou en meute, sur des missions dédiées aux unités robotiques. Ces robots seront conçus à partir d'un châssis standardisé sur lequel différents kits et effecteurs pourraient être installés dans un esprit similaire aux familles AMX13⁶ et AMX30⁷. Cette plateforme unique apporterait les avantages suivants :

⁵ Le SALIA est un système d'armes létal intégrant de l'autonomie dont les fonctions de décision (au sens de l'autonomie décisionnelle robotique) sont dépendantes d'un cadre d'action précis. Il ne peut pas prendre d'initiative létale qui l'amènerait à modifier son domaine de fonctionnement. Le SALIA comporte des garanties techniques prévenant les failles et les détournements. Après appréciation de situation et sous la responsabilité du commandement, dans un espace-temps limité et sous conditions, le SALIA peut exécuter des tâches relevant de l'autonomie décisionnelle telles que l'identification, la classification, l'interception et l'engagement.

⁶ Modèles char de combat, VCI, génie, artillerie SOL-SOL, RATAc, SOL-AIR.

⁷ Modèles char de combat, char de dépannage, génie, artillerie SOL-SOL AUF1 et lanceur PLUTON.

- économies d'échelle ;
- maintenance simplifiée ;
- gestion optimisée des stocks de pièces ;
- transport stratégique et tactique standardisé ;
- intégration facilitée dans les forces ;
- gestion énergétique rationalisée ;
- formation uniformisée par spécialité (superviseurs et maintenanciers) ;
- polyvalence favorisée (régénération de capacités rares ou devenues critiques possible aux niveaux techniques d'intervention 1 ou 2 en effectuant un changement de kit).

Doctrine

Au regard des évolutions technologiques attendues, l'armée de Terre devra écrire une doctrine d'emploi de la robotique terrestre à l'horizon 2050 en prenant en compte les dimensions à la fois stratégiques et tactiques de ces futurs systèmes d'armes.

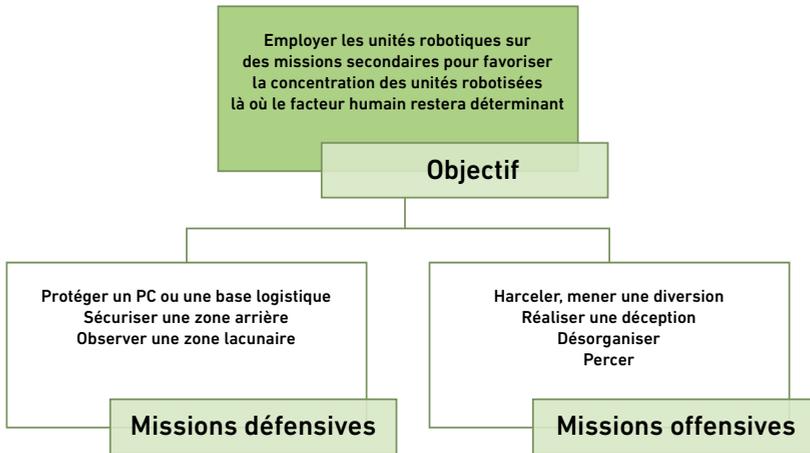
* * *

Emploi tactique à l'horizon 2050 : synergie entre unités robotiques et unités robotisées

Au niveau tactique, des unités robotiques seront créées pour réaliser des missions en parfaite autonomie et en synergie avec les unités robotisées. Au sein d'une unité robotique, l'ensemble des robots seront aux ordres d'un chef militaire (officier ou sous-officier supérieur) qui commandera les machines ainsi que quelques combattants nécessaires à l'analyse des données et à la bonne mise en œuvre des systèmes automatisés (implémentation des missions, supervision, petit entretien, gestion du déploiement d'un site à un autre).

En opération, les machines effectueront des comptes-rendus :

- systématiques en cas d'incident, de détection ou d'engagement ;
- programmés selon les mesures de coordinations (franchissement d'une ligne particulière, atteinte d'un point clé du terrain, etc.) ;
- à la demande du commandement.



En défensive, sanctuarisation des unités robotiques dans des espaces maîtrisés par la force

Afin de laisser les unités robotisées se focaliser sur les opérations où le soldat restera déterminant pour remporter la victoire, les unités robotiques se verront attribuer des missions dans des zones reconnues et choisies par le commandement. Ainsi, elles pourront protéger un poste de commandement ou une base logistique, sécuriser une zone arrière de grande unité ou observer une zone lacunaire.

Dans le cadre de l'hypothèse d'un engagement majeur, ce choix se justifie pour plusieurs raisons :

- la finitude des ressources humaines de l'armée de Terre ;
- l'impératif du contrôle de la zone arrière des grandes unités ;
- la nécessité d'obtenir du renseignement dans les zones lacunaires pour éviter tout contournement de l'adversaire et pour saisir toute opportunité de frappe guidée sur une cible à haute valeur ajoutée.

D'une manière générale, la zone de déploiement sera connue et balisée par des capteurs déployés sur le terrain. Ainsi, les robots terrestres pourront évoluer en autonomie sans difficulté majeure. Des groupes de robots pourraient être constitués, en fonction du besoin, pour miser sur la polyvalence ou la spécialisation.

SCÉNARIO 1 :

Protéger une base logistique ou un poste de commandement

Il s'agirait pour l'unité robotique de défendre un site sensible en détectant et en neutralisant toute tentative d'intrusion de la part de l'adversaire.

Cette unité serait composée de robots terrestres de défense mobile, de robots de lutte antiaérienne, de robots terrestres de défense fixe et de robots terrestres « camoufleurs ». Ces derniers auraient notamment la capacité à « projeter » ou à « suggérer » une signature (thermique, visuelle et électromagnétique) différente pour masquer la présence du site ou induire en erreur l'adversaire potentiel. À l'avenir, il est même possible que les fonctions « défense fixe » et « camouflage » se cumulent sur une seule et même machine.

SCÉNARIO 2 :

Sécuriser une zone arrière de grande unité (division ou corps d'armée)

Il s'agirait pour l'unité robotique de sécuriser une zone connue incluant le contrôle d'un ou plusieurs axes logistiques.

L'unité serait composée de robots terrestres de défense mobile, de robots de lutte antiaérienne et de robots terrestres de défense fixe.

SCÉNARIO 3 :

Observer une zone lacunaire

Une zone lacunaire peut être totalement abandonnée et ignorée sur décision du commandement. Pour autant, il est parfois intéressant de pouvoir y maintenir des capteurs de renseignement pour se prémunir d'une manœuvre de débordement adverse ou pour saisir une opportunité de détruire une cible à haute valeur ajoutée.

Ainsi, il pourrait être judicieux d'affecter une unité robotique à l'observation d'une zone lacunaire précise en employant à la fois des robots terrestres de défense mobile employés pour l'observation et des drones de surveillance pour couvrir de plus grandes distances.



En offensive, évolution des unités robotiques dans la profondeur

Ces unités auront la capacité de créer des dilemmes tactiques à l'adversaire, soit dans la profondeur opérative (harceler, désorganiser) soit dans la zone des combats rapprochés (mener une diversion, réaliser une déception, percer un dispositif) contribuant ainsi à l'optimisation de l'emploi des unités robotisées sur la ligne des contacts où l'effort sera porté.

Ces missions seraient plus délicates à réaliser dans la mesure où les zones attribuées aux unités ne seraient pas balisées à l'avance. Cette difficulté technique liée à la maîtrise du déplacement autonome en terrain inconnu pourrait être levée avec l'emploi de robots terrestres à décollage/atterrissage vertical ayant la capacité de se déplacer dans la bulle aéroterrestre à une hauteur comprise entre 0 et 1 000 pieds (0 et 300 mètres environ).

SCÉNARIO 4 :

Harceler

Une unité robotique pourrait être utilisée pour harceler dans la profondeur une force adverse afin de faciliter une mission concomitante ou ultérieure d'unités robotisées.

Elle serait composée de drones de surveillance et d'attaque ainsi que de robots terrestres d'attaque.

SCÉNARIO 5 :

Désorganiser dans la profondeur

Face à un ennemi en défensive ou en offensive, il s'agit d'infiltrer, au plus loin de la ligne des contacts, des unités robotiques qui détruiraient des cibles à haute valeur ajoutée comme un poste de commandement (PC), une base logistique, une unité en réserve, des batteries SOL-SOL longue portée, des batteries SOL-AIR ou des convois logistiques. Les robots terrestres d'attaque pourraient agir seuls ou en meute en se répartissant sur des zones différenciées.

Il pourrait être concevable que ces robots n'aient pas vocation à être récupérés en fin d'action.

SCÉNARIO 6 :

Mener une diversion

Le but serait de couvrir ou de faciliter l'action principale amie en attirant les moyens de l'adversaire vers une zone différente de celle sur laquelle l'effort sera exercé.

La diversion serait menée par des unités robotiques (robots de lutte antiaérienne d'accompagnement, robots terrestres d'attaque, drones d'attaque) au profit des unités robotisées qui réaliseront l'action principale. Il faudra prévoir une concentration de force conséquente pour mener une attaque crédible d'une ampleur suffisante pour faire réagir l'adversaire.

Une attaque de diversion pourrait avoir les effets suivants :

- affaiblir/user l'ennemi ;
- provoquer une manœuvre ennemie souhaitable ;
- provoquer le mouvement des éléments réservés : soit au mauvais endroit (loin de l'effort réel ami) soit pour déceler ses positions et déclencher des tirs indirects.

SCÉNARIO 7 :

Réaliser une déception

Cette mission nécessiterait l'emploi de robots terrestres spécialisés, qui se concentreraient en une zone précise du terrain pour créer une signature électromagnétique importante qui simulerait la présence ou le déploiement d'une force robotisée dans le secteur concerné.

Le volume de robots terrestres de leurrage à déployer dépendra des capacités électromagnétiques du moment et de l'effet souhaité par le commandement.

Cette présence électromagnétique créée pourrait avoir les effets suivants :

- déclencher des tirs indirects qui permettent des tirs de contre-batterie, de diminuer les ressources en munitions de l'ennemi, d'entamer son potentiel de combat en le forçant à mobiliser une partie de ses capacités matérielles et cognitives pour comprendre la situation ;



- provoquer une manœuvre ennemie souhaitable ;
- provoquer le mouvement des éléments réservés : soit au mauvais endroit (loin de l'effort réel ami) soit pour déceler ses positions et déclencher des tirs indirects.

SCÉNARIO 8 :

Percer un dispositif

Le but serait pour l'unité robotique de pénétrer dans un dispositif ennemi et d'y maintenir ouvert un itinéraire pendant une durée déterminée, pour en permettre le franchissement par des unités robotisées.

Il s'agit ici d'économiser directement des vies humaines pour faciliter l'exploitation réalisée par des unités robotisées.

La composition de l'unité robotique pourrait être similaire à celle de la diversion, à savoir des robots de lutte antiaérienne d'accompagnement, des robots terrestres d'attaque et des drones d'attaque.

* * *

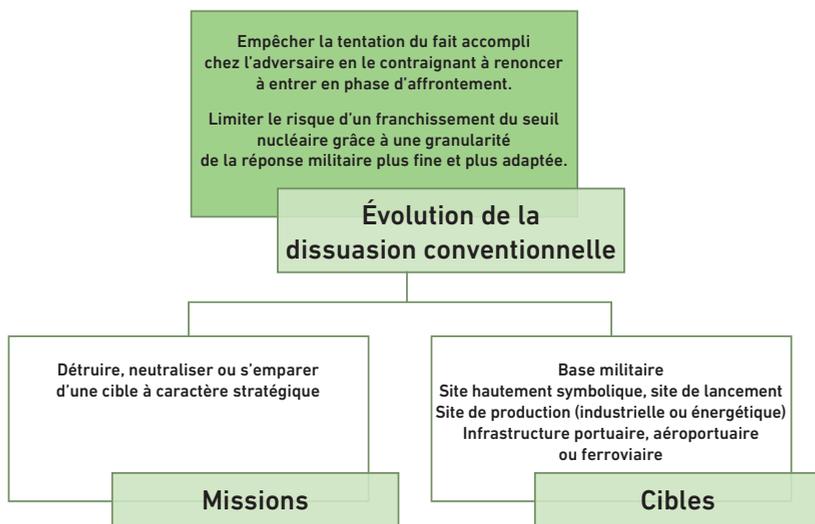
Emploi stratégique à l'horizon 2050 : évolution de la dissuasion conventionnelle

Grâce à la robotique, l'armée de Terre détiendra une capacité de frappe stratégique qui fera évoluer le concept de dissuasion conventionnelle.

