

# ESPRIT DEFENSE

printemps 2023

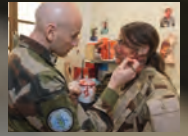
N°7

DÉCOUVRIR, SAVOIR, COMPRENDRE

GÉNÉRATIONS  
La saga des  
sous-marins  
nucléaires  
lanceurs d'engins



CONTRECHAMP  
Grimer pour  
mieux sauver



## ÉCONOMIE de GUERRE

Produire plus et plus vite : le défi

SANTÉ • PRÉVOYANCE  
PRÉVENTION • ACTION SOCIALE  
SOLUTIONS DU QUOTIDIEN



Bien plus  
qu'une mutuelle

# BOUGER

est dans votre nature.  
La nôtre est de faciliter  
votre mobilité

Unéo aide concrètement les militaires et leur famille  
dans toutes les démarches liées à un changement  
d'affectation et à améliorer leur pouvoir d'achat.

En savoir plus



groupe-uneo.fr

Unéo, MGP et GMF  
sont membres d'**UNEOPOLE**  
la communauté  
sécurité défense

Unéo, la mutuelle  
des forces armées

TERRE - MER - AIR - GENDARMERIE  
DIRECTORAT & SERVICES

Référencée  
Ministère des Armées





# Édito

PAR OLIVIA PENICHO,  
DIRECTRICE DE LA DÉLÉGATION À L'INFORMATION  
ET À LA COMMUNICATION DE LA DÉFENSE

## AGIR VITE

« **L'**économie de guerre. » Depuis un an, l'expression, mise en avant par le Président de la République quelques semaines après le début de l'agression russe contre l'Ukraine, revient régulièrement dans l'actualité. Mais concrètement, qu'est-ce que l'économie de guerre ? C'est la question à laquelle nous répondons dans ce nouveau numéro d'*Esprit défense*.

Pour reprendre la définition de la Direction générale de l'armement (DGA), pivot de notre industrie de défense, l'économie de guerre, c'est « *remettre la capacité à produire au cœur de nos préoccupations* ». Un défi qu'il convient de relever pour répondre à la fois aux besoins de nos propres forces armées et à ceux de nos partenaires, le tout dans la durée.

Sous l'impulsion de la DGA, ce chantier tentaculaire mobilise aujourd'hui tous les acteurs de notre ministère et de la « base industrielle et technologique de défense », ces entreprises du secteur de la défense qui contribuent à concevoir et à fabriquer les équipements pour les armées. À travers nos reportages, vous pourrez constater que ce défi est aussi bien relevé par les PME de la région Auvergne-Rhône-Alpes que par les grands groupes, à l'instar d'Arqus, qui fabrique notamment, en réponse à une commande de Nexter, le véhicule porteur

de l'emblématique canon Caesar dans son usine de Limoges. Symbole de son importance pour notre pays, ce passage à l'économie de guerre figure dans le projet de loi de programmation militaire (LPM) 2024-2030 présenté début avril au Conseil des ministres par le ministre des Armées, Sébastien Lecornu.

Une LPM qui mobilise une bonne partie des équipes de Christophe Mauriet, le secrétaire général pour l'administration du ministère des Armées, depuis sa prise de fonctions fin 2022. Dans notre traditionnel entretien « En aparté », il vous présente cette structure essentielle au bon fonctionnement de l'ensemble du « Minarm », au même titre que l'État-major des armées et que la DGA. Comme d'habitude, *Esprit défense* vous propose aussi de découvrir les agents dont la mission est de contribuer, à leur manière, à la défense de notre pays au quotidien. C'est le cas des grimeurs du Service de santé des armées. Grâce à leur talent pour reproduire une blessure fictive avec du maquillage et à la rendre la plus réaliste possible, ils préparent les médecins et les infirmiers à effectuer le bon geste auprès d'un blessé lorsqu'ils se trouveront sur un théâtre d'opération. Pour eux, agir vite est alors plus qu'un mot d'ordre, c'est une question de vie ou de mort.

# Sommaire

## 6 || MURMURES

## 8 || EN APARTÉ

« Le **SGA** est au **carrefour** de problèmes communs à toute grande organisation »

Rencontre avec **Christophe Mauriet**, secrétaire général pour l'administration



## 12 || PAS SI SIMPLE

Robots « autonomes » : quels **enjeux** éthiques, juridiques et opérationnels ?

## 18 || GÉNÉRATIONS

Du *Redoutable* au 3G, la saga des **SNLE**



## 20 || 24 H

**Orion**, ou l'épreuve de la **haute intensité**





# 32 DOSSIER

## PRODUIRE PLUS et PLUS VITE, le DÉFI!

Comment l'industrie de défense s'est mise en ordre de marche ..... p. 34

### ENTRETIEN

« Les industriels doivent anticiper et investir dès maintenant dans leur outil de production », avec l'ingénieur général de l'armement **Alexandre Lahousse**, chef du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique à la Direction générale de l'armement (DGA) ..... p. 40

### INFOGRAPHIE

Zoom sur la base industrielle et technologique de défense ..... p. 43

### FOCUS

Haute-Vienne, Loire : le passage à l'économie de guerre se concrétise ..... p. 44

### REPORTAGE

Le correspondant régional, « interface » de la DGA au plus près des entreprises ..... p. 46

### TRIBUNE

« L'économie de guerre, un défi européen », par **Jean-Pierre Maulny**, directeur adjoint de l'Institut de relations internationales et stratégiques ..... p. 49

## 50 || MÉMOIRE VIVE

Le caporal Maine, « l'esprit Légion » de Camerone

## 52 || ESPRIT D'ÉQUIPE

Le JTAC, « les yeux et les oreilles du pilote » au sol



## 58 || LE JOUR OÙ

« Nous avons sauvé des plaisanciers en mer »

Rencontre avec l'adjudant **Stephen**, sauveteur-plongeur hélicoptéré, base aérienne 126

## 60 || CONTRECHAMP

Grimer pour mieux sauver

## 62 || UN AUTRE REGARD

« Je pense que devenir militaire m'aurait plu »

Rencontre avec **Théo Curin**, nageur de l'extrême

# Murmures

FÊTE DE LA MER

## La Marine nationale à l'Armada 2023



Quatre ans après la dernière édition de la manifestation, les plus beaux voiliers au monde sont attendus dans le port de Rouen entre les 8 et 18 juin. Partenaire de l'événement, la Marine nationale vous proposera de nombreuses animations sur son espace exclusif. Cinq bâtiments – la FREMM Normandie, le PSP Flamant, les voiliers école Mutin, Belle Poule et Étoile – seront notamment à quai.

TÉLÉVISION

## DGA et Orion 23 au programme du JDEF

En mai, *Le Journal de la défense* vous plonge dans les coulisses des centres d'expertise et d'essais de la Direction générale de l'armement. Leur mission : expertiser et tester les équipements de défense avant leur mise en service dans les armées et pendant leur utilisation. En juin, le magazine vous emmènera au cœur d'Orion 23, l'exercice militaire de grande ampleur qui vient de se dérouler dans toute la France (voir page 20). Enfin, en juillet, à un an des Jeux olympiques et paralympiques de Paris 2024, vous découvrirez comment « l'Armée de champions » se met en ordre de bataille pour faire briller le ministère des Armées aux yeux du monde entier.

**LCP**  
ASSEMBLÉE NATIONALE

Retrouvez le JDEF sur LCP - Assemblée nationale tous les dimanches à 19h30, canal 13 de la TNT



HISTOIRE

## Une plongée au cœur des guerres de religion

Commencée début avril, l'exposition *La Haine des clans* se poursuit jusqu'à fin juillet au musée de l'Armée, aux Invalides, à Paris. Le parcours emmène le visiteur dans l'une des périodes les plus sombres de l'Histoire de France. Il s'étale de la mort accidentelle d'Henri II, en 1559, jusqu'à l'assassinat d'Henri IV, en 1610.



## NOUVELLES TECHNOLOGIES

### Viva Technology : l'innovation de défense à l'honneur

Comme chaque année, le ministère des Armées sera présent au salon Viva Technology, dont l'édition 2023 est programmée du mercredi 14 au samedi 17 juin à Paris Expo Porte de Versailles. Les experts *high-tech* du ministère, notamment ceux de l'Agence de l'innovation de défense, dévoileront leurs dernières trouvailles en la matière.

## SALON



### Paris-Le Bourget, le retour !

Annulé en 2021 en raison de la pandémie de Covid-19, le Salon international de l'aéronautique et de l'espace, le plus grand rendez-vous mondial du secteur, se déroulera du lundi 19 au dimanche 25 juin au parc des expositions de Paris-Le Bourget. Près de 2 500 exposants sont attendus pour cette 54<sup>e</sup> édition. Si les quatre premiers jours sont réservés aux professionnels, le grand public aura accès à de multiples animations et démonstrations les trois suivants. Le ministère des Armées vous donne rendez-vous sur son espace dédié pour vous faire découvrir ses dernières innovations dans les domaines aéronautique et spatial.

## SPORT

### Un doublé pour les **footballeuses** ?

Championne du monde l'an dernier aux États-Unis (*photo*), l'équipe de France militaire de football féminin défendra son titre à partir du 27 juin. Organisée aux Pays-Bas, cette 14<sup>e</sup> coupe du monde se terminera le 9 juillet. Déjà sacrées en 2016, les Bleues visent une troisième étoile.



## MUSIQUE

### La **Légion étrangère** à l'Olympia

Le 18 juin, 60 musiciens reprendront sur la scène mythique parisienne les airs les plus célèbres des « képis blancs » pour deux prestations exceptionnelles. Les bénéfices seront reversés aux œuvres sociales de la Légion étrangère. Ces concerts solidaires s'intègrent dans le cadre de « Monsieur légionnaire », fil rouge des événements organisés par la Légion étrangère en 2023.

**Réservations :** [www.olympia-legion-etrangere.com](http://www.olympia-legion-etrangere.com)



RENCONTRE AVEC **CHRISTOPHE MAURIET**,  
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL POUR L'ADMINISTRATION

Sa vision pour le Secrétariat général pour l'administration (SGA), qu'il dirige depuis octobre 2022, son rôle dans l'élaboration de la loi de programmation militaire, sa perception des enjeux sociétaux comme la transition écologique, mais aussi des sujets plus personnels : Christophe Mauriet est l'invité d'*Esprit défense*.

# « Le **SGA** est au **carrefour** de problèmes communs à toute grande organisation »

— **Le secrétaire général pour l'administration est l'un des trois « grands subordonnés » du ministre des Armées avec le chef d'état-major des armées et le délégué général pour l'armement. Il est pourtant mal connu des Français. Pourquoi ?**

**Christophe Mauriet :** Le ministère des Armées est tout d'abord perçu par l'intermédiaire de ses missions. Or, celles-ci sont directement liées aux opérations militaires. Les autres domaines qui concourent à leur réalisation passent au second plan. C'est le cas des fonctions administratives, souvent rendues invisibles et qui se retrouvent même dans une certaine obscurité. C'est normal, voire naturel. Pour autant, comme dans n'importe quelle entreprise, il est indispensable de disposer de services qui apportent des solutions à des problèmes

universels : finances, recrutement, action sociale, construction et entretien des bâtiments... Il s'agit du champ d'action du SGA. En résumé, si la visibilité est une chose, la question du concours apporté par toute une série de fonctions à l'accomplissement des missions des forces en est une autre.

— **En quelques mots, comment définiriez-vous votre fonction et vos missions de secrétaire général pour l'administration ?**

Dans ce ministère vaste et complexe, il a été jugé nécessaire, depuis plus de 60 ans, de confier à un « grand subordonné » un rôle de synthèse et de consolidation. Cela offre au ministre et à son cabinet une vision d'ensemble synthétique, mais aussi la possibilité de focaliser sur tel ou tel problème plus particulier. Ma mission est donc d'apporter



aux décideurs politiques que sont le ministre et son cabinet ainsi qu'aux deux autres grands subordonnés toutes les contributions et toutes les ressources d'une administration qui opère dans un univers interministériel compliqué avec de nombreux « partenaires de jeu » – autres ministères, assemblées parlementaires, institutions comme le Conseil d'État ou la Cour des comptes. La conception des grandes lignes d'une telle administration ne relève pas des chefs militaires. C'est le rôle d'un haut fonctionnaire civil, ou du moins du chef d'une administration que l'on pourrait qualifier de civile.

— **Au quotidien, comment cela se traduit-il ? Avez-vous une journée type ?**

Non. Mais il existe un « cocktail moyen ». Pour être capable de synthétiser, il me faut mener un travail journalier avec les directeurs des grandes fonctions administratives du SGA. Je reçois ainsi les éléments nécessaires pour donner mes orientations et recadrer, si besoin, une feuille de route. De manière plus

« verticale », je suis régulièrement en contact avec le cabinet du ministre, voire avec le ministre lui-même, pour faire valider toute position ou orientation au caractère politique, ou simplement pour obtenir d'éventuelles pistes de recadrage. Je travaille aussi avec les organismes liés aux deux autres grands subordonnés, l'État-major des armées (EMA) en premier lieu et, avec plus ou moins d'intensité, la Direction générale de l'armement (DGA). Enfin, j'ai des interactions quasi quotidiennes avec les autres entités du ministère. C'est une position relativement rayonnante et centrale dans notre écosystème.

— **Vous avez pris vos fonctions en octobre dernier, alors que le ministre entamait ses travaux sur la loi de programmation militaire 2024-2030. Quel est votre rôle dans son élaboration ?**

La programmation militaire *stricto sensu* relève de la responsabilité du chef d'état-major des armées. Mais elle possède évidemment une très forte dimension

→

- **1969** : naissance à Talence (Gironde)
- **1995** : affectation au ministère de l'Intérieur à sa sortie de l'École nationale d'administration
- **1999** : ministère de l'Économie et des Finances
- **2008** : institut Pasteur
- **2016** : ministère de la Défense
- **2022** : secrétaire général pour l'administration du ministère des Armées



Dans le bureau du secrétaire général pour l'administration, lors de l'entretien avec *Esprit défense*, le 3 avril 2023.

budgétaire, RH, immobilière, industrielle... Une loi de programmation militaire, c'est la mise en relation entre des objectifs politiques et militaires pour obtenir des moyens et les ressources qu'il convient de mobiliser. Un exemple : comment convertir l'argent en tant de régiments, tant de capacités, en autant de quais, digues ou de bassins dans les ports militaires, de pistes ou de hangars sur les bases aériennes... ? Tout ceci suppose de posséder une sorte de « convertisseur d'argent ». Une bonne partie de ce convertisseur relève du SGA.

— **Au-delà de la loi de programmation militaire, quelles sont vos ambitions pour votre mandat ? Qu'est-ce qui vous permettrait de dire : « Mission réussie » ?**

Je m'impose la même règle que je demande à chacun de suivre, quelle que soit sa place : toujours rechercher la performance afin d'améliorer notre efficacité. Certes, le ministère des Armées ne pourra jamais être une machine complètement fluide. Mais nous devons essayer de le simplifier, de le moderniser et surtout de ne pas prendre le parti de sa complexité pour accepter des rendements

---

**ZoOm**

---

## Le **Secrétariat général pour l'administration**

Créé en 1962, le SGA est l'un des trois piliers du ministère des Armées, avec l'État-major des armées et la Direction générale de l'armement. Il est structuré autour de sept directions principales : Direction des affaires financières ; Direction des ressources humaines ; Direction des affaires juridiques ; Direction des territoires, de l'immobilier et de l'environnement ; Direction de la mémoire, de la culture et des archives ; Direction du service national et de la jeunesse et Direction centrale du service d'infrastructure de la défense. S'y ajoute la Délégation à la transformation et à la performance ministérielles. Au total, le SGA est composé d'environ 14 000 agents, dont 75 % de civils.

médiocres. Nous le devons aux forces. En allant sur le terrain, j'ai souvent vécu l'expérience suivante : les responsables vous indiquent que s'ils disposaient d'un cadre supplémentaire, leur situation changerait complètement. Elle passerait de sous-critique à « au moins, on y arrive ». En rentrant à Balard, vous vous dites alors qu'il y aurait un intérêt puissant à veiller à une meilleure répartition des effectifs entre l'administration centrale et les services déconcentrés.

— **Le SGA a fêté ses 60 ans en 2022. Le 5 avril dernier, en partenariat avec la fondation Charles de Gaulle, vous avez organisé un colloque sur sa création et sur son histoire. Pourquoi ?**

Notre vision et notre compréhension des problèmes actuels s'enrichissent de notre histoire. Cela permet d'expliquer d'où sont venues des décisions qui, sinon, apparaîtraient comme de simples textes au *Journal officiel*. Au début des années soixante, il n'y avait pas de ministère des Armées. Il existait simplement un ancien ministère de la Guerre, un ancien ministère de l'Air et un ancien ministère de la Marine, plus ou moins mal raboutés les uns aux autres. Leur compactage et leur recombinaison dans un ministère des Armées ont été compliqués. Dans une approche de rationalisation économique et financière, il a été jugé qu'il fallait mutualiser un certain nombre de fonctions, d'organismes, de services, de problèmes, et les traiter à un niveau d'administration directement rattaché au ministre : le SGA. C'est la même idée qui a conduit, chacun dans son périmètre, à la création de l'EMA et de la DGA.

— **L'une des missions principales du SGA est de mettre en place, au sein du ministère, les politiques publiques de l'État. Parmi elles, la transition écologique est gérée par la Direction des territoires, de l'immobilier et de l'environnement. Comment comptez-vous l'accélérer ?**

C'est une question à la fois très intéressante et assez délicate. Elle illustre la raison d'être d'une fonction administrative de synthèse, légitime aux yeux du ministre, pour lui apporter une vision consolidée



Lors d'une réunion sur les conditions de vie du militaire et de sa famille, en présence du général d'armée Thierry Burkhard (à gauche), chef d'état-major des armées, et de Sébastien Lecornu (au centre), ministre des Armées, le 8 décembre 2022, au siège du ministère des Armées, à Paris.

d'un certain nombre de problèmes et qui est aussi connectée aux politiques gouvernementales. La planification écologique concerne en premier lieu nos parcs immobilier et domanial. Dans le cadre de la nouvelle loi de programmation militaire, il n'est bien sûr pas possible de consacrer de nombreuses ressources à la réalisation des objectifs de la transition écologique sans les combiner avec ceux des armées quant à leurs infrastructures. Celles-ci sont destinées à héberger des militaires, à remiser des matériels, à accueillir des capacités coûteuses. Au final, il s'agit d'être au-dessus du seuil minimal des objectifs de l'État en matière de planification écologique, tout en plaçant le curseur de telle manière que les armées disposent d'infrastructures fonctionnelles correspondant à leurs besoins. C'est un énorme chantier de compromis et de synthèse. Il suppose de travailler comme doit travailler le SGA : sans évacuer les difficultés,

mais en gardant en tête que l'intérêt général du ministère n'est pas la somme des intérêts particuliers de chaque organisme qui le compose.

— **Un autre sujet sociétal au cœur de l'action du SGA concerne le lien avec la jeunesse et la transmission de la mémoire. Un rôle d'autant plus important dans le contexte actuel ?**

C'est une thématique de tout premier ordre, même si elle n'est pas toujours perçue ainsi dans le ministère ou à l'extérieur. Avec la Journée défense et citoyenneté, nous nous adressons à la population des jeunes tout entière. C'est la seule de ce type. De ce fait, le ministère des Armées est complètement inséré dans la société. Notre unique politique qui n'est pas destinée aux militaires eux-mêmes, c'est d'ailleurs celle à destination de la jeunesse ! La politique de mémoire et sa vaste ouverture sur la société sont également fondamentales. Elles s'effectuent

essentiellement avec la connaissance de l'histoire militaire et patriotique par le biais des musées. Ces politiques publiques menées par le SGA sont vraiment un élément essentiel pour entretenir ce qu'on appelle aujourd'hui les « forces morales » de la Nation.

— **Vous avez travaillé dans différents ministères et à l'institut Pasteur avant d'intégrer le ministère des Armées. Quelle est l'expérience qui vous a le plus marqué ?**

C'est une question difficile (*pires*). En raison de mes goûts, de la durée et de la force de mon lien avec lui, le ministère des Armées reste le trait marquant de ma vie professionnelle. Tout d'abord, parce que je suis d'une génération qui a effectué un service national obligatoire, en l'occurrence pour moi l'armée de Terre et le matériel. Ensuite, alors que j'étais jeune fonctionnaire au ministère

des Finances, j'ai eu l'occasion de m'intéresser aux questions de défense. Et cela ne m'a jamais plus vraiment quitté. Mon expérience à l'institut Pasteur a aussi été extraordinaire, probablement car il possède beaucoup d'affinités avec le monde militaire. Les grands « pasteuriens » du début du XX<sup>e</sup> siècle comptaient ainsi beaucoup de médecins militaires dans leurs rangs. C'est aussi une institution qui agit dans le monde entier et dont les buts sont similaires à ceux du ministère des Armées : une forme d'intérêt général et de recherche de la grandeur de notre pays par le service.

— **Dans un emploi du temps bien rempli, comment arrivez-vous à vous régénérer ?**

L'ensemble requiert en effet une discipline de marathonnien ! Je pratique un minimum de sport – vélo, rameur – ici, à la salle de sport dont nous disposons, au siège du ministère. C'est très pratique. Et surtout, j'aime beaucoup lire, avec une prédilection pour l'Histoire.

— **Quel est le dernier livre que vous avez lu et que vous nous conseillez ?**

Il m'a été donné par le major général de l'armée de Terre, le général Quevilly. Il s'agit du *Pont de la rivière Kwai*, de Pierre Boule. Comme beaucoup, j'avais seulement en tête le film de David Lean, mais il n'en est que l'adaptation. C'est un livre remarquable, très profond, qui fait réfléchir à beaucoup de choses. L'histoire est d'une grande vérité humaine, notamment sur l'institution militaire.



Au Salon des maires et des collectivités locales, en présence de Patricia Miralles, secrétaire d'État auprès du ministre des Armées, le 22 novembre 2022, à Paris.

# ImagesDéfense Nos images sont votre histoire



**NOUVEAU**  
Les archives audiovisuelles  
du ministère des Armées en ligne sur  
[imagesdefense.gouv.fr](http://imagesdefense.gouv.fr)

# ROBOTS « autonomes » : quels **enjeux** éthiques, juridiques et opérationnels ?

Par **Camille Brunier**

Aux côtés des drones aériens, les robots militaires terrestres et sous-marins se développent dans tous les milieux et pour des missions variées. Objectifs : préserver la vie du combattant et démultiplier ses capacités. Cette robotisation s'appuie notamment sur des techniques d'intelligence artificielle, dont les promesses en matière d'« autonomie » des systèmes d'armes enthousiasment autant qu'elles inquiètent.

**I**ls n'existent pas encore. Mais ils alimentent déjà les fantasmes et suscitent l'inquiétude : « ils », ce sont les Sala, pour « Systèmes d'armes létaux autonomes ». Dans le futur, ne verra-t-on plus un seul humain sur le champ de bataille ? La guerre sera-t-elle bientôt menée par des machines ? « *L'expression "robot autonome" est susceptible de créer des erreurs de jugement. Que veut dire "autonome" pour une machine ? Le mot s'applique au monde du vivant, à l'être humain en particulier. En grec, autonomos signifie "se gouverner par ses propres lois". Ce n'est pas applicable à un objet qui n'est jamais animé d'une volonté propre. En fait, la machine n'est pas "autonome". Ce sont tout, ou partie, de ses fonctions qui sont automatisées* », démystifie Catherine Tessier.

Référente « intégrité scientifique et éthique de la recherche » à l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (Onera), organisme placé sous la tutelle du ministère des Armées, elle est également membre du Comité d'éthique de la défense (Comedef). Les travaux de cette structure unique au monde créée en 2020 doivent servir de guide pour le ministère des Armées dans la

conception, le développement et l'utilisation des systèmes d'armes. Dans un avis du 29 avril 2021, ses 18 membres civils et militaires ont rendu leur position sur cette question des robots « autonomes ». S'ils ont donné les conditions d'un recours à des Systèmes d'armes létaux intégrant de l'autonomie « *mais demeurant sous maîtrise de l'humain* » (les Salia), ils ont en revanche réaffirmé le choix effectué par la France de renoncer aux Sala.

## Ni instinct, ni expérience

Pourquoi ? Car, dans un Sala, toutes les fonctions dites « décisionnelles », en particulier l'évaluation de la situation et la décision d'engagement de cible, seraient automatisées : sans aucune forme de contrôle ou de supervision humaine, il se déplacerait dans son environnement et s'y adapterait, pourrait redéfinir le cadre de sa mission, calculer le choix d'une cible et la décision d'ouvrir le feu. « *Pour l'instant, ce type de système relève encore largement du domaine de la recherche, tempère Catherine Tessier. Aujourd'hui, la robotique sait automatiser des fonctions de détection ou d'identification, comme la reconnaissance d'un char. Mais*

1



la tâche est plus difficile pour évaluer une situation, d'autant plus une situation opérationnelle où il faut pouvoir reconnaître et identifier des menaces. Par instinct ou par expérience, le soldat saura plus facilement l'estimer. »

Un postulat que le général d'armée (2s)<sup>1</sup> Bernard Thorette, ancien chef d'état-major de l'armée de Terre (2002-2006) et membre du Comedef, a vérifié à plusieurs reprises durant sa carrière. « Pendant la guerre du Golfe, à la tête de mon régiment, nous avons par exemple détecté un blindé dans nos caméras d'observation. Il se trouvait à trois kilomètres, entre nous et la frontière irakienne. Cinq personnes en sont descendues. Des ennemis ? Je pouvais les neutraliser, se souvient-il. Mais, par précaution, j'ai demandé confirmation à mon commandement. Celui-ci a sollicité à son tour le commandement américain sous lequel nous opérions. J'ai été autorisé à tirer, puisque tout le monde était censé être rentré. Pris d'un doute, j'ai envoyé des hommes vérifier : il s'agissait de soldats américains. Un Sala aurait évidemment tiré. »

<sup>1</sup> Vue d'artiste de ce que pourrait être un Sala, un Système d'armes létal autonome. Le Comité d'éthique de la défense a réaffirmé en 2021 le choix de la France de renoncer à ce type de robots.

## À voir



Flashez et découvrez  
Le Journal de la défense  
« Robots, des nouveaux  
soldats ? ».

## Incompatibilité de principes

Pour le Comedef, le concept de Sala est donc impossible à conjuguer avec les principes éthiques, juridiques et opérationnels qui régissent l'action des armées françaises. « N'obéissant qu'à lui-même, le Sala irait non seulement à l'encontre du principe constitutionnel de nécessaire libre disposition de la force armée, mais il romprait aussi la chaîne de commandement, comme le général Bernard Thorette. Or, il est inconcevable que le chef militaire perde la maîtrise d'un système d'armes qu'il aurait engagé. Le Sala serait également incompatible avec notre éthique militaire. L'article 8 du code du soldat dit "maître de ma force, je l'utilise avec humanité". Ce principe ne peut donc pas s'appliquer à un Sala. Pour nous, point de salut sans part de l'humain dans la décision, surtout quand il s'agit de la décision de tuer. »

Le Comedef, qui pointe par ailleurs le risque de dilution des responsabilités en cas d'incident impliquant un tel système, soulève enfin l'impossibilité d'assurer le respect des principes du Droit international humanitaire (DIH)<sup>2</sup> dans l'utilisation d'un Sala. Pour l'heure, coder des principes éthiques relève en effet de la science-fiction, explique Catherine Tessier. « À l'Onera, nous avons essayé de formaliser sous forme mathématique le principe de proportionnalité inscrit dans le DIH. Ce principe dit que toute réponse à une attaque doit être proportionnelle. Mais il s'avère que la proportionnalité n'y est volontairement pas définie par des critères précis, puisqu'elle s'apprécie selon la situation. Or, pour coder un programme, les concepts doivent être parfaitement définis. Cela dit, l'exercice est intéressant. Il nous renseigne sur ce qui est profondément

<sup>1</sup> « 2s » désigne la deuxième section. Celle-ci regroupe les officiers généraux qui ne sont plus en activité.

<sup>2</sup> Ensemble de règles qui visent à limiter les effets des conflits armés.

→



2

- 2 Aujourd'hui, les robots utilisés ou expérimentés par les armées françaises n'intègrent pas d'autonomie et sont donc téléopérés par des militaires. Ici, le Barakuda (au premier plan) et le « chien » Spot (au fond), lors d'un exercice robotique mené en 2021.
- 3 Le général (2s) Bernard Thorette (au centre) lors d'une réunion du Comité d'éthique de la défense. Cette structure unique au monde est composée de 18 membres, civils et militaires.