Contraindre un adversaire potentiel en évitant l'escalade nucléaire

Afin d'empêcher un adversaire potentiel d'entrer en phase d'affrontement ou de renoncer à la réalisation d'un fait accompli, il deviendra possible de déployer sur ordre des robots terrestres déconnectés des réseaux pour s'emparer, neutraliser voire détruire des cibles stratégiques hautement symboliques. Cette nouvelle capacité stratégique permettra à la France d'imposer sa volonté sans agiter le spectre de la menace nucléaire face à un compétiteur doté officiellement ou non de l'arme atomique. Grâce à une utilisation disruptive de la robotique terrestre,

la désinhibition de certains États au regard du droit international et de l'emploi décomplexé de la force pourrait être, au pire atténuée et au mieux réduite au silence.



SCÉNARIO 9 :

Emploi stratégique de la robotique terrestre

Il s'agit de sidérer l'adversaire et de le priver de certains sites symboliques indispensables à la réalisation de ses plans. Il pourrait s'agir en l'occurrence :

- d'une base militaire ;
- d'un site hautement symbolique ;
- d'un site de lancement ;
- d'un site de production industrielle ou énergétique ;
- d'une infrastructure portuaire, aéroportuaire ou ferroviaire.

Les robots terrestres d'attaque à vocation stratégique devraient être employés en meute. Des attaques simultanées et coordonnées de plusieurs meutes sur différents sites stratégiques pourraient être envisagées pour s'assurer d'une paralysie totale ou partielle d'un adversaire potentiel.

Ces systèmes automatisés n'auront pas vocation à être récupérés ni à être réutilisés. Malgré leur coût élevé éventuel, ils devront être conçus *ab initio* pour être sacrifiés.



Les robots terrestres d'attaque à vocation stratégique pourraient avoir les caractéristiques suivantes :

- déplacements tactiques en meute ;
- détection et identification d'une cible ;
- neutralisation ou destruction d'un objectif ;
- capacité à être aéro-largués ;
- capacité « suicide » sur une cible à haute valeur ajoutée ;
- capacité à tenir 48 h à 72 h ;
- capacité d'autodestruction programmée par le commandement ;
- capacité d'autodestruction à distance sur ordre du commandement.

3 phases successives sont envisagées :

- **programmation** : sur ordre du commandement, les robots sont programmés par des opérateurs spécialisés pour donner à la machine la cible, la mission à réaliser, les conditions d'engagement, les modalités d'exécution et le C2⁸ retenu. En raison de la nature particulière de ce type de frappe, la mise en place d'un double contrôle, à la fois militaire et gouvernemental, semble pertinent. À partir du moment où les robots seront programmés pour la mission et initialisés, ils seront systématiquement déconnectés des réseaux pour éviter toute détection et tout risque de brouillage ou de *hacking*.
- **déploiement** : les robots devront être aéro-largables par A400M ou par drones de transports en fonction des évolutions technologiques en matière d'aviation. Aucune récupération sur le terrain n'est à prévoir puisqu'ils sont conçus pour être « sacrificiables ».
- **exécution** : conformément à leur programmation initiale, les robots terrestres attaqueront la cible désignée et agiront sans *reporting*. Une fois les conditions de succès atteintes, les systèmes automatisés respecteront les consignes initiales à savoir tenir 48 h à 72 h ou s'autodétruire.

Des réserves à lever

Même si cette nouvelle capacité offre les perspectives d'une meilleure gradation de l'emploi de la force et d'une maîtrise des risques améliorée comparativement à l'arme nucléaire (non distinction entre militaires et population civile, retombées

⁸ C2 : *command and control*.

radioactives, contamination des sols et de l'atmosphère), il conviendra néanmoins de s'assurer que les dommages collatéraux causés par des systèmes automatisés sont significativement réduits.

Malgré cela, il sera impératif de convaincre le pouvoir politique de la nécessité comme de la pertinence de cet emploi de la robotique car il offre de nombreux avantages :

- une réponse graduée et adaptée ;
- une meilleure maîtrise des risques ;
- un ciblage précis ;
- des dommages collatéraux réduits.

* * *

Le contexte géostratégique ne cesse de se dégrader et en parallèle, les technologies progressent extrêmement vite. Le monde devient incertain et volatile. Aussi, la robotique pourrait s'imposer rapidement comme un véritable *game changer* ouvrant la voie à une profonde rupture stratégique entre les pays ayant anticipé son emploi et les autres. C'est pourquoi, au regard de sa place sur la scène internationale, la France doit rattraper son retard et faire preuve d'ambition en matière de développement de la robotique terrestre.

◇ Ainsi, l'armée de Terre doit avoir une vision claire de ses besoins futurs dans ce domaine, pour guider et tirer vers le haut la BITD française et européenne, en vue de détenir à l'horizon 2050 une capacité de frappe stratégique. Tout en évitant le risque d'une escalade nucléaire, son emploi maîtrisé modifiera en profondeur le concept de dissuasion conventionnelle en contraignant en amont tout adversaire potentiel à renoncer à la phase d'affrontement ou à la réalisation d'un fait accompli. ◇



Lieutenant-colonel Morganne MARTIN

Après une hypokhâgne et khâgne B/L, Morganne MARTIN intègre l'école spéciale militaire de Saint-Cyr (2005-2008). Ses affectations à la brigade franco-allemande puis au 28^e régiment de transmissions lui ont offert une expérience riche en matière de commandement et de missions opérationnelles. Elle a été engagée sur le territoire national dans le cadre de l'opération Sentinelle, mais également en Guyane, au Sahara occidental et dans la bande

sahélo-saharienne. Lauréate du concours de l'école de guerre en 2019, elle a été chef de cabinet du directeur de l'institut des hautes études de défense nationale (IHEDN) et de l'enseignement militaire supérieur (EMS) avant de rejoindre la 135^e promotion de l'école de guerre-Terre. Actuellement, elle poursuit sa scolarité au sein de la 30^e promotion de l'école de guerre.

Développer une « *Red Team* » pour l'armée de Terre ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ?

Ces guerres qui nous attendent 2030-2060. Il est presque impossible d'être passé à côté de cet ouvrage collectif de la *Red Team Défense*¹ sorti en janvier 2022 tant son succès en librairie fut retentissant. L'engouement sur les réseaux sociaux pour l'opération Kernel 3.0, événement numérique du commandement des opérations spéciales programmé à l'occasion de son trentième anniversaire n'en fut pas moins grand. Sous forme de défi, il invitait le plus grand nombre à se glisser dans la peau d'un équipier des forces spéciales afin de déjouer une prise d'otages dans un jeu vidéo ludique et immersif, prémices d'un métavers futuriste regorgeant d'avatars.

¹ Lancée en 2019 dans le cadre du document d'orientation de l'innovation de défense par l'Agence de l'innovation de Défense (AID) avec l'état-major des Armées (EMA), la direction générale de l'armement (DGA) et la direction générale des relations internationales et de la stratégie (DGRIS), l'initiative *Red Team* a pour but d'imaginer les menaces pouvant directement mettre en danger la France et ses intérêts à l'horizon 2030-2060. Lien : <https://redteamdefense.org/decouvrir-la-red-team>

Au-delà de l'appartenance de ces deux projets à la communauté de défense, il est légitime de s'interroger sur les ressorts de leur réussite. Par la lecture ou le jeu vidéo, tous deux invitent leur public à dépasser le présent, voire à s'en affranchir, en s'immergeant dans des scénarios, parfois pétris de science-fiction, où réel et virtuel s'entremêlent.

Si l'utilisation de la fiction, notamment dans le domaine du divertissement, n'est absolument pas nouvelle pour évoquer la guerre et les faits guerriers, un changement de paradigme s'opère. Les milieux militaires recourent de plus en plus à la fiction dite « utile »² pour se former, s'entraîner, s'équiper et recruter. Ainsi, quel que soit le domaine, le niveau et l'horizon considérés, « *tout ce qui est inventé revêt [un intérêt] et une certaine plausibilité* »³. Par sa nature, cette fiction « utile » mériterait d'être plus développée au sein de l'armée de Terre. Elle permettrait une meilleure appréhension et compréhension des mutations de la conflictualité (hybridation, emploi décomplexé et désinhibé de la violence) ainsi que des nouveaux modes d'action ennemis qui l'accompagnent dans un cadre multimilieux⁴ et multichamps⁵ (M2MC). En outre, le recours à la fiction « utile » a d'autres vertus, comme dans le cadre du « *red teaming* »⁶, un concept venu d'outre-Atlantique. Dans l'armée américaine, l'emploi de cette équipe rouge (*Red Team*) est envisagé comme un « *processus structuré et itératif qui fournit au commandement une capacité indépendante de remise en question permanente des plans, des opérations, des concepts, des organisations et des capacités dans le contexte de l'environnement opérationnel* »⁷. Les membres de cette *Red Team* sont formés, équipés et entraînés pour réaliser leur mission en se glissant dans la peau et la

² De l'anglais « *useful fiction* », ce type de fiction décrit :

- 1) un nouveau type de roman, utilisant le format d'un *technothriller* pour communiquer des recherches non fictionnelles ;
- 2) une nouvelle forme visionnaire de narration mélangeant science-fiction et faits scientifiques.

³ Hervé Gomart, major général de l'armée de Terre, compte-rendu d'exploitation des scénarii de la saison 1 de la *Red Team Défense* rédigé par trois stagiaires (LCL Benjamin Soubra, CBA Louise Dubreuil et CBA Benoît Nicolazo de Barmon) du CRCO (comité de réflexion à caractère opérationnel) de l'école de guerre-Terre.

⁴ Les milieux renvoient aux espaces terrestre, maritime, aérien et extra-atmosphérique.

⁵ Le vocable multichamps correspond aux champs immatériels regroupant les espaces électromagnétiques, cybernétiques et informationnels.

⁶ Pratique militaire exploitée essentiellement par les anglo-saxons, le *Red Teaming* est largement mieux connu dans le domaine de la cybersécurité en tant que tactique consistant à tester la sécurité des systèmes d'information et de communication avant de les pirater. Mis en œuvre à plusieurs reprises lors d'opérations militaires, le concept a gagné en notoriété en Irak avec la *Joint Strategic Assessment Team* du général David Petraeus. L'engouement suscité a permis la création de références doctrinales. Plus encore, le *Red teaming* est aujourd'hui enseigné au sein de structures telle que l'*University of Foreign Military and Cultural Studies* de l'*US Army*.

⁷ Définition donnée en 2012 par le commandement de la formation et de la doctrine de l'armée américaine (*U.S. Army Training Doctrine and Command*).



tête de tous les protagonistes possibles, de l'individu isolé aux États adverses, sans oublier les pays et entités partenaires. Véritable émulateur d'acteurs malveillants tentant de pénétrer les systèmes et de tester les dispositifs tactiques, une *Red Team* de cette dimension, et qui ne serait pas une pâle copie de la *Red Team Défense* actuelle, semble être une évidence ainsi qu'une nécessité pour l'armée de Terre.

La création d'une « *Red Team Terre* (RTT) » traquant nos vulnérabilités opérationnelles par le biais de scénarios immersifs et évolutifs permettrait d'améliorer l'entraînement tactique et cognitif de tous les échelons afin de se préparer aux combats complexes, multidimensionnels et multichamps en cours, et à venir.

* * *

| 1. De la « *Red Team Défense* » à la « *Red Team Terre* »

Les éloges adressés à la *Red Team Défense* ne tarissent pas. Or, tout succès a son revers. En coulisse, les mots et les avis sont souvent plus durs, plus acerbes : l'audace et l'originalité de l'initiative sont les proies du cynisme. Si l'on se félicite de l'existence de cette *Red Team Défense* au sein du ministère, rares sont ceux qui y voient une opportunité pour l'armée de Terre. D'ailleurs, on se réjouit presque que son impact soit limité sur son fonctionnement. On se satisfait amplement que cette équipe « d'originaux », pour la plupart scénaristes, *designers*, dessinateurs et auteurs, s'en tiennent à des illustrations, des bandes d'annonces et la rédaction de scénarios à un horizon temporel allant au-delà du projet TITAN⁸. Trop loin, trop original, trop artistique. Au sein de l'armée de Terre, ceux qui exploitent pleinement ces analyses et ces prévisions sont peu nombreux. Or, nous estimons qu'il serait utile et nécessaire de développer cette pratique.