*humain comme la réflexion, la concertation, l'appréciation. »*  
Le général Bernard Thorette en témoigne : « *Quand vous commandez des hommes au combat, une chose est primordiale : donner du sens à leur action. Tout ceci, un robot ne l'intègre pas. »*

## S'y préparer

Conscient de la course engagée par certaines puissances dans le développement de telles machines – dont les trois principaux *leaders*, États-Unis, Chine et Russie, ne s'imposent pas de limitations en la matière –, le Comedef n'exclut pas la recherche dans les domaines de l'intelligence artificielle et des automatismes dans les systèmes d'armes. « *Nos militaires doivent pouvoir lutter et se prémunir contre l'usage de Sala. D'autres États les considèrent avec complaisance ou sont déjà en train de les créer. Quant aux organisations terroristes, elles se fichent du tiers comme du quart de l'éthique et n'hésiteront pas à les utiliser* », rappelle le général Bernard Thorette.

Comme toute avancée technologique, la robotique porte en elle un potentiel révolutionnaire, mais autant de bouleversements qui posent question. En France, pour ce qui est des armes, la ligne de conduite est claire : l'homme est, et restera, aux commandes. ■





# DONNEZ-NOUS VOTRE AVIS SUR ESPRIT DÉFENSE



Retrouvez l'enquête sur [www.defense.gouv.fr/esprit-defense](http://www.defense.gouv.fr/esprit-defense)

Utile pour améliorer  
notre revue



5 minutes  
maximum



Anonymat  
garanti



Les numéros sont disponibles en téléchargement sur [www.defense.gouv.fr/esprit-defense](http://www.defense.gouv.fr/esprit-defense)



**N°1**



**N°2**



**N°3**



**N°4**



**N°5**

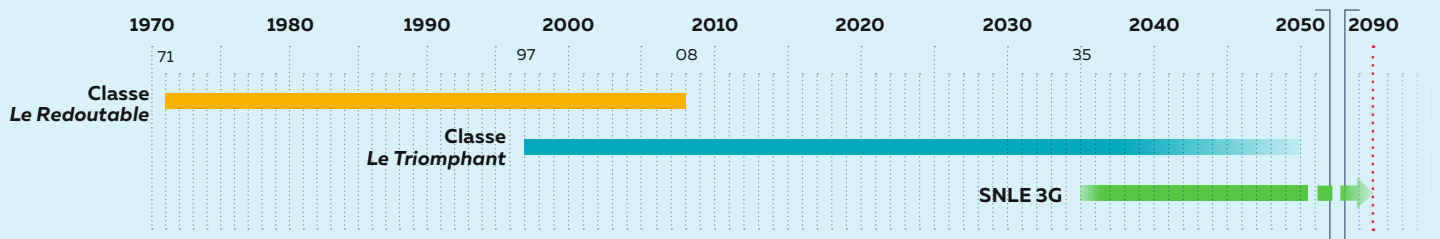


**N°6**



**N°7**

# Du *Redoutable* au 3G, la saga des **SNLE**



\*Cette composante terrestre sera abandonnée en 1997.

**D**e retour au pouvoir en 1958, le général de Gaulle fixe le programme d'une dissuasion indépendante. Après le premier essai nucléaire français en 1960, notre force de frappe se développe autour de trois composantes : aéroportée, terrestre\* et océanique. Cette dernière se matérialise par le programme *Coelacanthé*. *Le Redoutable*, premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) qui donnera son nom à la classe des SNLE de première génération, entre au service actif en 1971. *Le Redoutable* et ses cinq *sister-ships*, équipés de 16 missiles balistiques mer-sol dotés d'ogives nucléaires, assureront la présence permanente à la mer de la Force océanique stratégique pendant plus de 30 ans.

En 1997, une nouvelle génération de SNLE prend progressivement le relais. *Le Triomphant* (photo ci-contre) est le premier de cette classe de quatre sous-marins plus silencieux. Amenés à naviguer pendant une quarantaine d'années, soit jusqu'à la fin de la décennie 2040 pour les derniers, ils seront remplacés à l'horizon 2035 par quatre SNLE « 3G » (pour troisième génération). Encore plus discrets et donc moins détectables, ceux-ci navigueront jusqu'aux années 2090. **Fabrice Aubert**



## La première génération

### CLASSE LE REDOUTABLE

1971-2008

Construits à Cherbourg puis entretenus à l'île Longue, les six bâtiments de la classe *Le Redoutable* sont les premiers sous-marins français bénéficiant d'une propulsion nucléaire navale fournie par une centrale dédiée. Ils sont capables de mener des patrouilles longues de 75 jours. Tout d'abord limités à une portée de l'ordre de 3 000 km, leurs missiles pourront ensuite progressivement atteindre une cible plus éloignée.

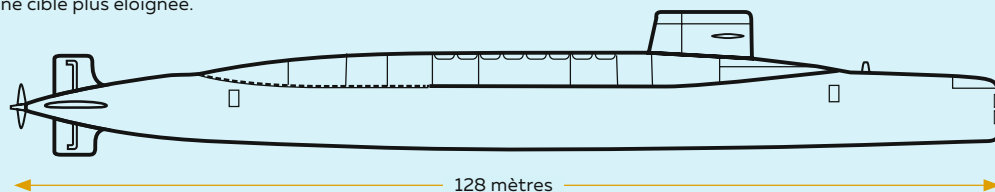
**Constructeurs :** DCAN

**Nombre de SNLE construits :** 6

(*Le Redoutable, Le Terrible, Le Foudroyant, L'Indomptable, Le Tonnant, L'Inflexible*)

**Armement de dissuasion :** 16 missiles balistiques à têtes nucléaires puis thermonucléaires

**Nombre de marins :** 135



## La nouvelle génération

### CLASSE LE TRIOMPHANT

Depuis 1997

Plus longs et plus imposants que leurs prédécesseurs, les quatre sous-marins de nouvelle génération sont beaucoup plus silencieux, grâce à un système d'amortisseurs qui limite les vibrations des auxiliaires de la machine. Une pompe-hélice contribue à améliorer leur performance dans le domaine acoustique. L'ensemble les rend quasiment indétectables. Leur armement stratégique est constitué aujourd'hui de missiles M51 d'une portée supérieure à 6 000 km.

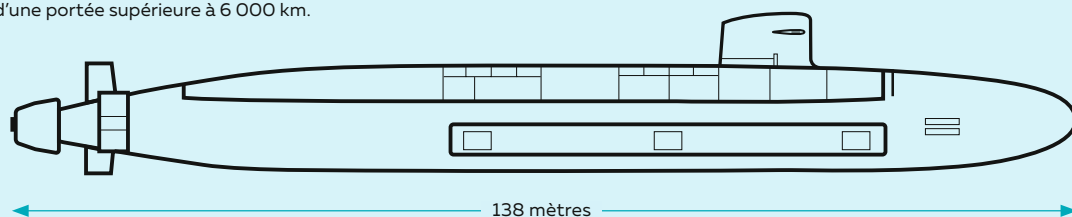
**Constructeurs :** DCN et TechnicAtome

**Nombre de SNLE construits :** 4

(*Le Triomphant, Le Téméraire, Le Vigilant, Le Terrible*)

**Armement de dissuasion :** 16 missiles balistiques à têtes thermonucléaires

**Nombre de marins :** 110



## La troisième génération

### SNLE 3G

À l'horizon 2035

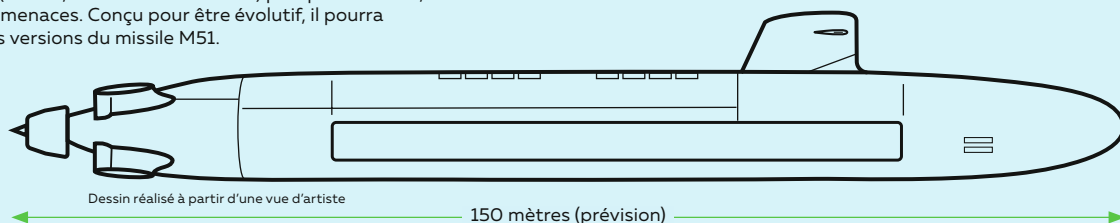
Lancé en 2021, le programme SNLE 3G renouvellera la composante océanique de la dissuasion française. Légèrement plus long que ses prédécesseurs, le SNLE 3G bénéficiera d'avancées technologiques qui amélioreront encore sa discrétion acoustique et sa furtivité. Grâce à des senseurs (sonars, détecteurs de radars) plus performants, il détectera mieux les menaces. Conçu pour être évolutif, il pourra embarquer les futures versions du missile M51.

**Constructeurs :** Naval Group et TechnicAtome

**Nombre de SNLE (prévision) :** 4

**Armement de dissuasion (prévision) :** 16 missiles balistiques à têtes thermonucléaires

**Nombre de marins :** à déterminer



# ORION, ou l'épreuve de la HAUTE INTENSITÉ

Réaliste, exigeant et inédit, l'exercice *Orion 23* s'est déroulé ces derniers mois dans toute la France. Cet entraînement de grande envergure a préparé plusieurs milliers de militaires au combat de haute intensité contre un ennemi de force égale. Son but : démontrer la capacité des armées françaises à conduire des opérations interarmées et interalliées dans tous les milieux et dans tous les champs de la conflictualité. *Esprit défense* a suivi deux jours de manœuvres.

Par **Margaux Bourgasser**

Initié en 2021, l'exercice *Orion 23* est d'une ampleur inédite depuis plus de trois décennies : 12 000 militaires engagés au plus fort des manœuvres, 2 300 véhicules de l'armée de Terre, 30 bâtiments et 50 aéronefs de la Marine nationale, 80 aéronefs de l'armée de l'Air et de l'Espace... Afin de garantir le réalisme de cet entraînement, un scénario précis a été mis en place. La mission des armées françaises et de leurs alliés ? Rétablir la sécurité dans le pays « Arnland ». Soutenue par Paris, cette nation a été affaiblie par une campagne de déstabilisation menée par la milice « Tantale », elle-même instrumentalisée par « Mercure », un État voisin.

Cet exercice a été rythmé par quatre phases. *Esprit défense* a suivi les armées lors de la deuxième, dite « O2 », qui a mobilisé 7 000 militaires de nationalités différentes. Les 25 et 26 février, une campagne aéromaritime d'« entrée en premier » – c'est-à-dire une phase de projection amphibie et aéroportée – sur un théâtre d'opération a notamment été menée dans le Sud de la France afin de repousser l'ennemi. ■



Le général Nicolas Le Ner, commandant le Commandement pour les opérations interarmées, avait prévenu : « *Orion*, c'est le retour des grands exercices sur le territoire. » Le jeune parachutiste ci-contre peut témoigner de la dureté du scénario. Plus largement, *Orion 23* s'inscrit dans tous les milieux (terre, mer, air, espace, cyber) et tous les champs (informationnel et électromagnétique).

## 7 h 40

Aéroport de Toulouse-Franczal. Des A400M de l'armée de l'Air et de l'Espace décollent pour Castres, alias « Arnland ». À leur bord, des parachutistes et du matériel.



## 12 h 06

Installés dans un A400M volant vers la zone d'opération, des soldats de la 11<sup>e</sup> brigade parachutiste de l'armée de Terre se concentrent avant de sauter. Avec son équipement, le poids total d'un militaire peut atteindre 165 kg.



## 13 h 30

Base aérienne de Lyon-Mont Verdun. À plusieurs centaines de kilomètres de la zone des parachutages, l'Excon, le centre de contrôle de l'opération, est le point névralgique d'Orion d'où partent tous les ordres. La coordination interarmées et interalliée est indispensable pour mener l'« entrée en premier » en « Arnland ».





## 14 h 58

Plusieurs centaines de parachutistes sont largués à leur tour en « Arnland » par les appareils de l'armée de l'Air et de l'Espace, à environ 300 m d'altitude. Une fois au sol, ils doivent replier leur voile et s'équiper au plus vite. Le tout alors que la milice « Tantale » rôde dans la zone...

## JOUR 1

## 15 h 38

Divisés en plusieurs groupes, les parachutistes tentent de rejoindre leur point initial de rendez-vous en toute sécurité afin de commencer concrètement leur mission. Ici, la force rouge est représentée par le drapeau de l'Occitanie.



## 16 h 16

Arrivés à leur point de rendez-vous, ces soldats rangent et cachent les parachutes. « Il faut que chacun se prépare au combat. La mission commence maintenant », prévient le lieutenant Hugues, chef de section du 17<sup>e</sup> régiment de génie parachutiste (RGP).







### 16 h 18

Le chef de section Hugues reçoit les ordres et les retranscrit à ses hommes : « *Nous devons nous rendre en amont des lignes pour déposer des mines antichars. Cela va contraindre l'ennemi à manœuvrer et à aller dans un endroit bien précis où nous pourrons le combattre.* »

### 17 h 02

Sous le regard de son chef, un pointeur du 8<sup>e</sup> régiment de parachutistes d'infanterie de marine (8<sup>e</sup> RPIMa) règle l'appareil de pointage du mortier de 81 mm léger long renforcé. Cet armement parachutable est destiné à l'appui immédiat des régiments d'infanterie.





**17 h 05**

Pendant que les sections se réarticulent, deux fantassins du 8<sup>e</sup> RPIMa, équipés chacun d'un fusil d'assaut HK416, sécurisent la zone en appui de leurs camarades.



## La discrétion comme protection

Pour appuyer les fantassins du 8<sup>e</sup> RPIMa, une soixantaine de sapeurs parachutistes du 17<sup>e</sup> RGP ont aménagé un poste de commandement semi-enterré d'environ 60 m<sup>2</sup>. Ce dernier permet d'établir un flux logistique par voie aérienne, tout en protégeant ses occupants des frappes d'artillerie ou aériennes.





## 07 h 25

Dans le port de Frontignan, l'opération amphibie a commencé dès l'aube. Le porte-hélicoptères amphibie *Tonnerre* (au fond) de la Marine nationale s'apprête à débarquer la 6<sup>e</sup> brigade légère blindée (BLB) et ses nombreux véhicules. « Nous devons déployer l'ensemble de la force de l'armée de Terre de manière coordonnée et simultanée à Frontignan et à Sète », précise l'enseigne de vaisseau Victor, chef du service pont.

JOUR 2

07 h 36

Les débarquements en simultané commencent. En moins de 24 heures, 700 militaires et 140 véhicules, dont des AMX-10 RC, seront mis à terre. « Leur mission : créer une bulle de sécurisation autour du port de Sète, à quelques kilomètres d'ici », explique le capitaine Pierre-François, de la 6<sup>e</sup> BLB.



09 h 05

« Point de situation : sept blessés à Sète. En attente d'embarquement. Fin de communication opération. » À bord du Tonnerre, dans la zone d'état-major du commandement de la composante Marine, environ 140 marins, dont certains de pays alliés (Espagne, Royaume-Uni, Pays-Bas), scrutent la situation tactique en temps réel.





## 09 h 53

Une fois les premiers débarquements terminés, place à la haute intensité. Les tirs de la milice « Tantara » retentissent. Un groupe de la force amphibie, appelée « force bleue » pour l'exercice, prend position au col de la Tortue, près de Frontignan, afin de sécuriser un poste de commandement.



## L'espace aussi

La guerre moderne se déroulant dans tous les milieux, le Commandement de l'espace participe à l'ensemble de l'opération. Sa mission : fournir des renseignements via l'imagerie et l'écoute électromagnétique ainsi que des télécommunications sécurisées et des données de positionnement de navigation. Ici, un spécialiste détecte des anomalies sur la désorbitation d'un satellite considéré comme en fin de vie.





# DOSSIER

## PRODUIRE PLUS et PLUS VITE, le DÉFI !

« Remettre la capacité à produire au cœur de nos préoccupations » : face au conflit lancé par la Russie en Ukraine, l'industrie de défense française est entrée depuis plusieurs mois en « économie de guerre ». L'objectif : être capable d'assurer un effort dans la durée en cas de nécessité pour nos armées ou au profit d'un partenaire. *Esprit défense* vous emmène au cœur de ce projet tentaculaire mené par le ministère des Armées avec les industriels.

Comment l'industrie de défense s'est mise en ordre de marche..... p. 34

### ENTRETIEN

« Les industriels doivent anticiper et investir dès maintenant dans leur outil de production », avec l'ingénieur général de l'armement **Alexandre Lahousse**, chef du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique à la Direction générale de l'armement (DGA)..... p. 40

### INFOGRAPHIE

Zoom sur la base industrielle et technologique de défense ..... p. 43

### FOCUS

Haute-Vienne, Loire : le passage à l'économie de guerre se concrétise ..... p. 44

### REPORTAGE

Le correspondant régional, « interface » de la DGA au plus près des entreprises..... p. 46

### TRIBUNE

« L'économie de guerre, un défi européen », par **Jean-Pierre Maulny**, directeur adjoint de l'Institut de relations internationales et stratégiques ..... p. 49

Un ouvrier travaille sur le canon Caesar, à l'usine Nexter de Bourges, dans le Cher.

# Comment L'INDUSTRIE DE DÉFENSE s'est mise en ORDRE DE MARCHÉ

Par **Kévin Savornin** (avec **Fabrice Aubert**)

Produire plus et plus vite pour répondre à nos besoins et à ceux de nos partenaires : sous l'impulsion de la Direction générale de l'armement et en lien avec les acteurs de l'industrie, le ministère des Armées mène tambour battant le défi titanesque du passage à l'économie de guerre.

Crise énergétique, pénurie de matières premières, embargo, inflation... L'agression russe contre l'Ukraine a engendré un bouleversement stratégique qui va bien au-delà des frontières du conflit. Pour la France, ce bouleversement a montré la nécessité de disposer d'un potentiel militaire puissant et capable de tenir dans la durée. De quoi faire dire au Président de la République, le 13 juin 2022 à Eurosatory, le Salon mondial de la défense et de la sécurité, que nous étions entrés « dans une économie de guerre (...) dans laquelle nous allons devoir durablement nous organiser ». Par ces mots, Emmanuel Macron fixait un objectif clair au ministère des Armées : la Nation doit être capable de réagir en cas d'implication dans un conflit de haute intensité.

Cette volonté politique est un changement de paradigme majeur pour l'industrie de défense par rapport aux 30 dernières années. À la fin de la Guerre Froide, les armées ont été essentiellement mobilisées pour des opérations de maintien de la paix et de lutte anti-terroriste. Dans ce contexte, la Direction générale de l'armement (DGA) a privilégié la réponse au besoin exprimé par l'État-major des armées et par les armées, besoin qui portait sur des équipements de haute technologie fabriqués en petites séries. La production est alors passée à une logique de flux, entraînant une baisse des stocks, en particulier de munitions et de matières premières. Alors que le retour des logiques de puissance avait été identifié en 2017 par la *Revue nationale stratégique*, les députés Jean-Louis Thiériot et Patricia Miralles s'inquiétaient de cette situation dans leur *Rapport d'information sur la préparation à la haute intensité* présenté le 16 février 2022. « Il est indispensable de reconstituer les stocks de munitions et de pièces pour permettre un entraînement de haute intensité », écrivaient-ils, estimant le « besoin financier complémentaire à six milliards d'euros sur une loi de programmation militaire ». Plus globalement, le texte recommandait d'adapter l'offre et l'outil de production pour l'orienter vers une logique de masse et de stocks, seule capable de donner aux armées les moyens de faire face à un conflit d'envergure.



13 juin 2022 : à Eurosatory, le Salon mondial de la défense et de la sécurité, Emmanuel Macron lance le chantier « économie de guerre », en présence notamment des industriels du secteur.

Une semaine après la publication de ce rapport, le déclenchement du conflit russo-ukrainien est venu confirmer ces inquiétudes en mettant en exergue une évidence : il faut plus de temps pour produire les matériels qu'il n'en faut pour les utiliser. Chaque jour, l'armée ukrainienne tire ainsi entre 5 000 à 6 000 obus d'artillerie, selon Vadym Skibitsky, son chef adjoint du renseignement militaire. Le 24 février dernier, alors que la guerre entrait dans sa seconde année, Jens Stoltenberg, le secrétaire général de l'Otan, alertait de nouveau sur ce risque de pénurie : « *Le rythme actuel d'utilisation de munitions est beaucoup plus élevé que notre rythme actuel de production.* »

## De nombreux atouts

Conscient de la nécessité « *d'ajuster les moyens aux menaces* », le chef de l'État a demandé à Sébastien Lecornu, le ministre des Armées, d'augmenter nos capacités de production et de renforcer la résilience des entreprises concernées face aux risques de sabotage, notamment depuis le *cyberespace* (voir encadré page 37). Le 6 septembre 2022, le ministre lance les travaux avec les industriels de défense, en présence du chef d'état-major des armées, du délégué général pour l'armement et du secrétaire général de la défense et de la sécurité nationale. Le mot d'ordre

est sans ambiguïté : afin de conserver notre autonomie stratégique, il faut « *produire plus et plus vite* », dans un modèle « *soutenable pour l'État* ».

Ce premier séminaire sur l'économie de guerre est l'occasion pour le ministre de prendre des engagements forts auprès des industriels et de les inciter à proposer des pistes d'amélioration. Les armées et la DGA devront désormais simplifier l'expression de leurs besoins et réduire leurs normes. Un élément indispensable aux yeux de Sébastien Lecornu pour qui « *la culture du risque en temps de guerre ne peut être la même qu'en temps de paix* ». « *Pour ne pas être dépendant d'un savoir-faire étranger et pour protéger le savoir-faire français* », un agenda de relocalisation est également promis. L'enjeu est clair : retrouver une Base industrielle et technologique de défense (BITD)<sup>1</sup> souveraine et autonome, même si « *tout cela ne se fera pas du jour au lendemain* », rappelle le ministre.

La BITD et ses 4 000 PME<sup>2</sup> et ETI<sup>3</sup> (voir page 43) doivent alors relever le défi de la volonté politique exprimée par les plus hautes autorités de l'État. La capacité de la France à passer à l'économie de guerre dépend en effet de leurs réponses à augmenter les cadences de production. Pour y parvenir, ce vaste écosystème réparti sur l'ensemble du territoire dispose d'atouts non négligeables, notamment →

<sup>1</sup> Ensemble des entreprises du secteur de la défense qui contribuent à concevoir et à produire les équipements pour les armées.

<sup>2</sup> Petites et moyennes entreprises (moins de 250 salariés).

<sup>3</sup> Entreprises de taille intermédiaire (entre 250 et 4 999 salariés).

<sup>4</sup> Airbus Defence & Space, Ariane Group, Arqus, Dassault Aviation, MBDA, Naval Group, Nexter, Safran, Thales.

des processus maîtrisés et une expérience de plus de cinquante ans dans le développement, la production et le maintien en condition opérationnelle des armements. Structurée autour de neuf grands maîtres d'œuvres industriels<sup>4</sup>, la BITD possède la particularité d'œuvrer à la fois pour les secteurs militaire et civil. « *Le portrait-robot d'une entreprise moyenne de la BITD est une PME de cinquante employés avec un chiffre d'affaires défense aux alentours de 25 %* », relève l'ingénieur général de l'armement Alexandre Lahousse, le chef du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique (S2IE), chargé d'orchestrer l'ensemble du dispositif à la DGA.

### Donner de la visibilité

Cette remontée en cadence est confrontée à plusieurs difficultés. Tout d'abord, le déficit structurel de main d'œuvre qui a suivi le désinvestissement dans les filières techniques et industrielles de l'économie française. Ensuite, les fortes tensions sur les approvisionnements en matières premières stratégiques, comme les métaux rares ou les composants électroniques. Face à ce projet qualifié de « *tentaculaire* » par la DGA, cinq chantiers prioritaires ont été identifiés : visibilité, simplification, sécurisation des chaînes d'approvisionnement, recrutement et financement.

Parmi les matériels dont la production a été accélérée : le radar GM 200 de Thales. Ici, Sébastien Lecornu (à gauche), Patrice Caine (au centre), le PDG de la société, et Oleksii Reznikov (à droite), le ministre ukrainien de la Défense, signent un accord au profit des forces ukrainiennes, le 1<sup>er</sup> février 2023.



Côté visibilité, un « top 12 » d'équipements jugés prioritaires en cas de conflit de haute intensité est établi. Parmi eux, le canon Caesar, les obus de 155 mm et des moyens de défense sol-air. « *Cette priorisation est nécessaire pour donner de la visibilité aux chaînes d'approvisionnement* », précise l'ingénieur en chef de l'armement Stéphane, le sous-directeur conduite des opérations d'armement à la DGA. Autre garant de la visibilité pour les industriels : la loi de programmation militaire 2024-2030 et son budget prévisionnel de 413 milliards d'euros. Selon Sébastien Lecornu, cette enveloppe inédite marque le retour à un engagement comparable à celui « *des gaullistes dans les années 1960 (...) lorsqu'ils ont transformé notre modèle d'armée et se sont lancés seuls dans la course à l'atome pour faire de la France une puissance dotée* ». Adaptée aux ambitions de l'économie de guerre, la vocation de cette loi de programmation militaire est de « *transformer* » les armées pour les préparer à la haute intensité et à l'émergence de nouveaux champs ou domaines de conflictualité, tels que le *cyber*, le *spatial*, le *renseignement* ou les *drones*. Concrètement, environ 100 milliards d'euros de paiement devraient être affectés aux programmes d'armement majeurs et 49 milliards à l'entretien programmé des matériels. « *Je connais peu de secteurs offrant sept années de visibilité et une assurance de rentabilité à court et à moyen terme* », précise Alexandre Lahousse (voir page 40). Le chef du S2IE pointe également la nécessité de « *partager et de faire ruisseler cette visibilité* » entre tous les acteurs de la chaîne de production, notamment les PME sous-traitantes des grands groupes afin que la montée en puissance soit conjointe.

### Une réduction des normes

Concernant la simplification voulue par le ministre, la DGA s'est engagée à réduire les normes et les exigences demandées aux entreprises de la BITD sur certains programmes. « *Ce qui est simple se produit mieux* », rappelle Alexandre Lahousse. L'objectif est donc de démarrer cette simplification dès l'expression du besoin et d'effectuer en amont une « *analyse de valeur* » avec les industriels, les armées et la DGA. Certains représentants de grands groupes industriels font en effet état de contrats « *trop compliqués* » et de procédures administratives « *trop lourdes* ». Tout en soulignant la nécessité d'une telle démarche, l'ingénieur en chef de l'armement Philippe, animateur d'un groupe

Un artilleur prépare des charges propulsives pour effectuer un tir avec le canon Caesar. Dès 2025, la société Eurenco produira à nouveau 1 200 tonnes de poudre sur le sol français. De quoi alimenter près de 100 000 obus.



de travail (voir encadré page 38) sur la simplification des normes, rappelle néanmoins l'importance de distinguer les normes indispensables de celles qui pourraient s'avérer superflues. « Les normes et les réglementations ne sont pas là pour rien. Utiliser des missiles ou faire fonctionner un sous-marin demande un cadre pour garantir la sécurité du personnel et de la population civile », explique-t-il.

Autre axe de travail : la sécurisation des chaînes d'approvisionnement, puisque les délais d'approvisionnement, en particulier pour les sous-traitants, représentent plus de 50 % des délais de production globaux. De nombreux industriels sont donc en train de reconstituer des stocks de prévoyance. « L'industrie de défense est pleinement mobilisée par ce passage à l'économie de guerre. Et elle avait d'ailleurs anticipé en partie les besoins », souligne le Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales<sup>5</sup>. Pour Martine Poirmeur, la déléguée générale adjointe du Groupement des industries françaises de défense et de sécurité terrestres et aéroterrestres<sup>6</sup>, le conflit en Ukraine a vraiment révélé l'importance de la masse. « Il s'agit pour nos adhérents de disposer d'un outil de production réactif, capable d'augmenter et de reconstituer les stocks rapidement », note-t-elle. Le groupe Nexter a par exemple engagé 120 millions d'euros de trésorerie pour reformer ses réserves de poudre et de matières premières. Il a également acquis de nouvelles machines. La production de l'emblématique canon Caesar devrait ainsi monter jusqu'à huit exemplaires par mois, contre deux avant la guerre. Du côté du Groupement des industries de construction et activités navales<sup>7</sup>, Jean-Marie Dumon, son délégué général adjoint, rappelle que

« l'industrie navale est une industrie du temps long. Cela nécessite de disposer de quantités significatives d'approvisionnement – acier, métaux rares, composants électroniques les plus modernes... – qui doivent être intégrées sur les navires tout au long de la construction et des essais ». Au-delà de la sphère navale, c'est toute la chaîne de sous-traitance qui doit suivre. Sur ce point, la DGA a identifié 4 % des 4 000 entreprises de la BITD comme pouvant être des « facteurs limitants ». S'il ne s'agit pas de structures en

difficulté, elles peuvent toutefois manquer des ressources nécessaires, matérielles et humaines, au moment d'accélérer la cadence.

Concernant la dépendance vis-à-vis des fournisseurs étrangers, l'un des objectifs est de ramener certaines fonctions critiques sur le territoire national. Le premier exemple est celui du poudrier Eurenco. L'entreprise a validé la relocalisation de sa fabrication de poudre pour gros calibres à Bergerac, en Dordogne. L'investissement représente 60 millions d'euros. À l'horizon 2025, l'usine sera en mesure de produire 1 200 tonnes de poudre gros calibre pour système d'artillerie. De quoi fabriquer jusqu'à 500 000 charges modulaires. Il en faut par exemple six pour envoyer un obus du canon Caesar à 40 km.