Dès lors, comment peut-on se servir des travaux actuels de la *Red Team Défense* au sein de l'armée de Terre ? Si ceux-ci ont pour objectif initial « *d'être utilisés comme base de discussion entre différents acteurs opérationnels de la Défense, permettant la diffusion de menaces et risques d'un nouveau genre vers différents*

⁸ La démarche TITAN s'inscrit dans la continuité de la modernisation entamée du segment médian des forces terrestres par le programme SCORPION (synergie du contact renforcée par la polyvalence et l'infovalorisation). Elle vise à étudier :

- le renouvellement du segment de décision, dont les équipements actuels arriveront en fin de vie à l'horizon 2035-2040 ;
- ainsi que l'extension de la connectivité aéroterrestre, en un tout cohérent.

Elle a pour ambition opérationnelle de permettre aux forces aéroterrestres de pénétrer et d'opérer dans les espaces les plus contestés, face à un adversaire équivalent ou supérieur.

niveaux de décision stratégique voire politique »⁹, nous pensons que l'exploitation de la « substantifique moelle » des productions de la *Red Team Défense* n'est pas aboutie au sein de l'armée de Terre car il manquerait une entité pour le réaliser. Au cours d'échanges informels, l'idée de créer une *Red Team* pour l'armée de Terre fait d'abord sourire quand elle n'entraîne pas les questions « *une Red Team ? Mais pour quoi faire ?* ».

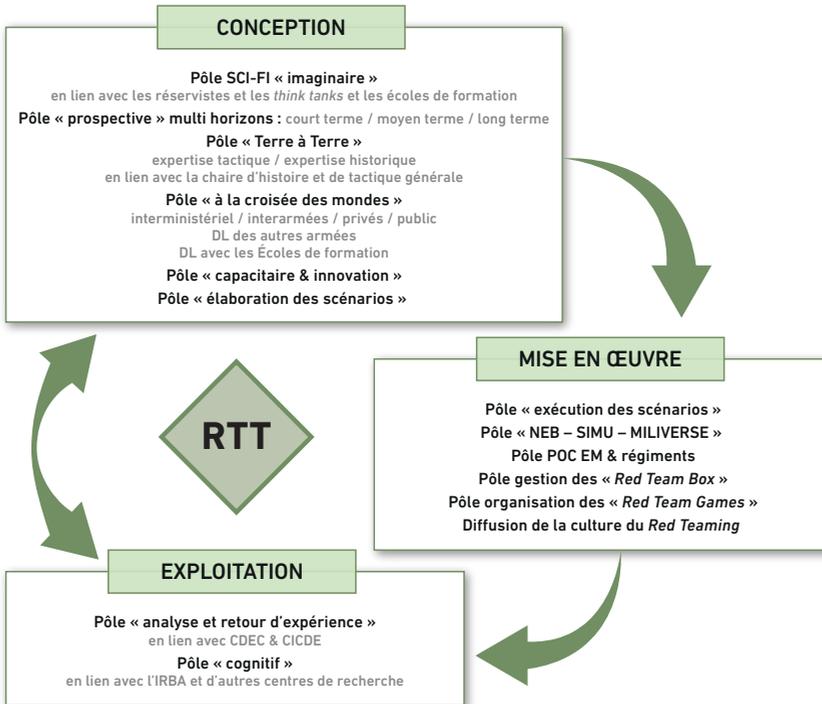
De prime abord, il paraît certes absurde de vouloir rajouter une cellule supplémentaire au sein de l'armée de Terre, et cela d'autant que les ressources humaines actuelles sont comptées et ne permettent pas d'honorer tous les postes. En outre, il est compréhensible de ne pas vouloir créer un doublon de la *Red Team Défense*. Si besoin à court terme (d'ici 2025) d'une *Red Team* il y a, alors celle-ci doit être beaucoup plus terre à terre ce qui sous-entend de lui donner une définition, des missions, une organisation, un positionnement ainsi qu'un périmètre d'action. Si le positionnement de cette entité mérite d'être clarifié, plusieurs hypothèses peuvent être envisagées¹⁰, dont celle d'un rattachement au centre de doctrine et d'enseignement du commandement (CDEC). Par ailleurs, quelle que soit la position considérée, la RTT serait une entité hybride par nature. Laboratoire de fictions « utiles » et prospectives, elle devrait également être envisagée comme un générateur itératif de frictions permettant de mesurer en formation ou à l'entraînement l'efficacité opérationnelle grâce à la remise en question permanente des plans, des opérations, des concepts, des doctrines, des organisations et des capacités. Elle aurait ainsi une quadruple vocation :

- élaborer, rendre exploitable (en fonction du type de simulation et de simulateurs), assurer la pertinence et améliorer des scénarios pour l'entraînement et la formation des forces¹¹ ;
- enrichir la connaissance des modes d'action ennemis en pratiquant une réflexion « hors limite » ;
- tester la vulnérabilité des raisonnements, des systèmes et des dispositifs tactiques par le biais de la simulation ;
- formuler des recommandations au commandement en faisant ressortir les risques et les opportunités.

⁹ Jean-Baptiste Colas, « *Red Team Défense* : comment la science-fiction nous prépare aux guerres de demain », in *Inflexions*, Entre virtuel et réel, n° 50, Paris, 2/2022, p. 116.

¹⁰ Morganne Martin, « Développer une "*Red Team*" pour l'armée de Terre ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ? », mémoire de « projet de recherche innovant », 2022, annexes 3.1 et 3.2.

¹¹ Ces scénarios pourraient notamment être utilisés au niveau des centres d'entraînement du COME2CIA, lors des grands exercices ou mis à profit des unités ainsi que des soldats sur FORM@T (dispositif de formation en ligne de l'armée de Terre).



Proposition d'organisation de la « Red Team Terre » (RTT).

| 2. Apports de la « Red Team Terre »

La création d'une RTT fondée sur ces orientations s'envisagerait tout d'abord comme une nouvelle opportunité pour garantir et accroître la résilience¹² (physique et morale) des forces. « *Qualité fondamentale pour l'armée de Terre* »¹³ désireuse de « *comprendre, s'adapter et riposter* »¹⁴, cette aptitude à résister à des chocs (planifiés ou imprévisibles) et à s'en remettre serait mise à l'épreuve par les modes opératoires de la RTT. Ceux-ci permettraient par ailleurs de forger et de renforcer la capacité d'adaptation d'une force combattante ainsi que d'en identifier et limiter les dépendances. Garante de l'esprit porté par le système des huit facteurs de supériorité opérationnelle décrits dans *Action Terrestre Future*

¹² Les huit facteurs de supériorité opérationnelle définis en 2016 par le général d'armée Jean-Pierre Bossier, alors chef d'état-major de l'armée de Terre, sont les suivants : la compréhension, la coopération, l'agilité, la masse, l'endurance, la force morale, l'influence et la performance du commandement.

¹³ Hervé Gomart, *op. cit.*

¹⁴ *Ibid.*

Développer une « *Red Team* » pour l'armée de Terre
ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ?

en 2016, la RTT serait l'incarnation de convictions gigognes : « *demain se gagne aujourd'hui* » en façonnant l'avenir, et pour cela, « *gagner la guerre avant la guerre* » est essentiel.

Si la *Red Team Défense* voit très loin en se projetant dans l'intervalle 2030-2060, les ambitions temporelles de la RTT seraient plus modestes. Pleinement consciente des nombreux risques de faire fausse route, la RTT, sans délaissier le temps long, se focaliserait essentiellement sur les court et moyen termes. Ces horizons sont effectivement plus propices aux missions qui lui seraient confiées. En outre, les interventions de la RTT ainsi que ses scénarios et recommandations sur des périodes que l'on aura plus de chance de vivre devraient avoir plus d'impact. Entité contribuant à fédérer la prospective au sein de l'armée de Terre, la RTT chercherait enfin à faire évoluer les mentalités. Elle encouragerait les chefs et leur troupe à voir dans leurs défaillances, erreurs ou échecs le chemin à parcourir ainsi que le travail à fournir pour ne pas se laisser :

- abuser par des biais qui brouillent les perceptions et les raisonnements ;
- dépasser et battre par un adversaire qui aurait été mal, peu ou pas considéré.

Invitant à « penser autrement » et à se défaire de toutes limites, la RTT, en prônant l'audace, l'introspection et la surprise, exhorterait à se défaire de tout excès de confiance, notamment dans les victoires passées, et à se méfier des schémas intellectuels qui enferment et engourdissent les esprits en les rendant timorés, prévisibles et rigides.

| 3. Incarnation de la « *Red Team Terre* »

Initiative inédite pour l'armée de Terre par les méthodes employées, la RTT devrait être considérée comme le maillon manquant entre l'imaginaire et le réel. Elle associerait « *des personnes qui pensent en dehors du cadre pour percer le mur de l'imaginaire* »¹⁵ à des militaires afin de les pousser dans leurs retranchements et d'améliorer leur capacité à produire de « l'efficacité militaire »¹⁶. Même si la RTT

¹⁵ Entretien avec Emmanuel Chiva rapporté par Michel Cabirol, *La Tribune*, 11 septembre 2019.

¹⁶ A. W. Marshall, *Some Thoughts on Military Revolutions*, Washington, Office of Net Assessment, août 1993.



pouvait se nourrir des scénarios et méthodes de la *Red Team Défense*, elle s'en éloignerait par la composition de ses équipes, majoritairement militaires. Non hermétiques, elles seraient constituées d'hommes et de femmes possédant de l'empathie¹⁷, une belle ouverture d'esprit ainsi qu'un parcours professionnel et opérationnel varié. Ces qualités, complétées par des formations¹⁸, leur permettraient notamment d'acquérir l'esprit *Red Team* indispensable « *pour se mettre à la place d'un ennemi implacable et prompt à se glisser dans les moindres failles et hésitations de sa cible* »¹⁹. Ils seraient particulièrement sensibilisés aux sujets suivants :

- 1) la connaissance des individus et des dynamiques de groupe ;
- 2) « l'empathie culturelle » ;
- 3) les processus décisionnels ;
- 4) les biais cognitifs ;
- 5) les développements capacitaires en cours et futurs ;
- 6) la géopolitique ;
- 7) la prospective ;
- 8) le monde de l'innovation et des nouvelles technologies ;
- 9) les types de simulation et de simulateurs ;
- 10) la culture de la réversibilité ;
- 11) la culture de l'échec ;
- 12) la « pensée hors limite²⁰ » et le « pouvoir des imaginaires ».

Entité transverse grâce à des interactions nombreuses et variées au sein d'un écosystème étendu²¹, les membres de la RTT ainsi que leurs avatars (réels ou virtuels) opèreraient au profit du commandement et des unités de l'armée de Terre par le biais de nombreux moyens et supports reposant sur l'utilisation de la fiction.

¹⁷ Guillaume Lyan, « Oser la *Red Team* », stagiaire de la 135^e promotion de l'école de guerre - Terre, 2021, p. 1. L'auteur parle plus précisément « d'empathie culturelle ». Celle-ci doit être entendue comme « *une prise de conscience de l'impact que peut avoir notre culture sur nos raisonnements. Elle permet dès lors de comprendre les modes d'action et les intentions de l'ennemi afin de pouvoir les anticiper* ».

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ Jean-Baptiste Colas, *op. cit.*

²⁰ Morganne Martin, « Autrement ne suffit plus. Demain se pense hors limite », stagiaire de la 135^e promotion de l'école de guerre - Terre, hiver 2021.

²¹ Morganne Martin, « Développer une "*Red Team*" pour l'armée de Terre ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ? », mémoire de « projet de recherche innovant », 2022, annexes 4.1 et 4.2.

| 4. Une *Red Team* pour concilier imaginaire & « terre à terre »

« *Frapper l'ennemi, c'est bien.*

Frapper l'imagination, c'est mieux ».

Jean de Lattre de Tassigny

La fiction « utile », prospective ou non, serait le matériau primordial de la RTT. Par ses modes d'action, ses interactions et ses scénarios, la RTT s'érigerait en un véritable « *générateur de chaos artificiels* »²² encourageant à penser différemment et à reconsidérer les dispositifs. Si le recours à la science-fiction dans le milieu militaire remonte au XIX^e siècle, l'appel à l'imaginaire pour susciter l'action et l'innovation connaît un regain récent. En témoigne le succès de l'ouvrage co-écrit en 2015 par Peter W. Singer et August Cole, *The Ghost Fleet*, reconnu par le grand public et les spécialistes des questions de défense comme un ouvrage de référence à lire de toute urgence²³. L'ancien directeur de l'école de guerre, le général de division aérienne Jean-Marc Vigilant, a d'ailleurs exhorté les auditeurs de la 29^e promotion lors de son allocution de rentrée à le lire, saluant « *un scénario stratégique très plausible à l'horizon des cinq à dix ans* ».