<sup>5</sup> Gifas : structure représentative de la filière aéronautique et spatiale.

<sup>6</sup> Gicat : structure représentant les intérêts des industriels français de défense et de sécurité terrestres et aéroterrestres.

<sup>7</sup> Gican : structure fédérant les industriels et organisations du secteur maritime français.

### Au fait...

La situation géopolitique élevant l'état de la menace cyber pour notre appareil industriel, les entreprises de la BITD doivent prendre en compte la situation. Le ministère des Armées va ainsi publier prochainement un nouveau cadre normatif coconstruit avec les neuf grands industriels de l'armement. Objectif : évaluer le niveau de maturité cyber des sous-traitants actifs sur les différents programmes. Des dispositifs d'aide sont parallèlement et progressivement mis en place, tant au niveau de l'État que des régions, pour aider les PME et les ETI sous-traitantes dans cette mise en conformité.

Plus globalement, la DGA précise qu'une vingtaine de dossiers de relocalisation sont actuellement à l'étude. Un autre objectif est de diversifier les sources d'approvisionnement, comme pour le titane, dont l'approvisionnement au profit de l'industrie aéronautique dépendait à 60 % de la Russie et de l'Ukraine avant la guerre. Certains de nos partenaires se sont positionnés pour prendre le relais. « *L'autonomie stratégique ne veut pas dire autarcie* », assène l'ingénieur général de l'armement Walter Arnaud, le sous-directeur du S2IE.

Le saviez-vous ?

## L'innovation en première ligne

Sous l'impulsion de la DGA, cinq groupes de travail transverses, couvrant plusieurs thématiques, réunissent depuis l'automne les autorités du ministère des Armées, les grands maîtres d'œuvre industriels et certaines PME et ETI. « *C'est la première fois que le ministère des Armées atteint un tel niveau de coopération avec l'industrie* », se félicite Pierre Riehl, animateur du groupe de travail sur la fabrication additive (impression 3D), dont l'objectif est d'initier une filière française et de soutenir à moyen terme le maintien en condition opérationnelle (MCO) des équipements de l'armée ukrainienne. « *Avec cette technologie déployée sur le terrain, ses forces seraient autonomes pour réparer des pièces défectueuses sans devoir les commander à 4 000 km* », explique-t-il. Le capitaine de vaisseau Lionel, adjoint au chef du bureau MCO de l'État-major des armées (EMA), estime que l'économie de guerre favorise ce type d'innovation. « *La crise apporte un éclairage nouveau sur la fabrication additive. L'EMA et la DGA travaillent de concert pour développer son usage au profit des armées* », note-t-il. Pour Thierry Azerot, de chez Nexter, ces réunions sont l'occasion de creuser des sujets en profondeur et de créer des opportunités sur le marché français : « *La fabrication additive, c'est d'ores et déjà concret. Nous travaillons ensemble pour intégrer cette technologie au maximum dans les années à venir.* »

## Pénurie de main d'œuvre

Relocaliser sur le sol français et augmenter la cadence nécessitent évidemment de « *mettre des gens derrière les machines* ». Or, les entreprises de la BITD peinent parfois à recruter. « *J'aimerais passer mes équipes en 3x8. Mais nous manquons de fraiseurs, de soudeurs ou encore d'ajusteurs en mécanique* », déplore ainsi Hervé Dépéry, directeur général de Ets Tardy, un groupe qui fabrique, entre autres, le plancher du Jaguar sur son site implanté près de Saint-Étienne, dans la Loire. « *La situation pourrait sérieusement handicaper la remontée en cadence de la production à l'avenir* », prévient-il. Pour y remédier, il mène un travail de longue haleine avec ses services ressources humaines et marketing pour rendre sa société attractive. « *Nous prêtons davantage attention aux conditions de travail et nous tâchons d'être souples sur les horaires* », indique-t-il.

Comme tous les secteurs d'activité, la défense est en effet touchée par les changements organisationnels induits par la crise sanitaire, mais aussi par la faible attractivité du secteur industriel. « *Les attentes des jeunes ont drastiquement changé en matière de travail. Ils veulent de la flexibilité, comme la semaine de quatre jours* », abonde Jacques Rousseau, le correspondant de la DGA pour la région Auvergne-Rhône-Alpes (voir page 46). En parallèle, le ministère des Armées met davantage l'accent sur la communication auprès des jeunes générations et sur les compétences critiques. Un dialogue avec les entreprises, les écoles de formation et le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse est d'ores et déjà engagé sur le sujet.

## Un secteur bancaire « frileux »

Sur le dossier complexe du financement de cette économie de guerre, l'industrie de défense ne pourra pas se passer des investisseurs privés, et notamment des banques. Or, de nombreuses sociétés signalent des difficultés à emprunter pour financer leurs activités, tant pour leur développement que pour l'accompagnement de leurs opérations d'exportation. Les raisons ? Au-delà de freins réglementaires plus drastiques autour du secteur de la défense, les organismes bancaires y voient également un risque réputationnel. Consciente du problème, la DGA a mis en place un réseau de référents en lien avec la Fédération bancaire française.

Son but ? Encourager un dialogue régulier et garantir l'accès aux capitaux. « *Le modèle fondateur d'une entreprise est de lever des fonds afin d'investir. Il est donc essentiel de garantir l'accès aux financements privés pour les entreprises de la BITD* », relève le S2IE. En parallèle, plusieurs initiatives sont en cours pour favoriser les investissements de défense, y compris au niveau européen.

### « Faire passer l'Europe en économie de guerre »

Au-delà de la France, c'est en effet toute l'Europe qui est concernée par ce défi de « produire plus et plus vite ». Sébastien Lecornu et ses homologues européens affichent ainsi l'ambition de faire passer le continent en économie de guerre. Avec Jens Stoltenberg et Oleksii Reznikov, le ministre ukrainien de la Défense, ils ont notamment mis sur pied un plan visant à fabriquer davantage de munitions pour l'armée ukrainienne. L'idée est d'effectuer des achats communs *via* les fonds de la Facilité européenne pour la paix<sup>8</sup> afin de répondre à la fois aux besoins ukrainiens et de doper dès maintenant les capacités de l'industrie de défense européenne. « *L'apport et le soutien de nos alliés, notamment européens,*

*sont indispensables pour notre sécurité collective* », affirme Walter Arnaud. « *Le chantier économie de guerre, s'il est mené à son terme et avec la bonne méthode, est de nature à contribuer à la sécurité des Français et de l'Union européenne (UE)* », ajoute le Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales.

Dans cette optique, Thierry Breton, le commissaire européen au Marché intérieur, s'est lancé dans un tour des usines européennes d'armement. À l'instar de la DGA pour la France, son objectif est d'identifier les goulets d'étranglement et d'exhorter tous les pays de l'UE à augmenter « *leur outil industriel* » pour soutenir le front ukrainien. « *Il faut aller très vite. La guerre en Ukraine voulue par Vladimir Poutine (...) se traduit maintenant par une guerre de tranchées et de face-à-face. Et c'est évidemment à qui envoie le plus de munitions, d'un côté ou de l'autre* », martèle-t-il.

Face à la perspective d'un conflit qui risque de durer, la capacité des membres de l'UE à se coordonner et à partager des savoir-faire industriels critiques est en effet essentielle pour éviter tout risque de confrontation étendue sur le sol européen. Il en va de la sécurité de tous.

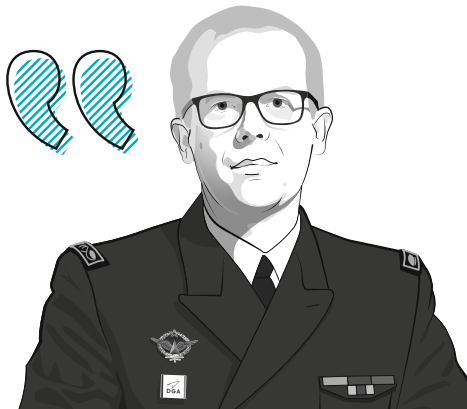
---

<sup>8</sup>Instrument financier visant à accroître la capacité de l'UE à prévenir les conflits et à construire la paix.

---



Au cœur de Ets Tardy, une société implantée près de Saint-Étienne (Loire), un opérateur travaille sur un composant militaire. Comme dans beaucoup d'entreprises du secteur, le recrutement y est une priorité.



ENTRETIEN AVEC **ALEXANDRE LAHOUSSE**,  
CHEF DU SERVICE DES AFFAIRES INDUSTRIELLES ET DE L'INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE  
À LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT

# « Les industriels doivent anticiper et investir dès maintenant dans leur outil de production »

Souveraineté, recrutement, simplification, financement... Face au conflit en Ukraine, la France s'est lancé le défi de transformer son industrie de défense en « économie de guerre ». L'ingénieur général de l'armement Alexandre Lahousse détaille le rôle et l'action du ministère des Armées auprès des entreprises afin de les aider à « produire plus, plus vite et moins cher ».

— L'expression « économie de guerre » est devenue médiatique après le discours du Président de la République au salon Eurosatory le 13 juin 2022. Depuis quand la Direction générale de l'armement (DGA) travaille-t-elle sur ce dossier ?

**Ingénieur général de l'armement**

**Alexandre Lahousse :** Tout l'écosystème défense s'est investi dès l'appel du chef de l'État. Côté DGA, au lendemain de l'agression russe contre l'Ukraine, le service des affaires industrielles

et de l'intelligence économique avait déjà commencé à se mobiliser sur les conséquences que le conflit pourrait avoir sur notre industrie. À la demande du ministre des Armées, la DGA s'est associée aux armées et aux industriels pour lancer différents chantiers et identifier d'éventuels goulets d'étranglement : sécurisation des chaînes d'approvisionnement, en particulier pour les matières premières ; dépendances étrangères ; recrutement ; simplification... La force du dispositif a été d'embrasser le sujet dans sa globalité et de traiter



les thématiques en parallèle. De ce fait, chacun est ressorti avec une vision d'ensemble et un plan d'action concret.

— **L'économie de guerre suppose de passer d'une logique de flux à une logique de stock. C'est un changement de paradigme majeur pour les industriels. Les estimez-vous prêts à vous suivre ?**

Nous parlons ici des stocks industriels. Ils sont de deux sortes. Tout d'abord, les matières premières et les composants électroniques. Il faut les sécuriser car ils sont très demandés sur le marché mondial, notamment pour leur capacité à servir plusieurs équipements, aussi bien militaires que civils. Ensuite, les produits semi-finis. Il s'agit des objets que nous commençons à fabriquer par anticipation avant d'arrêter leur production puis de les stocker. Par exemple, les tubes du canon Caesar peuvent être produits en avance pour accélérer l'assemblage de l'ensemble le moment venu. Ces grands principes sont actés par les industriels. Depuis le début, ils sont volontaires et participent à tous les groupes de travail.

— **« Produire plus, plus vite, moins cher » suppose de simplifier l'expression des besoins. Ne risquez-vous pas de favoriser la quantité au détriment de la qualité ?**

Les deux notions ne sont pas incompatibles. Anticiper les stocks d'approvisionnement permet notamment de réduire les délais de fabrication, avec une qualité inchangée. Deux exemples : le canon Caesar, dont le cycle de production est passé de 30 mois à 18 mois. Nexter en livre désormais six par mois au lieu de quatre. Et c'est bien le même produit. Idem avec le radar GM 200 de Thales, dont la production va passer de 12 à 24 par an. L'organisation industrielle, en particulier la mobilisation des ressources humaines, est un autre levier d'accélération qui ne joue pas sur la qualité. Concernant la partie normative proprement dite, le travail consiste à passer en revue les exigences, à les chiffrer et à en évaluer l'impact en matière de délais et de coûts. Le but, c'est d'arriver, quand cela est possible et avec les forces qui expriment le besoin opérationnel, à des objets plus simples. Car ce qui est simple se produit mieux et plus rapidement.

— **Le ministre des Armées, Sébastien Lecornu, affirme que la culture du risque ne peut pas être la même en temps de paix qu'en temps de guerre. Comment définissez-vous cette notion ?**

Elle consiste à être proactif et à ne pas attendre que tout soit prêt et verrouillé pour se lancer. La future loi de programmation militaire offrira aux industriels une visibilité sur sept ans. Ils doivent l'anticiper dès maintenant et investir dans leur outil de production. Étant donné le contexte géopolitique, il ne fait aucun doute que les équipements produits trouveront preneur. À ce titre, des commandes globales de longue durée seront effectuées pour les équipements du fameux « top 12 »<sup>1</sup>. Je peux citer le missile antichar MMP (Missile moyenne portée) ou encore le système d'armes sol-air Mistral. Au-delà de la visibilité, ces commandes constituent une sorte de contrat cadre qui garantit un certain volume. Aux industriels de jouer leur rôle d'entrepreneur !

— **Qu'en est-il des PME et des sous-traitants de la Base industrielle et technologique de défense<sup>2</sup> (BITD) qui jugent cette visibilité insuffisante ?**

L'économie de guerre est un travail en profondeur de l'outil industriel. À cet égard, il est primordial que la visibilité d'en haut ruisselle dans toute la chaîne, jusqu'aux orteils, pour que les entreprises sous-traitantes de rangs 1, 2 et 3 puissent également investir dans leur outil de production. Il serait anormal que les grands maîtres d'œuvre disposent d'une visibilité sur sept ans et qu'un sous-traitant fonctionne avec des bons de commande ne dépassant pas trois mois, avec le risque que les banques lui refusent un prêt. Nous travaillons actuellement sur ce point avec les industriels. Et nous allons nous donner les moyens de le contrôler.

— **Environ 4 % des entreprises de la BITD, soit un peu moins de 200, sont aujourd'hui dans l'incapacité d'accélérer la production. Comment les accompagnez-vous ?**

Je tiens à préciser que ces entreprises ne sont pas des maillons défaillants. Elles assurent leur partie. Simplement, certaines pourraient ne pas être en

---

<sup>1</sup> Liste de douze armes et matériels jugés prioritaires en cas de conflit de haute intensité et dont la production doit augmenter. Parmi eux, le canon Caesar, les obus de 155 mm et la défense sol-air.

<sup>2</sup> Ensemble des entreprises du secteur de la défense qui contribuent à concevoir et à fabriquer les équipements pour les armées.

---

→

capacité d'accélérer au même rythme que les autres. L'identification de ces goulets d'étranglement est en cours. Les raisons peuvent être diverses. Parfois, les machines de production sont déjà utilisées à 100 %. Parfois, les ressources humaines nécessaires sont insuffisantes. Ces difficultés peuvent également se cumuler. Nous mettons en place des solutions adaptées et des partenariats. Nous travaillons par exemple avec le ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique pour permettre à ces sociétés de bénéficier de plans comme France 2030<sup>3</sup>.

— **Vous venez de parler de ressources humaines insuffisantes. De nombreuses entreprises sont confrontées à des problématiques de recrutement. Comment y remédier ?**

Nous travaillons sur l'identification des métiers en tension, tels que soudeurs, ajusteurs ou mécaniciens de précision. Sur le long terme, l'idée est de collaborer avec le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et avec le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour adapter l'offre de formation. Certains de nos industriels, comme Naval Group, ont déjà pris les devants et sont partenaires de certaines écoles de formation. À plus court terme, le recours à l'intérim est une solution, tout comme l'augmentation de la durée de certains contrats.

— **Relocaliser les entreprises stratégiques en France est une ambition affichée pour retrouver pleinement notre souveraineté. Combien espérez-vous en rapatrier dans l'Hexagone ? Dans quels secteurs d'activité ?**

Rappelons que les dépendances étrangères dans le secteur de la défense sont aujourd'hui limitées à environ 10 % de la production – dont la majorité dans l'Union européenne. Nous souhaitons en supprimer. Le contexte a en effet changé et ce qui était acceptable autrefois ne l'est plus aujourd'hui. Comment y parvenir ? Nous allons diversifier les fournisseurs, y compris étrangers, et relocaliser les activités lorsque c'est possible. Ce qui doit être relocalisé sera relocalisé, mais dans une logique

stratégique et non comptable. La production de poudre propulsive pour les obus a ainsi été relocalisée chez Eurengo, à Bergerac. Pourquoi ? Car au début de la guerre en Ukraine, notre fournisseur, situé pas très loin en Europe, est arrivé à saturation. Il a alors livré en priorité son propre État domestique.

— **Retrouver cette souveraineté de l'industrie d'armement est-il un défi purement national ou européen ?**

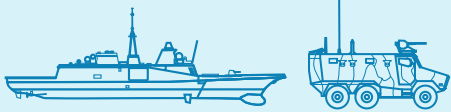
Les deux ! Certains sujets de souveraineté seront toujours nationaux, comme la dissuasion nucléaire qui ne pourra jamais dépendre d'un tiers. D'autres sont fondamentalement européens. Je pense notamment à la relocalisation de la production de semi-conducteurs qu'aucun pays européen ne peut financer seul. Sur ce point, la DGA soutient l'initiative européenne *Chips Act* qui prévoit d'investir massivement dans ce secteur essentiel pour nos industries. Enfin, il faut être conscient que la France ne pourrait financer en autonomie un projet comme le Système de combat aérien du futur. Le fait de se regrouper permet de rationaliser le budget et de proposer un projet plus ambitieux. Parallèlement, il ne faut pas s'interdire d'élargir le spectre et de créer des partenariats au-delà de l'Europe.

— **Comment ce passage à l'économie de guerre s'inscrit-il dans la transformation de la DGA lancée par Emmanuel Chiva depuis son arrivée en août dernier ?**

Le délégué général pour l'armement a reçu du ministre des Armées un mandat de transformation de la DGA. Dans le cadre de son plan « Impulsion DGA », Emmanuel Chiva a décidé de créer une direction de l'industrie de défense, fruit de la fusion du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique et du service de la qualité. L'idée est de créer une équipe d'excellence industrielle autour de la production, thème central de l'économie de guerre. Par ce biais, les observations concrètes de terrain alimenteront l'élaboration stratégique pour coller aux enjeux concrets de la BITD.

◇ Recueilli par **Kévin Savornin** et **Fabrice Aubert**

<sup>3</sup> Ce plan d'investissement de 54 milliards d'euros s'inscrit dans la lignée du plan France Relance. Il doit permettre de rattraper le retard de la France dans certains secteurs historiques. Il vise aussi la création de nouvelles filières industrielles et technologiques.



## 9 grands groupes industriels

Airbus Defence and Space,  
Ariane Group, Arqus,  
Dassault Aviation, MBDA,  
Naval Group, Nexter,  
Safran, Thales



**4 000 PME**  
dont 1 000 stratégiques

# La base industrielle et technologique de **DÉFENSE**

La BITD regroupe l'ensemble des entreprises de défense qui contribuent à concevoir et à produire les équipements pour les armées. La Direction générale de l'armement en est le pivot.



**30 Md€**  
de chiffre d'affaires/an

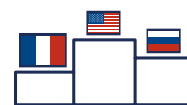


**210 000 emplois**  
directs et indirects

## Ventes à l'étranger\*



✓ **11,7 Md€**  
de prises de commandes  
en 2021



**3<sup>e</sup> exportateur mondial**  
(derrière les États-Unis et la Russie)

\*Rapport au Parlement 2022 sur les exportations d'armement de la France



# À Limoges, le Caesar dynamise **une usine**

Avant d'aller en Ukraine ou ailleurs, le Caesar passe forcément par Limoges, où Arqus fabrique une partie du système pour le compte de Nexter. Afin de compenser les envois à Kiev, une ligne de production a été relancée début mars. Objectif : reconstituer rapidement les stocks de l'armée de Terre.

**B**ien cachée sur les bords de la Vienne, l'usine d'Arqus, à Limoges (Haute-Vienne), redouble d'activité depuis début mars. La raison ?

Au milieu de ce site de 15 hectares, le spécialiste français du blindé à roues – il façonne, entre autres, la mobilité (suspension, châssis...) du Griffon et du Jaguar – a relancé

une ligne de production pour fabriquer le véhicule porteur et la cabine blindée du canon Caesar. L'industriel répond ainsi à une commande de Nexter. Objectif : fournir deux fois dix-huit châssis porteurs du canon d'ici à mars 2024, afin de remplacer notamment la trentaine d'exemplaires prélevés sur les stocks de l'armée de Terre au profit des forces ukrainiennes depuis le début de l'agression russe.

## Une cadence adaptable

« Pour l'instant, nous sortons un véhicule par semaine environ », se félicite Sophie Rol, la directrice de l'établissement. Une rapidité qui n'est pas due au hasard. La ligne de production concernée, où une trentaine d'ouvriers environ s'affairent désormais, avait été anticipée en 2021, tout comme les approvisionnements en éléments critiques, en l'occurrence les pièces mécaniques spécifiques.

« L'usine se transforme depuis trois ans. Nous avons devancé les besoins futurs en investissant avant le conflit ukrainien, afin d'obtenir plus de flexibilité, de réactivité et d'efficacité », précise la directrice.

Pour maximiser les cadences de cette nouvelle chaîne de production, Arqus a mis en place une école des métiers qui forme aux gestes spécifiques de la production. Au total, un peu plus de 250 personnes travaillent actuellement sur le site limougeaud. À la clé, la possibilité, comme pour tous les autres industriels, de contribuer à la demande urgente de reconstitution des stocks formulée par Sébastien Lecornu, le ministre des Armées, et de répondre ainsi à un besoin prégnant. Plus globalement, l'économie de guerre doit aussi permettre aux industriels de renforcer leurs exportations afin de conforter leur modèle.

**EV1 Antoine de Longevialle**

# Dans la Loire, « ***l'économie de guerre,*** ***c'est du concret* »**

L'entreprise Forgital FMDL, l'un des *leaders* européens de la forge, a vu son activité dynamisée par l'économie de guerre, avec un chiffre d'affaires 2022 multiplié par trois sur certains segments liés à la défense. Et les prises de commandes devraient se poursuivre.

**U**ne imposante couronne d'acier rougeoyante sort d'un four porté à 1 000 °C. La pièce, utilisée sur les sous-marins nucléaires d'attaque du programme Barracuda, est inspectée par deux opérateurs. Direction l'atelier d'usinage, à l'autre bout de cette usine de 50 000 m<sup>2</sup>, implantée au cœur du Chambon-Feugerolles, dans la Loire.

Ici, chez Forgital FMDL, une centaine de personnes œuvrent quotidiennement dans l'odeur du métal chaud, de l'huile de coupe et du bruit assourdissant des machines. Leur mission : honorer, entre autres, les commandes des grands maîtres d'œuvre industriels de la défense. « *L'économie de guerre est une opportunité pour notre activité. Certains clients nous ont demandé d'augmenter fortement la fabrication de certaines pièces utilisées sur des sous-marins, des chars et des canons* », se félicite Didier Géneau, directeur commercial.

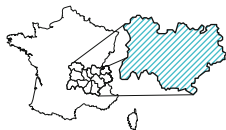
## Une troisième équipe bientôt créée ?

Conséquence directe de ce regain d'activité, le chiffre d'affaires sur certains segments liés à la défense, notamment à l'export, a bondi par rapport à une année « normale ». « *Avant la guerre en Ukraine, et pour certaines*



*applications, nous recevons des commandes portant sur un chiffre d'affaires annuel trois fois moins important qu'il ne l'est aujourd'hui* », indique Didier Géneau.

Si la défense représente aujourd'hui 10 % de l'activité de Forgital FMDL, l'entreprise ne compte pas s'arrêter là. « *Nous disposons des capacités pour produire plus* », relève Didier Géneau. Actuellement, deux équipes se relaient par tranches de huit heures consécutives. Mais la direction aimerait en monter une troisième afin d'accroître son chiffre d'affaires et de répondre à l'augmentation de la demande. Reste à résoudre les problématiques d'approvisionnement des matières premières et de recrutement, communes à de nombreuses sociétés du secteur de la défense. **Kévin Savornin**



Auvergne-  
Rhône-Alpes

Les correspondants régionaux du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique (S2IE) de la Direction générale de l'armement ont la lourde tâche de développer les relations avec les entreprises de défense et de connaître leurs besoins. Un rôle accru dans le cadre du passage à l'économie de guerre. Reportage dans le bassin industriel de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

# LE CORRESPONDANT RÉGIONAL, « interface » de la DGA au plus près des entreprises

Texte : **Kévin Savornin**  
Photos : **SGT Philippine Gautier**



## Sur le terrain

Jacques Rousseau (à gauche) se rend régulièrement dans les entreprises du secteur de la défense de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour prendre le pouls de la BITD. Ici, chez Centralp, à Vénissieux, où des systèmes de contrôle et de commande embarqués du Griffon sont notamment fabriqués.



### Réunion

L'un des objectifs de Jacques Rousseau : recueillir les besoins des sociétés et apporter des solutions. Une mission qui passe par de nombreuses réunions. Ici, chez NBC-SYS, concepteur et fabricant de solutions de lutte contre les risques NRBC.

<sup>1</sup> Petites et moyennes entreprises (moins de 250 salariés).

<sup>2</sup> Entreprises de taille intermédiaire (entre 250 et 4 999 salariés).

<sup>3</sup> Ensemble des entreprises du secteur de la défense qui contribuent à concevoir et à produire les équipements pour les armées.

Il est 9 heures, zone industrielle de La Grand-Croix, petite ville de la Loire située entre Saint-Étienne et Lyon. Jacques Rousseau, le chargé de mission PME<sup>1</sup>/ETI<sup>2</sup> défense du S2IE pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, entame sa tournée. L'objectif ? Rencontrer en deux jours quatre entreprises de la Base industrielle et technologique de défense<sup>3</sup> (BITD) concernées par la remontée en cadence de la production d'armement liée au passage à l'économie de guerre. En poste depuis 2022, cet ingénieur de formation se définit comme l'interface entre la DGA et les acteurs économiques et institutionnels du secteur. « Mon rôle est d'effectuer une veille économique et technologique auprès des fournisseurs de la BITD, de remonter les éventuelles difficultés et d'apporter des solutions ciblées », explique-t-il.

Chaque entretien a été précédé de l'envoi d'un questionnaire. Chiffre d'affaires, trésorerie, politique cyber... Ces informations permettent à Jacques Rousseau de préparer au mieux sa rencontre. En complément, il dispose des lettres d'information du service DGA ITE (voir encadré), dont l'une des missions est de fournir de la documentation sur la BITD aux acteurs de la défense.

### Principale préoccupation : le recrutement

La tournée démarre par Ets Tardy, une entreprise spécialisée dans l'usinage de haute précision comme le plancher du Jaguar, l'un des blindés du programme Scorpion. Hervé Dépéry, son nouveau président depuis janvier dernier, →

ZoOm

## Le centre DGA Intelligence technique et économique

Pour ne rien perdre des enjeux de la BITD, le centre DGA ITE, organisme rattaché au S2IE et basé à Angoulême, réalise une veille informationnelle sur plus d'une centaine de thématiques allant de la santé économique des PME françaises à la guerre en Ukraine. Évolution réglementaire, comptes annuels, problème de trésorerie, état du matériel sur le flanc est de l'Otan... Envoyées sous forme de lettres d'information, ces données alimentent quotidiennement les réflexions et les décisions de la communauté de défense.

## Le saviez-vous ?

## La DGA à l'écoute

Afin d'accompagner les PME, les ETI et les sous-traitants de la BITD (ou qui souhaiteraient la rejoindre), une *hotline* répond à leurs sollicitations.

Accessible gratuitement au 0 800 02 71 27, ce service proposé par la sous-direction des petites et moyennes entreprises du S2IE traite tous les sujets : retard de paiement, soutien à l'exportation, obtention de label, accès à des marchés publics, médiation... L'objectif ? Écouter les entrepreneurs, analyser leurs besoins et apporter des solutions concrètes à leurs problèmes. Sur l'année 2022, plus de 800 dossiers ont été traités.

<sup>4</sup> Agence de reconversion de la défense.

présente son activité avec enthousiasme. La défense représente actuellement 15 % de son chiffre d'affaires. « *Il est rare que je visite une société dont le chiffre d'affaires lié à la défense dépasse 50 %* », relève Jacques Rousseau – la grande majorité des entreprises de la BITD sont en effet duales et œuvrent donc à la fois pour la défense et le secteur civil.

Comme beaucoup d'autres, Ets Tardy souffre avant tout d'un manque de personnel pour armer ses capacités de production et répondre aux commandes croissantes. Une problématique partagée avec Centralp. Installé à Vénissieux, sur le territoire de la métropole de Lyon, cet acteur majeur de l'électronique et des logiciels de systèmes embarqués équipe notamment le Griffon et les TGV de la SNCF. « *Les carnets de commandes sont pleins. Mais je n'ai personne à embaucher* », déplore Jean-Luc Logel, son PDG. Même son de cloche chez Forgital FMDL, l'un des leaders européens de la forge qui fabrique, entre autres, certains composants des sous-marins nucléaires d'attaque du programme Barracuda, et chez NBC-SYS, filiale du groupe Nexter spécialisée dans la production de solutions de lutte contre les risques NRBC (Nucléaires, radiologiques, bactériologiques et chimiques).