De surcroît, la constitution de la *Red Team Défense* française s'inscrit dans cet élan, de même que le concours de nouvelles « *Les imaginaires stratégiques* »²⁴ lancé en 2021 par l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN). De plus en plus mobilisée comme une aide à la pensée stratégique, la fiction le devient également au niveau tactique. Le thème « guerre et fiction » est d'ailleurs l'objet de deux journées d'études organisées par le CREC²⁵ à l'académie militaire de Saint-Cyr Coëtquidan le 14 juin 2022 et à l'université de Poitiers au printemps 2023. Au-delà de l'étude des effets de la fiction sur la conduite de la guerre menée sur des exemples historiques²⁶ et contemporains, il s'agira de démontrer que la fiction peut être une exploration sérieuse capable d'apprendre aux militaires comment réagir dans certaines circonstances. L'intérêt d'une RTT prend donc dans ce domaine-là également tout son sens car elle permettrait de déconstruire un biais, celui présentant la fiction comme

²² Jean-Baptiste Colas, *op. cit.*

²³ L'amiral (R) américain James G. Stavridis, ex-commandant suprême des forces alliées de l'OTAN, parle de ce roman de science-fiction comme « *une description bluffante des guerres du futur qui doit être lue immédiatement* ». Par ailleurs, il a également écrit avec Eliott Ackerman, ancien membre du corps des Marines américains (*U.S. Marine Corps*) un roman d'anticipation évoquant un potentiel conflit futur, *2034 : A Novel of the Next World War, salué par la critique*.

²⁴ Lien pour accéder au règlement du concours de la seconde édition (2022) : <https://ihedn.fr/les-imaginaires-strategiques/>

²⁵ Centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan.

²⁶ Le point de départ de l'étude sera la guerre franco-prussienne de 1870.



un obstacle à la pratique de la guerre. À une époque où faits et fictions se confondent de plus en plus du fait de la multiplication des *fake news* et de l'imbrication galopante entre réel et virtuel, la RTT permettrait de développer les facultés cognitives des militaires en transformant l'imaginaire en concret, et surtout en le démystifiant.

Enfin, la fiction « utile » servirait à la constitution de réserves de scénarios, d'images et d'attitudes pour la formation et l'entraînement du militaire en matière de processus décisionnel.

| 5. Les scénarios de la « Red Team Terre » pour se former et s'entraîner

La formation et l'entraînement exigeants recherchés chez les militaires de l'armée de Terre afin de les pousser dans leurs retranchements et d'affermir leur cohésion gagneraient à bénéficier des apports d'une RTT. Par sa quadruple vocation, la RTT concentrerait de nombreux scénarios exploitables sous différents formats allant du simple support papier aux simulateurs de dernière génération, en passant par les *war games*²⁷, les *serious games*²⁸, les jeux vidéo, les exercices historico-tactiques (EHT) ou l'emploi de la méthode d'élaboration d'une décision opérationnelle tactique (MEDOT). L'adaptation de ces scénarios par la RTT pour ces différents supports permettrait d'envisager des formes diversifiées d'entraînement et de formation, ainsi que d'en assurer la cohérence.

En matière de simulation, l'existence d'une RTT permettrait de relancer cette branche afin qu'elle reste en pointe des dernières innovations. Le mois de mai 2022 a effectivement marqué l'arrêt du projet SPARTE²⁹ (lancement en 2012) qui

²⁷ Jeu de guerre. La définition proposée en 1966 par Francis McHugh dans *The Fundamentals of wargaming* précise qu'un *wargame* est « une simulation d'aspects choisis de situation de conflit, qui s'appuie sur un jeu de règles prédéfinies, de données et de procédures permettant d'offrir des expériences de prises de décision et des informations utilisables dans le monde réel ».

²⁸ Jeu ayant un but principal autre que le divertissement. Il mélange un contenu sérieux et un scénario vidéo ludique servant des objectifs pédagogiques informatifs ou d'entraînement.

²⁹ SPARTE est un système de « simulation partagée et des applications réutilisables pour la tactique et l'entraînement ». Sa mise en œuvre devait permettre à l'armée de Terre de disposer d'une capacité d'entraînement ainsi que de moyens de conception, de direction d'exercice et d'analyse après action. Capable d'immerger les opérationnels dans un environnement 3D proche de la réalité des opérations et de l'environnement d'exécution des missions, SPARTE devait permettre de s'entraîner aux cadres d'ordre, aux procédures de réalisation de mission pour les échelons tactiques, au commandement tactique interarmes et à la prise de décision pour les niveaux section/peloton, SGTIA voire GTIA (en auto-entraînement), le tout dans un environnement numérisé. L'automatisation des comportements réalistes grâce à l'intelligence artificielle devait ouvrir des possibilités inédites de réalisation de situations tactiques complexes. Le déploiement de SPARTE était envisagé dans les centres d'instruction, les régiments et les centres d'entraînement spécialisés (CENTAC – centre d'entraînement au combat – et CENZUB – centre d'entraînement aux actions en zone urbaine).

devoir permettre d'intégrer tous les simulateurs dans la bulle SCORPION et d'utiliser des automates (individuels et/ou collectifs) réagissant en suivant la doctrine et en s'adaptant au terrain. Bien que les projets antérieurs (Spartacus et Romulus) restent utilisables, la RTT devrait pouvoir alimenter la simulation et de nouveaux simulateurs par les scénarios forgés. À l'instar des Américains, le développement d'un programme³⁰ permettant d'accroître le sens tactique en exploitant les informations disponibles et actuelles pour créer des environnements rustiques et réalistes au profit des soldats, des chefs et des unités ne doit pas être abandonné. Celui-ci est d'ailleurs indissociable de la création de cette *Red Team Terre* et permettrait de donner un nouveau souffle à la simulation. Un projet de ce type, offrant de multiples régions d'entraînement reliées entre elles, un vaste choix de menaces complexes (conventionnelles, hybrides et irrégulières) ainsi que d'acteurs (flexibles, hybrides et adaptatifs) agissant dans un environnement inter-domaines, permettrait également d'intégrer une suite d'outils de soutien à la formation et à l'entraînement, des plans de campagne, des ensembles de tactique de menace, des réseaux d'opérations d'information et l'émulation de médias sociaux. L'irruption récente du concept de « métavers » permet d'ailleurs d'y envisager son développement car elle permettrait de se déporter dans des univers réels et/ou virtuels emprunts de menaces fortes. À terme, le métavers pourrait devenir un terrain de manœuvre multifacettes et multiréalités³¹ sur lequel la RTT opèrerait.

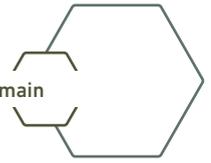
Surtout, l'approche française pour faire face aux incertitudes sera systématiquement recherchée par les équipes de la RTT afin d'imprégner et de renforcer une culture de la réversibilité. Si nos moyens numériques modernes toujours plus performants sont efficaces et nous permettent d'avoir une supériorité technologique parfois écrasante, ils restent des moyens et ne doivent pas être considérés comme une fin³². Le tout virtuel comporte un risque majeur et la préparation par des solutions non informatiques comme les *war games* et les *serious games* devra être recherchée le plus possible³³. Être capable de préserver notre liberté d'action à la fois dans

³⁰ Le programme américain DATE (*Decisive Action Training Environment* – environnement d'entraînement à l'action décisive) est en cours de lancement depuis 2020. Grâce à son architecture d'entraînement à l'adversité unique, il garantit l'apprentissage partagé en incluant notamment les nations partenaires alliées. DATE a été conçu pour offrir un cadre d'entraînement à la fois dimensionné et évolutif que les commandants et les instructeurs peuvent utiliser dans les continuums individuel et collectif. La doctrine des menaces pour DATE est de nature composite et contient tout le spectre des menaces. DATE est introduit progressivement dans les services de 2020 à 2022. Lien pour accéder au site de présentation de DATE : <https://date.army.gov.au/welcome-to-date>

³¹ Morganne Martin, « Partons à l'assaut du métavers », stagiaire de la 135^e promotion de l'école de guerre - Terre, printemps 2022.

³² Arnaud Chevreul, « Le défi de la maîtrise et du contrôle », in *Inflexions*, Entre virtuel et réel, n° 50, Paris, 2/2022, p. 47.

³³ Antoine Bouguilleau, « Modéliser le réel. La naissance d'un jeu de guerre », in *Inflexions*, Entre virtuel et réel, n° 50, Paris, 2/2022, p. 99.



le réel et dans le virtuel constitue un nouveau défi auxquels il faut se préparer. Passer du mode « dégradé » au mode « augmenté » ne s'improvise pas. L'inverse est également vrai. Cela sera encore moins évident avec l'imbrication croissante et inéluctable des mondes réels et virtuels.

* * *

| 6. Conclusion

*« Préparer l'avenir, ce n'est que fonder le présent.
Il n'est jamais que du présent à mettre en ordre.
À quoi bon discuter cet héritage.
L'avenir, tu n'as point à le prévoir, mais à le permettre. »*

Antoine de Saint-Exupéry

Dans cet extrait de *Citadelle*, œuvre posthume publiée en 1948, l'auteur de *Terre des Hommes* rappelle que la puissance de l'innovation ne se révèle que dans l'action, grâce à celui qui la conduit. Faisant écho au colonel Charles Ardant du Picq³⁴ pour qui « *l'homme est l'instrument premier du combat* », le général d'armée Jean-Pierre Bosser, ancien chef d'état-major de l'armée de Terre (CEMAT), ne disait pas autre chose dans *L'exercice du commandement au sein de l'armée de Terre* en avançant que « *l'homme reste l'alpha et l'oméga de la guerre, quoique le progrès technologique ait pu en changer les règles* ».

Au-delà de la *Red Team Défense* qui tente d'appréhender le futur « *pour comprendre les guerres à venir et mieux garantir la paix demain* »³⁵, la RTT qui pourrait émerger au sein de l'armée de Terre aurait un rôle majeur en encourageant le recours aux diverses formes de simulation de manière intensive et systématique afin de mieux connaître son ennemi, ainsi que nos propres forces et faiblesses. Laboratoire de scénarios centrés sur l'homme, « *élément décisif au combat* »³⁶ et « *au cœur des innovations* »³⁷, la RTT serait à la fois un générateur de frictions et de fictions « utiles » sur les court et moyen termes au profit de l'armée de Terre.

³⁴ Charles Ardant du Picq, *Études sur le combat. Combat antique et combat moderne*, Economica, 2004.

³⁵ Jean-Baptiste Colas, *op. cit.*

³⁶ Synthèse des allocutions et des tables rondes du lieutenant-colonel (R) Eric PAINEAUD lors du colloque de pensée militaire « Face à la haute intensité, quel chef tactique demain ? » organisé par le CDEC (Centre de doctrine et d'enseignement du commandement) le 6 février 2020, p. 31.

³⁷ *Ibid.*

Développer une « *Red Team* » pour l'armée de Terre
ou comment se préparer aux combats multidimensionnels et immatériels de demain ?

Lors de l'ouverture du salon Eurosatory 2022, événement mondial de la défense et de la sécurité terrestre et aéroterrestre, le président de la République Emmanuel Macron a appelé, face aux nouveaux défis qui nous attendent, à changer de logiciel. La création d'une RTT pour l'armée de Terre s'inscrit parfaitement dans cette dynamique : « *aller plus vite, plus fort, à moindre coût, pour innover plus* ».



S'engager avec nos partenaires





Chef de bataillon François JOLLIET

Saint-cyrien de la promotion « chef de bataillon SEGRÉTAIN » (2006-2009), le chef de bataillon François JOLLIET choisit l'arme du génie. Il a servi huit années à la brigade de sapeurs-pompier de Paris en tant que chef de garde, officier de garde compagnie et officier poste de commandement. Il a commandé la 2^e compagnie d'incendie et de secours située dans l'Est parisien, de 2016 à 2018. Il a assuré la fonction de commandant des opérations de secours lors d'interventions majeures dans le

Val de Marne et à Paris, notamment lors d'incendies en habitation, de feux d'entrepôts enclavés dans le tissu urbain et lors des manifestations sur Paris. Il rejoint ensuite la direction centrale du service de santé des armées en tant qu'officier traitant en charge de la prévention contre les risques incendie, avant d'intégrer la 135^e promotion de l'école de guerre - Terre.