## Des solutions concrètes

Face à ces doléances, Jacques Rousseau ne se contente pas d'écouter. Sur le volet recrutement, la DGA travaille, par exemple, avec les antennes locales de Défense mobilité<sup>4</sup> pour orienter les militaires quittant le ministère des Armées vers ces secteurs en tension. « *Rien que sur la zone Lyon-La Valbonne-Valence, qui regroupe près de 10 000 militaires, entre 800 et 1 000 personnes sont actuellement candidates à la reconversion.* » Une aubaine pour ces chefs d'entreprise qui découvrent ce nouveau dispositif.

Autre préoccupation du moment, les tensions autour de l'énergie. « *Beaucoup d'entreprises craignent les coupures. C'est une question essentielle étant donné leur caractère stratégique* », prévient Jacques Rousseau. Là encore, un travail de l'ombre est réalisé avec les préfetures pour mieux protéger les sociétés concernées en cas de pénurie.

À l'instar de Jacques Rousseau, 13 autres correspondants régionaux, répartis sur l'ensemble du territoire, accompagnent la BITD au jour le jour. Leur objectif pour 2023 : rencontrer 1 200 entreprises ! 🇫🇷

## Acculturation

Jacques Rousseau (*de dos*) apprend au contact des opérateurs leurs problématiques concrètes de production. Ici, chez Forgital FMDL, l'un des fournisseurs de Naval Group pour les sous-marins de la Marine nationale.







## TRIBUNE

PAR **JEAN-PIERRE MAULNY**, DIRECTEUR ADJOINT  
DE L'INSTITUT DE RELATIONS INTERNATIONALES ET STRATÉGIQUES

# L'économie de guerre, UN DÉFI EUROPÉEN

**L**a guerre en Ukraine a fait basculer notre industrie d'armement d'une industrie formatée pour le temps de paix à une industrie qui doit adapter sa production au temps de guerre. Dès le 24 février 2022, il était clair qu'aucun pays européen ne tolérerait que les frontières du continent soient remises en cause par la force. Nous étions donc appelés à devenir la base arrière de l'Ukraine pour lui fournir les armements et les munitions qu'elle ne pouvait fabriquer elle-même en quantité suffisante – pour rappel, leur haut niveau de consommation n'a plus été constaté depuis la Seconde Guerre mondiale.

Dès le 13 juillet 2022, le Président de la République a utilisé l'expression d'« économie de guerre ». Cela ne veut pas dire que les Français sont en guerre et que toute notre économie doit basculer pour soutenir un effort de guerre. Cela ne concerne qu'une partie de nos industries d'armement qui doivent fournir davantage de matériels nécessaires, et plus vite. Or, cette tâche n'est pas si aisée. La remontée en puissance de l'industrie d'armement nécessite de redimensionner toute la chaîne d'approvisionnement jusqu'aux composants et matériaux critiques, de faire appel à du personnel compétent pour assurer le surcroît de production, voire de développer de nouvelles lignes

de production. Ce sera le cas notamment pour la fabrication de poudres : Eurengo va la relocaliser à Bergerac, avec une capacité supérieure aux besoins de l'armée française.

Ce défi dépasse en effet le cadre français, il concerne tous les pays européens. L'accroissement des capacités de production implique un coût que les entreprises ne peuvent assumer que si des garanties leur sont données en termes de commandes. Pour ce faire, des solutions sont en cours d'élaboration au niveau européen. Objectif : mutualiser les achats des États membres. Dans le cadre de la Facilité européenne pour la paix<sup>1</sup>, un instrument portant sur les acquisitions de munitions pour l'Ukraine pourrait voir le jour. La Commission européenne développe également deux autres dispositifs<sup>2</sup> pour que l'acquisition d'armement en commun devienne la règle. Cela permettrait à la fois de soutenir l'industrie d'armement européenne et d'accroître notre autonomie stratégique. La Commission envisage aussi de renforcer la politique de remontée en puissance de l'industrie de défense par des aides spécifiques. Si toutes ces initiatives devaient voir le jour, cette situation de crise aura permis à l'Union européenne de réaliser un bond en avant, à l'instar de l'acquisition de vaccins lors de la pandémie de Covid-19. **J.-P. M.**

<sup>1</sup> Instrument financier pour renforcer les capacités de l'UE en matière de sécurité et de défense et pour contribuer à préserver la paix dans le monde.

<sup>2</sup> EDIRPA (European Defence Industry Reinforcement through common Procurement Act) et EDIP (European Defence Investment Programme).



Il y a 160 ans, le 30 avril 1863, la bataille de Camerone, au Mexique, marquait l'acte fondateur de « l'esprit Légion ». Au milieu de la cohue, se trouvait Philippe Maine, un soldat au parcours exceptionnel. Portrait de ce héros méconnu qui combattit toute sa vie pour la France.

Par **EV1 Antoine de Longevialle**

# Le caporal Maine, ou « L'ESPRIT LÉGION » DE CAMERONE



Représentation de la bataille de Camerone. Parmi les combattants de la Légion étrangère, figurait le caporal Maine.



« *Prenez vos fusils. Vous ferez feu au commandement, puis nous chargerons à la baïonnette. Vous me suivrez.* » En cette fin

d'après-midi du 30 avril 1863, après une journée de bataille à Camerone, au Mexique, le sous-lieutenant Maudet s'adresse à ses quatre légionnaires encore debout. Parmi eux, le caporal Philippe Maine. En face, 30 soldats mexicains les tiennent en joue. Quelques heures plus tôt, au petit matin, au lieu-dit Palo Verde, la 3<sup>e</sup> compagnie du capitaine Danjou était pourtant forte d'une soixantaine de légionnaires. Ces derniers repèrent alors au loin les 1 500 hommes du colonel Milan, chef de l'armée mexicaine de la province de Veracruz. Une première escarmouche éclate en terrain découvert. Mais, effrayés par les tirs, les deux mulets de la compagnie filent dans les rangs ennemis. Les vivres et les munitions sont perdus.



Philippe Maine, en octobre 1870.

<sup>1</sup> Éditions OD2C, Paris, 364 pages. Droits d'auteur reversés aux armées.

Décision est prise de trouver un point d'appui dans une *hacienda* du village de Camerone, puis de tenir coûte que coûte. « *Nous l'avions juré* », expliquera plus tard le caporal Maine. À un contre dix, les légionnaires repoussent les charges avec héroïsme. Mais les morts et les blessés s'accumulent.

« *Une écume blanche nous montait aux coins de la bouche et s'y coagulait. Nos lèvres étaient sèches comme du cuir, notre langue tuméfiée avait peine à se mouvoir, un souffle haletant, continu, nous secouait la poitrine, nos tempes battaient à se rompre et notre pauvre tête s'égarait...* », racontera Philippe Maine. Jusqu'à cette ultime sortie baïonnette au canon, à l'issue de laquelle le caporal Maine est finalement capturé avec ses autres camarades



## *Il s'est toujours battu pour la France, jusqu'au bout*

**Guy Sallat,**  
historien des armées  
et spécialiste du Second Empire

– ils seront libérés en juillet avec d'autres prisonniers lors d'un échange contre un colonel mexicain. « *L'esprit de Camerone, c'est le combat jusqu'à la mort avec la puissance, les tripes et le cœur du battant. Ne jamais renoncer, à l'image de Philippe Maine* », indique le lieutenant-

colonel Guy Sallat, historien des armées, spécialiste du Second Empire et auteur du livre *Le sentier des braises : Philippe Maine*<sup>1</sup>.

### Remise de la Légion d'honneur

Rien ne prédestinait pourtant ce fils de bottier à un tel destin. En 1850, à la mort de son père, il quitte son village du Périgord et →

- **1830 :** naissance à Mussidan (Dordogne)
- **1850 :** engagement dans l'armée
- **1855 :** prise de la tour Malakoff, en Crimée
- **1863 :** bataille de Camerone, au Mexique
- **1870 :** bataille de Bazeilles
- **1893 :** décès à Douzillac (Dordogne)



Chaque année, les légionnaires défilent à Camerone pour honorer la résistance héroïque du caporal Maine et de ses camarades. Ici, en 2021.

<sup>2</sup> Dix mille hommes de la division d'infanterie de marine – la division bleue – affrontèrent héroïquement près de 50 000 Allemands sur 3 km<sup>2</sup> durant deux jours. Un quart d'entre eux moururent au champ d'honneur.

s'engage au sein du 1<sup>er</sup> régiment de zouaves. Il n'a que 20 ans et se retrouve en Algérie, prélude d'une carrière militaire hors du commun. En 1854, il participe à la campagne de Crimée et s'y illustre avec le 4<sup>e</sup> bataillon de chasseurs à pied. « *La prise de la tour Malakoff, c'est un assaut de 10 000 hommes. Ils ne sont plus que 500 à l'arrivée, dont Philippe Maine, blessé. Rien ne l'arrête* », précise Guy Sallat. Fait exceptionnel, il reçoit la Légion d'honneur, décoration normalement réservée aux officiers (il est alors sergent-chef). En mal d'aventure, Philippe Maine se rabat sur le 1<sup>er</sup> bataillon d'infanterie légère. De nouveau en Algérie, il mène une vie de nomade du désert pendant quatre ans et demi.

Lorsqu'il apprend le départ imminent de la Légion étrangère au Mexique, il n'hésite pas une seule seconde et s'engage comme simple soldat en février 1863. Caporal à Camerone, il devient ensuite sergent, puis sous-lieutenant en septembre. Son aventure mexicaine

est cependant loin d'être terminée. Une quinzaine de combats l'attendent jusqu'en 1867, date de son retour en France. Un simple répit pour celui qui n'est « *bien que sur le champ de bataille* », rappelle Guy Sallat. Il rejoint le 3<sup>e</sup> régiment d'infanterie de marine en novembre 1868. Destination la Cochinchine et près de deux années d'opérations. Rapatrié en métropole pour raison sanitaire et encore

convalescent, il rejoint son régiment pour être envoyé à Sedan, en 1870. « *Il s'est toujours battu pour la France, jusqu'au bout, à tel point qu'il se retrouve aussi à Bazeilles au sein du bataillon qui sera le plus décoré de la division bleue*<sup>2</sup> », raconte l'historien. Capturé par les Prussiens, Philippe Maine trouve encore la force de s'évader... et de reprendre la lutte comme capitaine des francs-tireurs de Rochefort ! Trois mois plus tard, il est même nommé lieutenant-colonel et prend la tête du 8<sup>e</sup> régiment de gardes mobiles de Charente-Inférieure.

En 1878, son retour à la vie civile n'est pas des plus faciles. Accueilli en héros dans son village de Mussidan, il doit cependant encaisser des tracasseries administratives. Même son enterrement n'est pas de tout repos. À l'image de cette balle, tirée lors de la salve en son honneur et qui traverse par mégarde son cercueil. « *Honneur à toi, brave Maine. Jusqu'au dernier instant, ton corps aura été menacé* », dira un ami lors de l'éloge funèbre. ■

## Le saviez-vous ?

Lancée en 1861, l'expédition du Mexique vise à établir dans ce pays un régime favorable aux intérêts français et à limiter l'expansion des États-Unis en Amérique centrale. Mais l'armée régulière mexicaine est plus résistante que prévu. En 1864, Napoléon III convainc l'archiduc Maximilien d'Autriche d'accepter le titre d'empereur du Mexique. Ce dernier est finalement renversé puis fusillé en 1867, mettant un terme à ce fiasco intégral.

**À l'occasion des 10 ans de l'opération Serval,**  
**l'ECPAD édite le beau livre *Serval, libérer Gao, Kidal et Tombouctou***



Le 11 janvier 2013, à la suite d'une offensive surprise des rebelles islamistes vers le sud du Mali, la France déploie immédiatement des soldats en soutien à l'armée malienne. Baptisée Serval, l'opération réussit à mettre fin à l'avancée des rebelles vers le sud du pays, puis à les faire reculer, apportant une stabilité au pays en attendant la montée en puissance des armées africaines partenaires dans la restauration de l'intégrité territoriale malienne.

À travers plus de 230 photographies, pour la plupart inédites, souvent spectaculaires, cet ouvrage nous emmène au plus près de l'action. Protection de Bamako, libérations de villes, déminage, opérations de contrôle et de sécurisation, combats dans l'Adrar des Iforas, opération aéroportée sur Tombouctou, les images témoignent de l'engagement des troupes et de leur sacrifice dans des conditions extrêmes. Elles sont interrogées par Philippe Chapleau, rédacteur en chef de la rubrique Monde à *Ouest-France* et spécialiste des questions de Défense.

Format 28 x 23,50 cm  
 320 pages - 236 photographies  
 Couverture souple - Étui de protection - Dos carré cousu collé  
 Prix : 29 €



**BON DE COMMANDE**

À renvoyer ou à recopier sur papier libre, accompagné de votre règlement (chèque à l'ordre de l'Agent comptable de l'ECPAD).  
 ECPAD - A/C - 2 à 8, route du Fort - 94200 Ivry-sur-Seine Cedex. Merci d'indiquer vos coordonnées en **CAPITALES**.

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville ..... Tél .....

Vos données personnelles sont collectées par l'ECPAD, destinataire et responsable de traitement, afin de traiter votre commande. Vous pouvez retirer votre consentement, exercer vos droits d'accès, de rectification, d'effacement, d'opposition, de portabilité, de limitation du traitement en contactant l'ECPAD par email : [dpd@ecpad.fr](mailto:dpd@ecpad.fr). Enfin, vous avez le droit d'introduire une réclamation auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL).

Désignation de l'article	Prix Unitaire TTC	Quantité	Frais d'expédition TTC	Montant TTC
Serval Libérer Gao, Kidal et Tombouctou	29 €		0,01 €	

Je souhaite être informé(e) des dernières sorties et des promotions de la boutique ECPAD.

Oui  Non

E-mail .....



Lors d'une opération interarmées, il est le seul à pouvoir intégrer au niveau tactique les moyens aériens et la manœuvre des troupes au sol, au point qu'aucun appui aérien rapproché ne peut être mené sans lui. La qualification de JTAC (pour contrôleur aérien avancé) est délivrée par le Centre de formation à l'appui aérien à la suite d'un stage où l'entraide est de mise. Reportage.

# LE JTAC, « les yeux et les oreilles du pilote » au sol

<sup>1</sup> Le CFAA est le seul centre certifié par l'Otan à former des spécialistes de l'appui aérien en France et en Allemagne.

<sup>2</sup> Personnels navigants, commandos, contrôleurs de sécurité aérienne, officiers de renseignement...

<sup>3</sup> Ensemble des processus mis en œuvre par plusieurs composantes, en planification et en conduite des opérations, pour combiner les activités opérationnelles de moyens aériens et de moyens terrestres et/ou maritimes.