Il est actuellement stagiaire à l'école de guerre au sein de la 30^e promotion.

Le développement d'infrastructures d'entraînement binationales dans le cadre du partenariat franco-belge capacité motorisée (CaMo)

L'accord entre le gouvernement de la République française et le gouvernement du Royaume de Belgique relatif à leur coopération dans le domaine de la mobilité terrestre a pour objet d'instituer entre les armées de Terre de ces deux États un partenariat stratégique.

Ce partenariat a pour point d'ancrage la fourniture à la Belgique de 442 engins blindés médians : 382 véhicules blindés multi-rôles (VBMR) Griffon et 60 engins blindés de reconnaissance et de combat (EBRC) Jaguar pour un budget total investi par la Belgique de 1,5 milliard d'euros. Mais sa portée est en réalité bien plus profonde à plusieurs égards. Pour la première fois, l'État agira comme mandataire d'un État étranger acquéreur d'armements pour l'achat des véhicules blindés précités. L'accord intergouvernemental institue un dispositif pérenne de coopération militaire entre la « composante Terre » de l'armée belge et l'armée de Terre. Ainsi, les deux forces adopteront la même doctrine d'emploi des matériels et le même système de formation des militaires appelés à les opérer, garantie d'un niveau d'interopérabilité sans équivalent dans les partenariats militaires noués par la France.



CaMo : tenue de la première réunion du comité directeur à Paris.

Officialisé et activé lors du comité de pilotage (COPIL) capacitaire CaMo de février 2019, le groupe de travail (GT) binational « entraînement » a été mandaté pour conduire les travaux de mise en œuvre et d'approfondissement du plan de développement capacitaire CaMo dans le domaine « entraînement », sous la coprésidence du CFT et du COMOPSLAND¹ (BEL).

C'est précisément sur un des domaines de ce GT que la présente étude entend se concentrer. En effet, afin de garantir une interopérabilité maximale dans le domaine de la mobilité terrestre, la question du développement et de la gestion d'un ensemble d'infrastructures d'entraînement binationales est posée.

* * *

Un partenariat stratégique franco-belge autour du programme SCORPION

La relation franco-belge s'appuie sur une longue tradition de coopération, illustrée par une appartenance commune à plusieurs organisations internationales et s'est concrétisée en 2017 par une déclaration politique matérialisant la volonté de créer

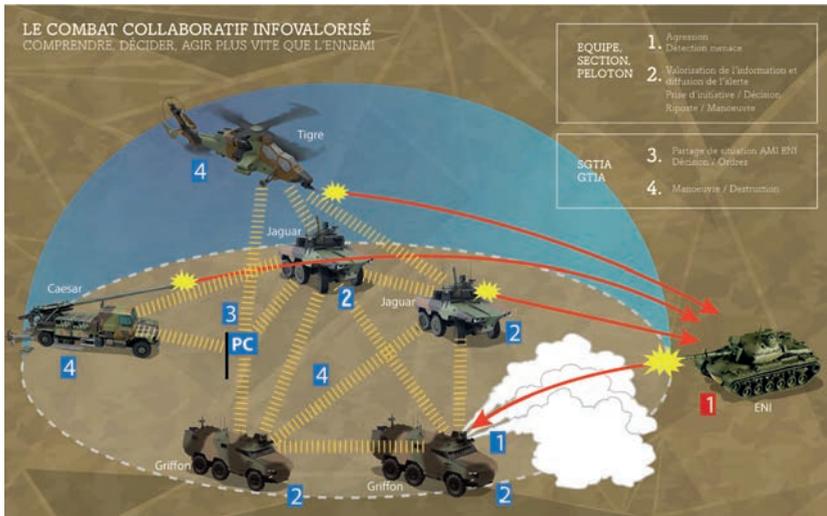
¹ Le COMOPSLAND est l'état-major belge correspondant à l'EMAT (état-major de l'armée de Terre) et le CFT (commandement des forces terrestres).



un partenariat stratégique. Celui-ci permettra de garantir une interopérabilité maximale dans le domaine de la mobilité terrestre et une intégration poussée à travers toutes les lignes de développement capacitaire.

Ce partenariat se matérialise par une lettre d'intention qui a permis d'engager les négociations pour intégrer un volet relatif à la coopération opérationnelle et à la coopération dans le domaine de l'armement, avec l'acquisition par la partie belge de VBMR et d'EBRC équipés et infovalorisés identiques à ceux des véhicules utilisés par l'armée de Terre française dans le cadre du programme SCORPION².

Le partenariat stratégique conclu entre la Belgique et la France instaure une coopération accrue, notamment opérationnelle, entre leurs forces terrestres. Son volet opérationnel est très ambitieux et recouvre l'adoption de concepts d'emploi communs, des synergies en matière de formation et d'entraînement, un soutien mutuel pour le maintien en condition opérationnelle des matériels. Il s'inscrit dans la durée (plusieurs décennies) et donnera lieu à des échanges d'officiers à des postes clés des états-majors et des centres de doctrine, de formation et d'entraînement des deux États.



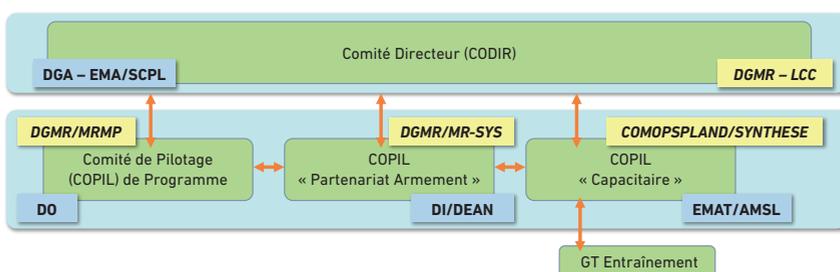
Dossier de presse Scorpion.

² Synergie du COmbat Renforcé par la Polyvalence et l'info valorisatiON).

| Les directives de préparation opérationnelle

Si le partage d'un système d'armes facilite la coopération, la capacité à intervenir ensemble nécessite avant tout de s'entraîner en s'appuyant sur des standards opérationnels partagés, gages d'une plus grande efficacité en coalition ou avec un partenaire privilégié.

Afin de fixer les orientations, d'assurer le pilotage et la coordination du partenariat stratégique franco-belge, les deux pays ont créé un comité directeur bilatéral.



Le schéma de la gouvernance.

S'appuyant sur le concept d'entraînement général de la défense et les directives de commandement du LCC³ pour la partie belge, la directive de préparation opérationnelle des forces terrestres (DPOFT) et le référentiel de préparation opérationnelle des forces terrestres (REFT) pour la partie française, le GT a défini un concept d'entraînement binational⁴.

Ce dernier fixe les principes et efforts de l'entraînement dans lesquels les unités de COMOPSLAND et des FT prépareront et conduiront les activités telles que définies par le partenariat SCORPION CaMo. Un cadre général comprenant les principes directeurs et un processus annuel de planification et de programmation communs y sont définis. La synergie est recherchée pour toutes les fonctions opérationnelles.

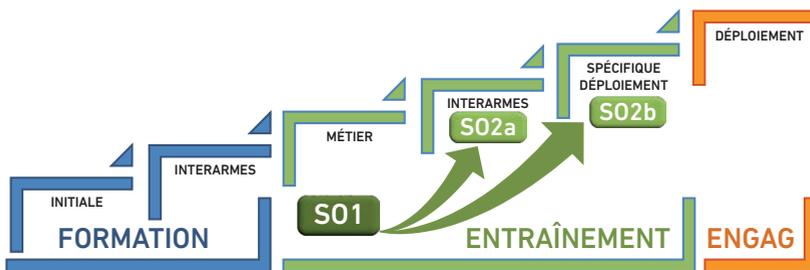
³ LCC : Land Component Commander (BEL).

⁴ Le concept d'entraînement binational (version du 10 mars 2022) est à ce jour un document provisoire considéré comme prêt à être présenté à la validation et à la signature du CODIR binational, pour une mise en œuvre espérée le 1^{er} janvier 2023.



Le socle opérationnel se développe en s'appuyant sur une politique générale de formation, mettant en œuvre les phases d'entraînement propres à chaque niveau opérationnel et pour chaque catégorie de personnel, une qualification ou une aptitude à occuper une fonction.

L'entraînement des forces terrestres se définit par la capacité des PC et des unités, toutes fonctions opérationnelles confondues, à atteindre des standards opérationnels (SO) précis au cours d'un cycle de préparation opérationnelle (PO) spécifique aux combats de haute intensité comme aux exigences des théâtres d'opérations en cours ou potentiels. Le continuum de PO s'appuie sur des principes pérennes que sont la progressivité, la différenciation (en fonction du théâtre de projection) et la polyvalence (des forces et des postes de commandement).



Le continuum formation entraînement engagement. © Armée de Terre

| Les préconisations et axes d'évolution possibles

L'outil de PO doit s'adapter au partenariat CaMo afin de répondre au double objectif d'être prêt à un engagement plus dur et d'atteindre l'état final recherché par le projet CaMo, à savoir la génération de groupements tactiques interarmes (GTIA) et de sous-groupements tactiques interarmes (SGTIA), belges et français, interopérables *ab initio*. L'objectif principal de cette étude est de proposer des recommandations pour le développement d'infrastructures de PO communes.

Proposition 1 : créer un centre d'entraînement niveau GTIA

Cette proposition vise la création d'un centre d'entraînement spécialisé (CES), de type CENZUB ou CENTAC⁵, correspondant à un espace d'entraînement de niveau 3 dans la classification française, avec une équipe de commandement franco-belge.

⁵ CENZUB : centre d'entraînement aux actions en zone urbaine, CENTAC : centre d'entraînement au combat.

Ce centre aurait pour vocation l'entraînement des unités du niveau GTIA.

En transposant le modèle mis en place lors de la création de l'école franco-allemande Tigre, la création d'un centre d'entraînement spécialisé franco-belge pourrait répondre à la volonté politique de rapprochement entre la France et la Belgique.

Une étude rapide des modalités de mise en œuvre de ce centre laisse néanmoins apparaître de sérieux défis à relever :

- identification d'un site aux dimensions et équipements adaptés ;
- identification et mise à disposition d'une ressource humaine conséquente (par exemple, 228 personnes pour le CENTAC).

Par ailleurs, le temps contraint de cette étude n'a pas permis de réaliser un audit sur les structures identiques déjà existantes (tant en France qu'en Belgique), afin de déterminer si la création de ce type de centre correspond à un réel besoin opérationnel. Les échanges avec le COME2CIA pour la partie France n'ont pas semblé confirmer un tel besoin.

Proposition 2 : créer un centre d'entraînement niveau SGTIA

Cette proposition vise la création d'un centre d'entraînement correspondant à un espace d'entraînement de niveau 1+ dans la classification française, avec une équipe de commandement franco-belge. Ce centre aurait pour vocation l'entraînement des unités du niveau SGTIA.

Cette proposition se décline en deux solutions : soit la création et la gestion en s'appuyant sur les ressources des Armées, soit la création et la gestion en s'appuyant sur les ressources d'un partenaire privé.

► P21 : ressources internes

Le 25^e régiment du génie de l'air (25^e RGA) possède un espace d'entraînement sur une ancienne base aérienne à Vouziers. Situé à 200 kilomètres à l'Est de Paris, le détachement de Vouziers-Séchault est une structure unique par les particularités de son fonctionnement (10 personnels du 25^e RGA et 10 du GSBdD). Cette plateforme aérienne est un terrain d'exercice qui permet l'instruction du personnel du régiment et de l'échelon central NEDEX, la réalisation d'essai



par la section technique de l'armée de Terre (STAT) ainsi que l'accueil d'unités de passage. Les compétences du personnel et la capacité d'adaptation de la structure font de ce site un endroit idéal pour accueillir les différentes unités dans d'excellentes conditions, celles-ci trouvent aussi bien un appui technique que logistique.

En déclinant ce concept, il paraît envisageable de créer un centre à partir d'un terrain d'entraînement d'un régiment. Un détachement franco-belge y serait détaché en permanence et aurait pour mission d'assurer la gestion du site ainsi que l'accueil des unités.

Les besoins opérationnels identifiés seraient les suivants :

- des capacités d'hébergement/vie en campagne ;
- une zone de manœuvre et de tir métier de niveau 5 interarmes ;
- un complexe AZUR (action zone urbaine) ;
- une capacité de parcours de tir niveau SGTIA ;
- éventuellement, une capacité simulation (cabine de simulation de tir et de manœuvre, de niveau 6).

Afin de faciliter l'accès à ce centre d'entraînement, une localisation à proximité de la frontière franco-belge est un impératif. Les espaces d'entraînement de Verdun⁶ ou de Douai⁷ pourraient correspondre.

► P22 : ressources externes

*John Cockerill Defense*⁸ a implanté à Commercy son centre de formation international, baptisé *Campus Cockerill*. Sur un terrain de 10 hectares se mêlent bâtiments historiques réhabilités et ouvrages contemporains, pour une surface totale de 25 000 m². Les installations pédagogiques du *Campus Cockerill* comprennent de nombreux espaces modulables (auditorium, salle de cours,

⁶ Espace d'entraînement inclus dans la base de défense (BdD) de Verdun. Le 1^{er} cercle d'utilisateurs comprend le 1^{er} RCh et le CFIM/2^e BB auquel on peut rattacher le 3^e RHC. Le 2^e cercle comprend le 40^e RT, le 3^e RH et le Détachement/6^e RMA.

⁷ Espace d'entraînement inclus dans la BdD de Lille. Le cercle d'utilisateurs comprend le 41^e RT, 2 états-majors majeurs CFT, CRR-Fr et le GSBdD.

⁸ *John Cockerill*, anciennement *Cockerill Maintenance & Ingénierie* (CMI), est un groupe international d'ingénierie et de maintenance basé à Seraing, en Belgique. Il est actif dans de nombreux domaines dont celui de l'armement (systèmes tourelle-canon et simulateurs). La filiale *CMI Defense*, spécialisée dans l'industrie de l'armement, est une entreprise française.

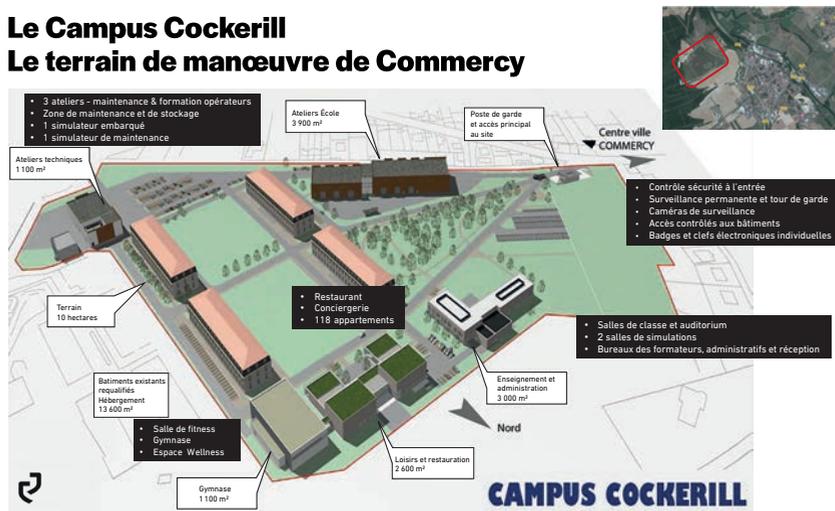
salle de simulation, ateliers de formation technique). Des espaces auxquels s'ajoute une infrastructure résidentielle d'une capacité de 120 places dédiée au logement et à la restauration.

Ce centre de formation permet à *John Cockerill Defense* de proposer à ses clients un outil dédié à la mise en service opérationnel de leurs propres équipements :

- mise en œuvre des outils de simulation technique ;
- atelier de mise en œuvre pratique ;
- réalisation d'activités pyrotechniques et conduite d'exercices et de tirs réels (sur le terrain militaire de Suippes à travers une AOT⁹).

À l'heure actuelle, le centre assure une formation au profit de la garde royale d'Arabie Saoudite sur des véhicules dont le châssis est fourni par *General Dynamics Land Systems*¹⁰ et la tourelle par *John Cockerill Defense*.

Le Campus Cockerill Le terrain de manœuvre de Commercy



Le campus Cockerill. © Cockerill

S'appuyant sur un partenariat public-privé, il paraît envisageable de créer un centre d'entraînement s'appuyant sur les ressources fournies par le centre de formation Cockerill. Celui-ci fournirait tout le support général d'exercice (simulation, stand de tir, logistique, hébergement, soutien sanitaire, alimentation, etc.) tandis qu'un

⁹ Autorisation d'occupation temporaire du domaine public.

¹⁰ GDLS est un fabricant canadien de véhicules militaires tels que des chars et des véhicules de combat blindés d'infanterie.



détachement franco-belge réduirait assurément l'animation et la conduite de l'entraînement. Dans cette solution, le partenaire privé fournit le support technique et logistique, tandis que les armées conservent la maîtrise de l'enseignement tactique.

Cette solution, si elle devait être retenue, nécessitera d'approfondir deux aspects techniques :

- la mise à disposition de véhicules GRIFFON et JAGUAR ;
- la capacité de la filiale Agueris¹¹ à fournir des simulateurs adaptés aux véhicules du programme SCORPION.

Proposition 3 : faciliter les exercices en terrain libre sur les deux territoires

Cette proposition vise la création d'une cellule franco-belge itinérante dédiée à l'entraînement du niveau 5 à 3 lors d'exercices en terrain libre (appellation française) ou terrain civil (appellation belge).

Le territoire national, tant du point de vue de la France que de la Belgique, est un terrain pour la PO des unités de l'armée de Terre. La complexité de sa physionomie et la diversité de ses milieux sont exacerbées par la présence de la population sur son sol, contrairement aux camps d'entraînement militaires.

Par ailleurs, dans les concepts d'entraînement, les exercices des niveaux 3 peuvent être conduits au cours d'exercices en terrain libre (EXTEL) – *Field Training Exercise* (FTX) ou *Command Field Exercise* (CFX)¹².

Pour réaliser un tel entraînement et envisager de déployer le volume d'une brigade interarmes, la cellule serait en charge d'effectuer les démarches administrative¹³ pour permettre la conduite de l'exercice, d'étudier la coordination des manœuvres, à la fois en terrain libre et dans les centres d'entraînement spécialisés et de participer à l'évaluation des unités. Les modalités devront être vues largement en amont afin de pouvoir réserver les CES, les zones de manœuvre, définir le thème d'exercice et les spécifications d'exercices.

¹¹ Les solutions de simulation de *John Cockerill Defense* sont développées au sein d'Agueris, un acteur de premier rang dans le domaine de l'entraînement et de la simulation.

¹² Ils peuvent également être effectués sous format « carré vert » (*Command Post Exercise* – CPX) ou s'appuyer sur les moyens de simulation (de manière centralisée ou par des exercices multi-sites) ou *Computer Assisted Exercise* (CAX).

¹³ Zones de manœuvre permanentes (ZMP) en « terrain libre » pour la France, demandes de droits de manœuvre pour les unités militaires ou zones d'entraînement permanentes (ZEP) en Belgique.



Exemple de préparation opérationnelle : exercice en terrain libre de la 7^e BB.

Le niveau d'ambition maximal d'interopérabilité étant le niveau brigade dans le partenariat franco-belge, le premier dossier d'exercice de cette nouvelle cellule pourrait être un entraînement avec des éléments interarmes adaptés dans un cadre générique sur des scénarios de haute intensité, en prenant en compte les capacités des infrastructures d'entraînement françaises et belges, voire internationales. Ainsi, une vignette « franchissement d'une coupure humide d'une grande unité » dans la région de Givet lors du FTX belge annuel « *CELTIC UPRISE* » pourrait être étudiée.

Proposition 4 : renforcer un centre d'entraînement spécialisé par un détachement belge

Cette proposition vise le renforcement des CES français par des équipes belges. Ces centres auraient pour vocation l'entraînement des unités du niveau GTIA.

L'ambition portée par le schéma directeur de la préparation opérationnelle du futur (SDPOF)¹⁴ consiste à considérer le niveau 4 comme le nouvel étalon de la PO interarmes en CES (CENZUB, CENTAC, CETIA). Ainsi, les CES qui accueillent aujourd'hui les SGTIA entraîneront et contrôleront le niveau 4. Cet objectif est la

¹⁴ Note n° 2020-501819/ARM/CFT/COME2CIA/EM/DR du 19 juin 2020.



synthèse d'actions décrites dans la feuille de route¹⁵ du COM E2CIA à l'horizon 2025 afin de hausser le niveau d'exigence de la PO, au travers de l'accroissement de l'offre d'entraînement, de l'édification des acteurs de la PO, en particulier les chefs tactiques et enfin de l'accompagnement de la transformation SCORPION.

Ainsi, renforcer les CES existants par des équipes belges pourraient correspondre au double objectif de travailler l'interopérabilité et accompagner la montée en gamme des CES pour entraîner et contrôler jusqu'au niveau 4.

Ce détachement pourrait accompagner la montée en gamme du CENZUB pour contrôler trois SGTIA simultanément avec son environnement (train de combat, section d'aide à l'engagement débarqué...) par l'identification d'une ressource de contrôleur pour le troisième SGTIA.

* * *

Le « partenariat stratégique » entre la France et la Belgique est ainsi une nouvelle formule de soutien à l'exportation, particulièrement ambitieuse et respectueuse du droit communautaire, qui est mise en œuvre pour la première fois. Elle permet de nouer un partenariat franco-belge prometteur et susceptible d'inspirer d'autres démarches de même nature en Europe.

Par ailleurs, ce partenariat, dépassant le seul cadre d'une vente d'armement d'État à État, marque une étape concrète, crédible et opérationnelle, dans la consolidation de l'Europe de la défense et pourrait convaincre d'autres États européens de rejoindre la dynamique de coopération.

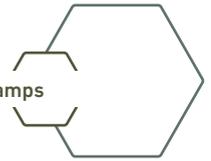
Ainsi, le développement l'outil de PO français et belge est primordial pour garantir une parfaite interopérabilité à l'horizon 2025 mais nécessitera une forte volonté politique et une ressource financière spécifique.

¹⁵ Note n° 2020-500024/ARM/CFT/COME2CIA/EM/DR du 6 janvier 2020.



Manœuvrer dans tous les champs





Chef d'escadrons Pierre NÉRON-BANCEL

Saint-cyrien de la promotion capitaine Beaumont (2005-2008), le chef d'escadrons Pierre NÉRON-BANCEL a servi successivement comme chef de peloton au sein de l'escadron de reconnaissance de la 13^e demi-brigade de Légion étrangère à Djibouti, chef de peloton, officier projection et

commandant d'unité au 1^{er} régiment étranger de cavalerie à Carpiagne, et officier adjoint instruction à l'école spéciale militaire de Saint-Cyr. Il est actuellement à l'*Advanced Command and Staff Course* en Grande-Bretagne pour y effectuer sa scolarité école de guerre.

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

« Lorsque l'ennemi est frais et dispos, trouve une manière de l'épuiser.
Lorsqu'il est bien nourri, trouve une manière de l'affamer.
Lorsqu'il est au repos, trouve une manière de le mettre en mouvement.
Apparaît aux endroits qu'il ne peut rejoindre promptement.
Déplace-toi promptement aux endroits où il ne t'attend pas.
[...]

Aussi, ceux qui excellent à mener une attaque
s'assurent que l'ennemi ne sait pas ce qu'il doit défendre.
Ceux qui excellent à défendre leurs positions
s'assurent que l'ennemi ne sait pas ce qu'il doit attaquer. »

Sun Tzu, *L'art de la guerre*.

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

| 1. Cadrage général

1.1. Référence du projet

Politique d'intégration et de manœuvre des effets dans les champs immatériels
N° 501004/ARM/EMAT/SCOAT/NP du 25/01/2022 :

« Axes d'effort : [...] Développement d'une **culture de prise en compte des effets dans les champs immatériels à tous les niveaux tactiques** :

[...]

Adaptation des procédures de planification et d'élaboration des ordres, en prenant en compte, à tout niveau tactique, dès la phase de conception, mais aussi en conduite, la convergence et la coordination des actions létales et non létales, **notamment grâce à l'élaboration d'un catalogue d'effets dans les champs immatériels (ECIm) au niveau tactique, associés à des effecteurs et des moyens d'évaluation de leur impact.** »

Dans la ligne du projet 8 de la vision stratégique du CEMAT, le projet de catalogue d'effets vise à proposer un moyen de diffuser l'approche par les effets aux bas niveaux tactiques.

1.2. Angle retenu

L'armée de Terre a fait le choix d'une approche par les effets comprise sous l'angle des capacités permettant d'agir dans le milieu cyber et les champs électromagnétiques et informationnels. Cette logique de moyens vise à intégrer les nouvelles capacités « ECIm » en appui de la manœuvre tactique en coordonnant les actions de ces capacités à celles des autres fonctions opérationnelles.

Les actions de la guerre électronique (GE), Cyber, les opérations psychologiques (PSYOPS) sont au cœur de cette approche, et sont volontairement découplées de la manœuvre tactique interarmes « classique ». Dans cette logique, le catalogue d'effets proposé par le commandement du renseignement (COMRENS) détaille uniquement les effets atteignables par les composantes Cyber, GE et actions sur les perceptions et l'environnement opérationnel (APEO), par des actions spécialisées.



Or, les unités interarmes génériques n'ont aujourd'hui pas de capacités propres leur permettant d'agir dans le champ électromagnétique et le milieu cyber, malgré la volonté de l'armée de Terre d'évoluer dans cette approche capacitaire. De façon plus générale, les capacités dédiées aux actions dans ces champs restent encore échantillonnaires et sont le plus souvent conservées au niveau stratégique ou opératif. Il semble peu probable qu'elles soient déléguées (au moins dans un avenir proche) aux niveaux 3 et 4.

L'angle retenu pour la constitution de ce catalogue s'éloigne donc volontairement de cette logique, afin d'ouvrir l'approche par les effets à l'interarmes et aux acteurs non spécialisés des milieux et champs immatériels. Il repose sur une logique de conception, dans laquelle les effets sont employés comme une grille d'analyse et de compréhension de la manœuvre qui vise à lui garantir une forme de cohérence.

Cette approche part du principe que toute action provoque, en plus de ses effets physiques immédiatement perceptibles, un ou plusieurs effets dans le champ des perceptions, qu'il soit mesurable ou non, anticipé ou non. Il devient dès lors raisonnable de penser qu'il est possible d'anticiper les effets de la manœuvre et de les orienter si possible en vue de l'atteinte du but fixé. En identifiant en amont quels effets la manœuvre interarmes peut réaliser, et quelles actions peuvent y contribuer, il devient possible de concevoir la manœuvre en fonction des effets qu'on souhaite lui voir produire et plus seulement en fonction des objectifs à atteindre. Cette approche permet d'imprimer un « style » à la manœuvre, indépendamment de la disponibilité de moyens spécialisés « ECIms ». Ceux-ci seront davantage employés comme des catalyseurs ou des leviers d'amplification des effets tactiques visés.

Ce catalogue se limite volontairement aux effets réalisables dans le champ des perceptions, qui est le seul champ immatériel qui ne nécessite pas de moyens spécialisés pour y agir. Chaque action tactique modifie forcément la manière dont un acteur de l'environnement humain opérationnel (EHO) perçoit la réalité.

1.3. But du projet

Ce projet propose d'identifier et de formaliser quels effets peuvent être produits par la manœuvre tactique interarmes sur les perceptions de l'adversaire et de classer ces effets selon la perception affectée et l'auditoire visé.

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

Le catalogue ainsi réalisé vise à proposer une approche de la manœuvre interarmes par les effets dans le champ des perceptions qui contribue à orienter le choix des modes d'actions. Il est constitué comme une grille d'analyse complémentaire à l'analyse tactique classique pour aider le commandement à construire la manœuvre dont les effets sur le comportement sont les plus à même de lui permettre de remplir sa mission.

- Ambition minimale : proposer au chef interarmes des critères d'évaluation et de choix lors de la planification (critères de comparaison des MA).
- Ambition haute : permettre l'identification d'un/d'effets dès le début du processus de méthode d'élaboration d'une décision opérationnelle tactique (MEDOT) visant à donner la cohérence nécessaire aux tâches et actions tactiques, organisées en vue de leur contribution aux effets définis (manœuvre pour les effets).

1.4. Critères du projet

Le catalogue proposé est destiné au chef tactique interarmes. Les critères fixés sont donc liés à la simplicité de la manœuvre et de l'espace-temps du niveau tactique :

- proposer des effets aux définitions claires, précises et concrètes pour éviter les écueils de l'abstraction et du verbiage ;
- associer à chaque effet une liste (non exhaustive) d'actions tactiques couvrant l'ensemble du spectre tactique (du savoir-faire à la manœuvre complexe) et appliquées à l'ensemble des fonctions opérationnelles ;
- ne proposer que des effets atteignables avec les moyens tactiques des niveaux 3 et 4.

| 2. Modélisation des effets sur les perceptions au niveau tactique

2.1. Logique de construction d'un effet

La modélisation des effets retenus pour la constitution de ce catalogue repose sur la logique de construction des effets cognitifs : pour modifier le comportement d'un auditoire (effet sur le comportement), il faut qu'il soit disposé à le faire (effet sur l'attitude) et que sa perception ait donc été influencée en conséquence (effet sur les perceptions).

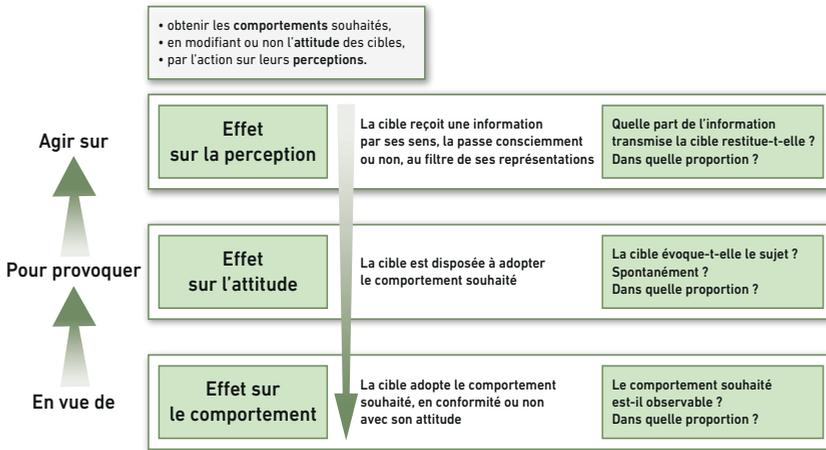


Figure 1 : construction des effets cognitifs.

Un effet est la conséquence d'une action ou d'une somme d'actions. La planification d'actions coordonnées en vue d'un effet augmente donc significativement la chance de réalisation de l'effet visé. De plus, la conception d'une manœuvre en vue d'un effet unique garantit la cohérence de cette manœuvre. Enfin, le processus de planification permet de mieux anticiper les effets induits non désirés des actions tactiques, et de les limiter (ex : un tir de préparation d'artillerie, visant à user l'adversaire d'une position retranchée, peut provoquer un effet de panique ou d'aversion envers la Force au sein de la population civile environnante).

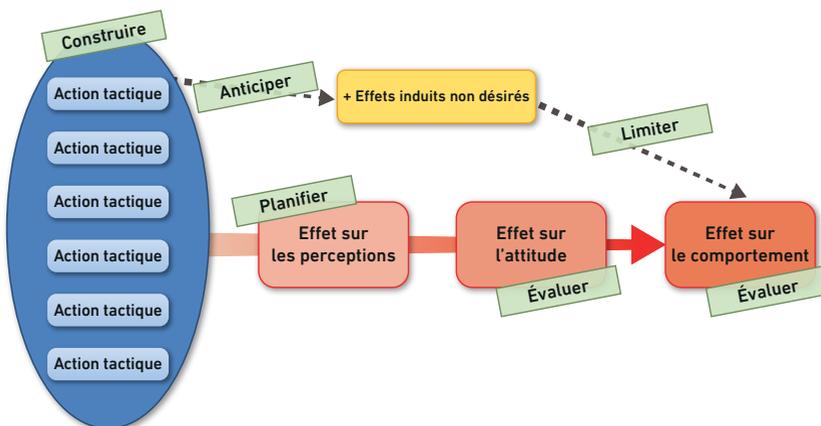


Figure 2 : modélisation de la manœuvre par les effets au niveau tactique.

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

2.2. Modélisation des effets sur les perceptions appliqués à la manœuvre interarmes

En s'appuyant sur ce schéma, on peut en tirer la grille d'analyse suivante pour organiser les effets applicables au niveau tactique :

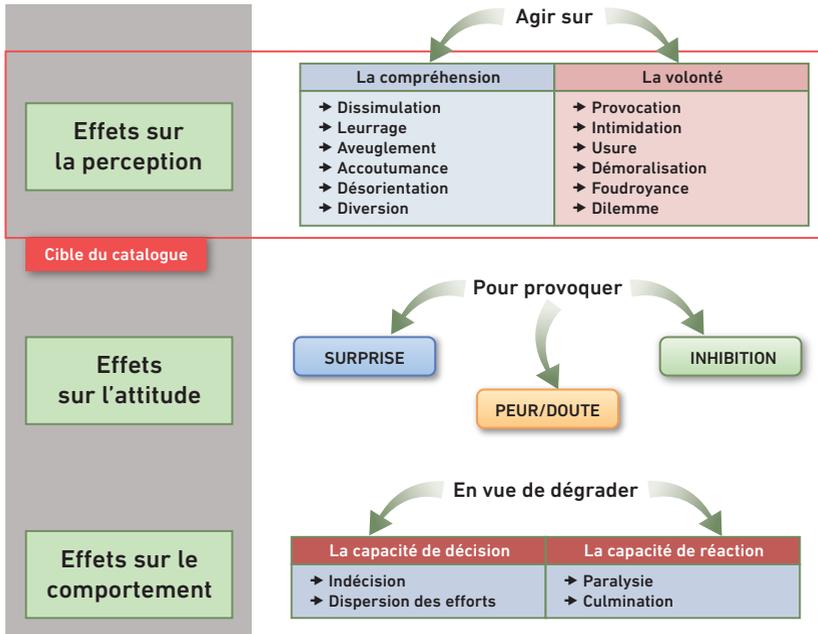


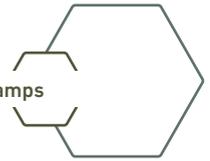
Figure 3 : modélisation des effets sur les perceptions appliqués à la manœuvre interarmes.

2.3. Les effets sur les perceptions

Douze effets sur les perceptions, cible de ce catalogue, ont ainsi été retenus. Ils ont été organisés entre ceux qui visent la compréhension (la tête) et ceux qui visent la volonté (le cœur).

EFFETS VISANT LA COMPRÉHENSION	EFFETS VISANT LA VOLONTÉ
<p>→ Cible générale : capacité d'analyse de l'ENI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dissimulation • Leurrage • Aveuglement • Accoutumance • Désorientation • Diversion 	<p>→ Cible générale : forces morales/liens tactique de l'ENI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provocation • Intimidation • Usure • Démoralisation • Foudroyance • Dilemme

Figure 4 : catégorisation des effets sur les perceptions.



► Les effets visant **la compréhension** :

Ces effets ciblent la capacité d'analyse de l'ennemi. Ils visent donc à influencer le commandement et à perturber sa décision en faussant son rapport à la réalité, pour entretenir le doute, provoquer la surprise et retarder la décision. Ils comprennent les effets de dissimulation, de leurrage, d'aveuglement, d'accoutumance, de désorientation et de diversion.

► Les effets visant **la volonté** :

Ces effets ciblent les forces morales de l'ennemi et visent à saper le lien tactique immatériel qui unit la troupe à son chef. Jouant sur l'affaiblissement psychologique de la troupe, ils visent à instiller la peur et la méfiance, la lassitude et la résignation. Ils comprennent les effets de provocation, d'intimidation, d'usure, de démoralisation, de foudroyance et de dilemme.

2.4. Des effets sur les perceptions aux effets sur l'attitude

3 attitudes ont été identifiées comme conséquence des effets sur les perceptions de l'adversaire :

- **La surprise** : l'ennemi est destabilisé, sidéré, désorienté ;
- **La peur et/ou le doute** : l'ennemi est hésitant, incertain, fébrile/nerveux, exaspéré, paniqué, méfiant, psychotique ;
- **L'inhibition** : l'ennemi est démoralisé, résigné, incertain, harassé/épuisé, dépassé.

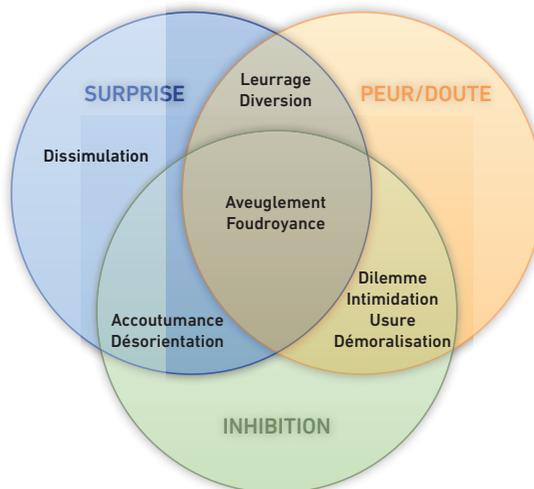


Figure 5 : des effets sur la perception aux effets sur l'attitude.

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

2.5. Des effets sur l'attitude aux effets sur le comportement

In fine, il s'agit des effets que l'on souhaite réaliser sur l'ennemi. Le changement de comportement vise :

- ▶ La capacité de décision de l'ennemi :
 - **Indécision** : dépassé par les événements, manquant de volonté, ne comprenant plus ce qui se passe, l'ennemi ne décide pas, ou trop tard ;
 - **Dispersion des efforts** : ne sachant où agir et ayant peur de prendre des risques, l'ennemi ne décide d'effort nulle part et disperse ses actions ;

- ▶ La capacité de réaction de l'ennemi :
 - **Paralysie** : l'ennemi est sidéré par la peur, la panique des troupes, le rythme de l'action ou la surprise. Il est incapable de réagir et de s'opposer à l'action amie ;
 - **Culmination** : trop confiant ou convaincu que c'est son dernier coup à jouer, l'ennemi engage son effort, ses réserves, son atout maître, mais à faux (temps ou lieu), créant ainsi le décalage d'effort nécessaire à l'engagement de l'effort ami.

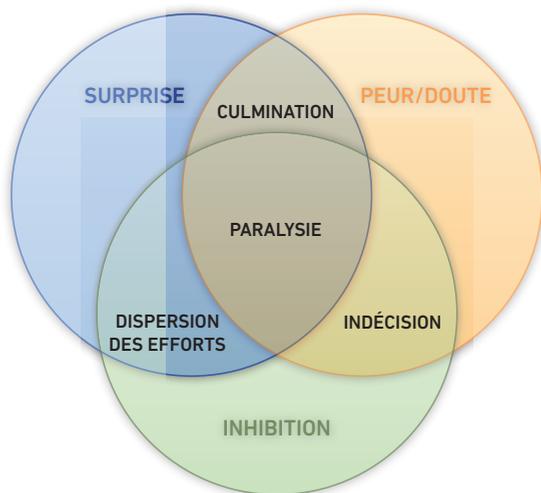


Figure 6 : des effets sur l'attitude aux effets sur le comportement.



3. Catalogue des effets sur les perceptions réalisables par la manœuvre interarmes

► Commentaires de lecture :

- Dans la colonne des effecteurs principaux, la « mêlée » se réfère aux armes suivantes : infanterie/arme blindée. La mention particulière de l'ALAT est volontaire afin de mettre en évidence l'impact de l'action aéromobile sur les effets souhaités.
- La liste principale des actions tactiques proposées correspond aux moyens et capacités dont le chef interarmes dispose nativement ou qui lui sont donnés en renfort assez régulièrement en opérations.
- La dissociation des actions « EClms » des actions tactiques « classiques » peut prêter à confusion en entretenant l'idée qu'il y aurait deux manœuvres séparées. Au contraire, il n'y a bien qu'une seule manœuvre, orientée en direction de l'effet ou des effets choisis, en s'appuyant sur des actions cinétiques classiques du combat interarmes, et si possible, selon leur disponibilité, sur des actions dans les champs immatériels des effecteurs spécialisés EClms. La séparation de ces actions dans les fiches ci-après est justifiée par :
 - le fait que ces moyens sont rarement dans la main du chef interarmes des niveaux 3 et 4. Le plus souvent, il sera donc appelé à effectuer des demandes d'effet à obtenir par ces moyens vers les niveaux supérieurs qui conserveront ces effecteurs à leur main ;
 - le fait que les actions spécialisées de ces effecteurs sont principalement des démultiplicateurs d'efficacité des effets recherchés mais qu'ils ne sont pas un prérequis à la manœuvre pour les effets. Si le chef tactique en dispose à son niveau, il pourra d'autant mieux rentabiliser ses actions en vue de l'effet qu'il vise mais le fait qu'il ne dispose que de ses moyens interarmes classiques ne l'empêche pas de concevoir sa manœuvre sous l'angle des effets selon le même principe.

⌘ Pour des raisons de simplicité et de volume du présent numéro de la revue, ⌘
⌘ **seul le tableau des effets concernant la dissimulation sera présenté.** Les ⌘
⌘ lecteurs intéressés par le reste du catalogue pourront se référer aux documents ⌘
⌘ de doctrine qui sont en cours d'élaboration sur ce sujet. ⌘

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

Auditoire visé	Perception ciblée	Effets sur les perceptions	Description de l'effet	Effet induit sur l'attitude			Effets attendu sur le comportement		Exemples
				SURPRISE	PEUR/DOUTE	APATHIE	Capacité de décision	Capacité de réaction	
Adversaire	Compréhension	Dissimulation	L'ENI est incapable de voir ou a minima d'identifier certains éléments de la manœuvre amie (unités, positions, mouvements, matériels)	X			Dispersion des efforts	Culmination	Khalikin Gol, 1939
		Leurrage	L'ENI perçoit autre chose que ce qui est réellement face à lui (distorsion / déguisement), ou l'ENI croit voir quelque chose qui n'existe pas (simulation)	X	X		Dispersion des efforts	Paralyse	Türkheim, 1675 Seven Pines, 1862 Seelowe, 1945
		Aveuglement	L'ENI ne peut plus employer ses capacités de renseignement tactiques ou de reconnaissances (contre-reconnaissance)	X	X	X	Indécision	Paralyse	Brandy Station, 1863
		Désorientation	L'ENI ne discerne pas l'intention ou l'objectif véritable de la manœuvre amie (feinte)	X		X	Indécision	Paralyse	Cannes, -216 Hastings, 1066 Denain, 1712
		Diversions	L'attention de l'ENI est détournée de l'effort principal ami par une action secondaire qui vise à le distraire et à focaliser son attention sur cette menace pour l'inciter à prendre des mesures pour la parer.	X		X	Dispersion des efforts	Culmination	Türkheim, 1675 Le Belvédère, 1944 Matouines, 1982 (Division de Port Stanley)
	Volonté	Accoutumance	L'attention de l'ENI est endormie par l'entretien d'une routine qui l'empêche de discerner l'action principale amie lorsqu'elle est initiée.		X		Dispersion des efforts	Culmination	Offensive du Kippour, 1973
		Provocation	L'ennemi est écarté de son intention initiale et incité à modifier son attitude tactique, sa direction ou son tempo opérationnel.		X		Dispersion des efforts	Culmination	La Trébie, -218 Austerlitz, 1805 Vicksburg, 1863
		Intimidation	L'ENI est dissuadé d'agir dans une zone ou de poursuivre sa manœuvre.		X	X	Indécision	Paralyse	Valmy, 1792
		Usure	Soumis à une pression morale permanente, l'ENI subit une usure psychologique qui limite la lucidité de ses décisions et érode sa volonté de combattre.		X	X	Dispersion des efforts	Culmination	Hattin, 1187 Suomussalmi, 1939 Fallujah, 2005
		Démoralisation	La volonté de se battre des troupes adverses est amoindrie		X	X	Indécision	Paralyse	Caporetto, 1917
	Foudroyance	L'ENI est soumis à une forme de sidération paralysante provoquée par la vitesse et le rythme entretenu de la manœuvre amie.		X	X	Dispersion des efforts	Paralyse	Campagne de la Shenandoah, 1862	
	Dilemme	Face à l'incertitude entretenue par la manœuvre amie sur l'objectif réel visé, l'ENI est soumis à un dilemme permanent qui lui impose de faire des choix et de disperser ses efforts.		X	X	Indécision	Culmination	Campagne de Géorgie, 1864 Exploitation de la bataille d'Avranches, 1944	



COMPREHENSION		DISSIMULATION				Auditoire :		RENS / RECO ENI	
Description de l'effet sur la perception	L'ENI est incapable de voir ou a minima d'identifier certains éléments de la manœuvre amie (unités, positions, mouvements, matériels)					Effets induits sur l'attitude	SURPRISE	PEUR	APATHIE
Principe	<i>Au-delà de la mise en œuvre du principe de sûreté, l'intention de dissimulation vise à masquer à l'ennemi par tous les moyens des unités clés ou des mouvements afin de provoquer un effet de surprise maximal. Le terrain et la météo doivent être exploités à cet effet.</i>					Effets attendu sur le comportement:	X		
	Action tactique possible	Effecteur prioritaire				Possibles actions spécialisées Cim complémentaires			
	Combat de nuit	Mêlée				- Atténuation de la signature EM d'une unité ou d'un PC ami			
	Travaux d'embossement	Appuis				- Absence volontaire de communication sur une unité amie à masquer			
	Procédés de camouflage	GEN							
	Procédure de silence radio	TTA							
	SECOPS	TTA							
	Emploi de la zone urbaine	Commandement							
	Eclatement des dispositifs d'attente	TTA							
	Limitation des opérations logistiques	Logistique							
	Tirs d'aveuglement	Artillerie							
	Infiltration	Infanterie ALAT				- L'ENI n'entreprend aucune action contre les forces dissimulées;			
	Rupture de contact brutale et préparée	Mêlée				- L'ENI ne modifie pas son dispositif			
	Manœuvre en essaim	Appuis				Exemple historique			
	Débordement tactique de grande amplitude	Mêlée				Khalikin Gol, 1939			
	Mouvement tactique "écran" devant une unité à masquer	Mêlée							
	Actions de contre-reconnaissance	Mêlée							

Définir les effets de la manœuvre tactique interarmes dans le champ des perceptions au profit du chef interarmes des niveaux 3 et 4

4. Piste de réflexion : application du modèle aux autres acteurs de l'EHO ?



5. Références

- CIA-0.1.1_Multi-milieu et Multi-champs (2021).
- DIA-01 (A)_Doctrine d'emploi des forces (2014).
- DIA-5 (C)_A&PS (2019) du 09/01/2020.
- DIA 3.10.0_Communication stratégique des armées (2018).
- DIA 3.10 (A)_Stratégie militaire d'influence et opérations d'information (2018).
- DIA 3.10.1 (A)_Opérations psychologiques (2016).
- EMP 23.131_Doctrine des actions sur les perceptions et l'environnement opérationnel des Forces Terrestres au niveau TAC (2012).
- DFT 3.10.5_Doctrine de la déception (2010).
- PFT 3.10.1_Mémento de mise en œuvre des OMI (2012).
- RFT 3.2.19_La manœuvre par les effets et l'intégration des effets dans les champs immatériels (2022).
- PFT 3.2.01/5_Manuel provisoire d'emploi du sous-groupement tactique interarmes SCORPION, COM2CIA (2021).
- EMP 24.201_Doctrine d'emploi du groupement tactique interarmes générique (2012).
- Politique d'intégration et de manœuvre des effets dans les champs immatériels N° 501004/ARM/EMAT/SCOAT/NP du 25/01/2022.



- Catalogue des effets dans les champs immatériels à destination du chef interarmes, COMRENS (2021).
- Note N°19-04-0689/ARM/DGRIS/DSPC/DR_« Surprendre ou être surpris, le renouveau de la déception » (2019).
- PRI EDGT_P133 CBA BALESTRIERI « Diffusion de la culture et des processus d'influence au sein des brigades interarmes ».
- Isabelle DUFOUR, Michel GOYA, *Dans la perspective d'affrontements de haute intensité, comment intégrer dans le combat aéroterrestre des actions sur les champs immatériels ?*, Fondation pour la recherche stratégique, 2020.
- Rémi HEMEZ, *Les opérations de déception*, IFRI, 2018.
- Michel YAKOVLEFF, *Tactique théorique*, Économica, 2007.
- Gilles HABEREY, Hugues PEROT, *Comment gagner une bataille*, Éditions Pierre de Taillac, 2016.
- Gilles HABEREY, Hugues PEROT, *Les sept péchés capitaux du chef militaire*, Éditions Pierre de Taillac, 2047.



Site institutionnel : c-dec.terre.defense.gouv.fr
Site intranet : portail-cdec.terre.defense.gouv.fr
Twitter : @CDECAdT

Centre de doctrine et d'enseignement du commandement
1, place Joffre - Case 53 - 75700 Paris SP 07



ÉCOLE DE GUERRE - TERRE

PARIS
ÉCOLE MILITAIRE