Texte : **Margaux Bourgasser**  
Photos : **SCH Christian Hamilcaro**

**S**on arme ? Une radio. Sa mission ? Guider les aéronefs. Lien privilégié entre les troupes au sol et les pilotes, le JTAC (*Joint Terminal Attack Controller*, pour contrôleur aérien avancé) appuie n'importe quelle opération aérienne, n'importe où et peu importe le moyen aérien utilisé. « *Il est impossible de mener des missions d'appui aérien sans JTAC* », affirme même le lieutenant-colonel Julien Charpentier, navigateur, JTAC et commandant du Centre de formation à l'appui aérien (CFAA). Installé sur la base aérienne 133 Nancy-Ochey, en Meurthe-et-Moselle, ce centre franco-allemand interarmées, certifié Otan<sup>1</sup>, instruit les futurs spécialistes de l'appui aérien. Chaque année, environ 350 militaires<sup>2</sup>, toutes armées et tous grades confondus, y sont entraînés au domaine de l'*Air Surface Integration*<sup>3</sup>.

Soixante-quinze d'entre eux – 50 Français et 25 Allemands – tentent d'y obtenir la qualification, rare, de JTAC. « *Nous formons avant tout des chefs d'équipe, pointe le commandant du CFAA. Lorsque l'esprit d'équipe est bon entre les stagiaires, je considère qu'il s'agit d'une bonne promotion.* » « *Ce stage est très stressant. Il y a beaucoup d'évaluations et de tests. Heureusement, la bonne cohésion entre les élèves nous aide* », estime le lieutenant allemand Alexander, l'un des participants à la formation dispensée en février-mars 2023. Un avis que partage le maréchal des logis Nicolas. « *Être JTAC, c'est le Graal. C'est une ressource rare et très demandée, assure-t-il. Mais cela demande beaucoup de concentration. Lorsque nous guidons un avion, nous sommes dans une bulle. La moindre erreur peut être fatale.* »

## « Un travail d'équipe »

Or, ici, les candidats n'ont justement pas le droit à l'erreur. Et pour cause : dès l'obtention de la qualification, les nouveaux JTAC peuvent être envoyés en opération les jours suivants, que ce soit au Sahel ou sur le flanc est de l'Europe. « C'est notre responsabilité de bien les former. Le plus important pour eux : être réactif et avoir du bon sens », précise le lieutenant-colonel Charpentier. Face à sa nouvelle promotion, le commandant du CFAA est clair : « Vous êtes arrivés à 25, vous devez repartir à 25. Vous devez

*vous entraider, travailler ensemble et vous serrer les coudes. C'est un travail d'équipe. »*

Pendant deux mois, ces stagiaires seront évalués en permanence. Chaque exercice est noté. Après un certain nombre d'échecs, les candidats peuvent être contraints de quitter le CFAA. « Être JTAC implique d'importantes responsabilités. Peu importe son grade, il conseille la hiérarchie en opération. Il représente son assurance vie. Il est le seul à pouvoir communiquer avec les avions et à les autoriser à larguer une bombe ou non, justifie le lieutenant-colonel Charpentier. Nous insistons beaucoup sur les dommages collatéraux : le JTAC assure notamment la sécurité des "amis" et des populations civiles. » →

## Une relation à distance

Sur le terrain, sous l'œil attentif de l'instructeur, un apprenti JTAC (à droite) guide le pilote d'un avion. Sa mission ? Neutraliser la cible ennemie. En moyenne, les stagiaires réalisent 27 guidages avant la qualification.





## Une formation franco-allemande

Au Centre de formation à l'appui aérien, instructeurs et stagiaires, Français et Allemands, travaillent ensemble au quotidien. Six militaires allemands y sont affectés en permanence.

## Une confiance aveugle

<sup>4</sup> Les JTAC utilisent uniquement l'anglais pour être capables de communiquer avec n'importe quel pilote de l'Otan.

Avant d'effectuer le guidage d'un véritable aéronef, les stagiaires s'entraînent tout d'abord sur des simulateurs. Dans une salle obscure, dotée d'un écran à 180° et de tout l'équipement nécessaire, l'instructeur leur propose un scénario *ad hoc*. « Pour cet exercice, je dois utiliser les moyens aériens et l'artillerie. C'est une habitude à prendre. L'instructeur joue le commandement. C'est important de communiquer avec son chef pour ne pas faire la guerre dans son coin », confie le lieutenant Victor, l'un des stagiaires. À quelques mètres de là, dans une autre salle de simulation, se trouve un pilote, en l'occurrence le commandant Vincent, chef de la branche opération du CFAA et navigateur en escadron de chasse. Les yeux rivés sur ses deux écrans, il accomplit sa mission grâce aux coordonnées indiquées par l'apprenti JTAC. « *Target is burning.*

*Successful for me* (La cible est en train de brûler. Réussite pour moi) », lance-t-il à la radio, en anglais<sup>4</sup>. « Le JTAC est notre lien avec le sol. Il endosse toutes les responsabilités. En tant que pilote, nous attendons d'un JTAC qu'il exprime précisément la situation tactique et qu'il nous donne une mission cohérente », indique-t-il.



Le JTAC  
est notre lien  
avec le sol

Commandant Vincent, pilote

Ce binôme pilote-JTAC est ensuite expérimenté par les élèves sur les hauteurs du plateau d'Écrouves. À quelques kilomètres de la base, ils réalisent alors leurs guidages en situation réelle. « En opération, le JTAC dispose d'un sac à dos

d'une vingtaine de kilos et il crapahute dans les montagnes afin de se positionner sur un point haut. C'est ce que nous reproduisons sur le terrain pendant le stage », raconte l'instructeur de l'exercice, le capitaine Jonathan. Au-dessus,



dans le ciel, de véritables avions – Mirage 2000, Alphajet, Pilatus PC-9, Learjet... – sont mobilisés pour rendre l'exercice le plus réaliste possible. Pour mener à bien leur guidage, les futurs JTAC disposent de leur radio portative tactique, ainsi que d'un carnet de messagerie, de feutres, d'une carte et de jumelles. Le sergent Paul est le premier à être évalué. « Pour détruire la cible, je dois d'abord obtenir ses coordonnées. C'est impressionnant de pouvoir communiquer avec les avions. » « Le principe entre JTAC et pilote : on ne se voit pas, on ne se connaît pas, mais il faut avoir confiance l'un envers l'autre et faire en sorte que tout se passe bien », rappelle le capitaine Jonathan.

Au total, les candidats pratiqueront une vingtaine de guidages réels et onze en simulateur. Si, pendant la formation, ils sont évalués individuellement, en opération, un JTAC n'est jamais seul. Il travaille en permanence en équipe, aux côtés par exemple d'un transmetteur, d'un NFO (*National Fires Observer*, pour observateur national avancé des feux) ou encore d'un ASO (*Air Support Observer*, pour observateur aérien avancé). « L'objectif est de créer une bulle autour du JTAC et de le soulager si besoin est », précise le capitaine Aymeric, un autre instructeur. En plus d'assurer la liaison radio avec les capacités aériennes, le JTAC fournit en effet, depuis sa position en hauteur, des renseignements aux autres militaires engagés au sol. ■

## Un entraînement immersif

Le Centre de formation à l'appui aérien dispose de trois simulateurs à l'appui aérien. L'occasion pour les stagiaires d'améliorer leur guidage avant de se rendre sur le terrain.





Le voilier en perdition vu depuis l'hélicoptère de l'armée de l'Air et de l'Espace où se trouvait l'adjutant Stephen, juste avant l'intervention du 18 août 2022 au large d'Ajaccio.

## LE JOUR OÙ

# « Nous avons sauvé des plaisanciers en mer »



RENCONTRE AVEC  
L'ADJUDANT STEPHEN,  
SAUVETEUR-PLONGEUR  
HÉLIporté, BASE AÉRIENNE 126

Le 18 août 2022, une tempête ravage la Corse. À 10h30, un équipage de l'escadron d'hélicoptères 1/44 « Solenzara » de la base aérienne 126 de Ventiseri-Solenzara décolle pour secourir plusieurs personnes à bord d'un voilier en perdition. L'adjutant Stephen, sauveteur-plongeur héliporté, nous raconte cette intervention périlleuse.

### — Que s'est-il passé le 18 août 2022 ?

#### Adjutant Stephen :

Je n'étais pas d'alerte ce jour-là. Mais j'ai été appelé avec mon collègue sauveteur-plongeur héliporté pour récupérer cinq personnes. Elles se trouvaient à bord d'un voilier qui avait

démâté à 500 mètres des côtes d'Ajaccio pendant la tempête. Au moment de notre décollage, les conditions météorologiques s'étaient améliorées. Nous avons donc pu traverser la Corse sans trop de soucis depuis la base de Ventiseri-Solenzara. Au total, deux hélicoptères de l'escadron

étaient mobilisés pour faire face aux nombreuses alertes lancées par le Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage de la Méditerranée.

### — **Quelle était la situation à votre arrivée ?**

En descendant de notre hélicoptère Puma, nous avons eu une vision quasi apocalyptique de la côte. De nombreux voiliers s'étaient écrasés sur les rochers et un bateau semi-rigide était en train de couler. Sur le voilier où nous devons intervenir, un hélicoptère de la Gendarmerie nationale avait déjà évacué un naufragé. Cinq autres personnes s'y trouvaient toujours, dont une grièvement blessée au dos et au bassin par la chute du mât. Elle était allongée en position latérale sur une banquette, à l'arrière du bateau. C'est elle que nous devons hélitreuiller en priorité.

### — **Comment l'évacuation s'est-elle déroulée ?**

Elle a été particulièrement difficile. L'exiguïté des lieux a compliqué la mise en place d'une civière à l'arrière du voilier, au plus près de la victime. Grâce à l'aide des autres naufragés et de deux pompiers civils déposés auparavant par la Gendarmerie nationale, nous avons pu installer la victime sur la civière. Avant de pouvoir la treuiller vers notre hélicoptère, nous avons dû la transférer à l'avant du voilier, une nouvelle fois avec l'aide précieuse des autres naufragés et des pompiers. Une fois à bord, elle a été immédiatement

## Le saviez-vous ?

La spécialité de sauveteur-plongeur hélicoptéré de l'armée de l'Air et de l'Espace a été créée pour secourir les pilotes de chasse amenés à s'éjecter en mer ou sur terre. En alerte 24 heures sur 24 dans le cadre de la mission SAR, pour *Search and Rescue*<sup>1</sup>, ils sont aujourd'hui capables d'intervenir dans n'importe quelle situation, aussi bien dans les forêts guyanaises au secours des militaires de l'opération *Harpie* qu'en pleine mer ou en montagne, de jour comme de nuit.

<sup>1</sup> Ensemble des opérations de localisation et de secours aux personnes en situation de détresse.

emmenée à l'hôpital d'Ajaccio. L'hélicoptère est revenu environ trente minutes plus tard. Nous avons alors pu hélitreuiller les quatre autres naufragés et leur chien ! Pendant toute l'opération, les communications avec l'hélicoptère étaient très difficiles car les antennes-relais avaient été endommagées par la tempête. Les fortes douleurs de la victime et la houle qui frappait l'arrière du bateau n'ont pas non plus facilité le treuillage de la civière.

### — **Qui est présent dans l'hélicoptère pour ce type de sauvetage ?**

L'équipage est composé de huit personnes : deux pilotes, deux mécaniciens navigants – le premier est responsable de la surveillance des paramètres de l'hélicoptère, le second gère le personnel à bord et l'hélitreuillage –, deux sauveteurs-plongeurs hélicoptérés disposant d'une formation de secouriste, un médecin et un infirmier.

### — **Comment vous préparez-vous pour ces missions ?**

Nous nous entraînons quotidiennement et effectuons plusieurs vols par semaine. Nous réalisons des entraînements

simples où nous travaillons surtout la montée, la descente et la coordination de l'équipe. Nous nous exerçons également sur des cas concrets d'environ deux heures. Ceux-ci intègrent le personnel médical et sont axés sur notre capacité d'adaptation en fonction de l'état des victimes, de la spécificité du lieu et du temps dont nous disposons pour rester sur la zone.

### — **Gardez-vous des contacts avec les personnes sauvées ?**

Oui. Plusieurs personnes que nous avons secourues sont venues nous voir sur la base ou nous ont envoyé des cartes et des cadeaux de remerciement. ■



L'adjudant Stephen (à gauche, tête nue) et son collègue sauveteur-plongeur hélicoptéré se préparent à hélitreuiller la civière sur laquelle ils ont positionné le blessé.

◇ Recueilli par **LTN Wendy Bance**

Texte : **CNE Catherine Wanner**  
Photos : **SCH Christian Hamilcaro**

Afin de préparer ses soignants à l'urgence opérationnelle, le Service de santé des armées s'appuie sur différents outils de simulation. Parmi eux : le grimage. Reproduire des blessures fictives avec du maquillage artistique est une technique essentielle pour assurer le réalisme des exercices de sauvetage au combat.

# GRIMER pour mieux SAUVER

**N**ous « sommes » sur le théâtre d'une opération extérieure des armées françaises. Un convoi logistique est à l'arrêt à la suite de la panne d'un camion. Alors que des militaires sécurisent la zone, une explosion retentit. Deux soldats sont grièvement touchés. L'un souffre de graves brûlures, l'autre d'une fracture ouverte du fémur et de plaies au visage. L'équipe médicale du Service de santé des armées (SSA) insérée dans le dispositif est engagée.

Sous la supervision d'un médecin, quatre infirmières se répartissent en binôme autour des victimes. Les premiers soins médicaux sont prodigués. Très vite, l'état du second blessé se dégrade. Il peine notamment à respirer.

Face à l'urgence, une petite voix discrète interpelle les deux infirmières. « *Il respire mal, il s'agite.* » Et de marteler trois fois : « *Il s'agite.* » La tension est palpable. Les infirmières le savent : l'obstruction

des voies aériennes constitue l'une des principales causes de décès en première ligne. Elles réalisent alors une coniotomie<sup>1</sup>. Aucun de leurs gestes n'échappe à l'œil vigilant d'un militaire, observateur effacé de la scène. Porte-documents à la main, il griffonne quelques notes sur une

fiche d'évaluation avec un léger hochement de tête. « *Fin du scénario, merci à tous, lance-t-il soudain. Rendez-vous dans cinq minutes pour le debriefing.* »

Les « victimes », allongées dans l'herbe en bordure de l'antenne toulonnaise du Centre d'enseignement et de simulation à la médecine opérationnelle (CESimMO) de l'École du Val-de-Grâce, se relèvent d'un seul coup. « *Vous pouvez aller vous démaquiller* », leur indique l'aide-soignant principal

Aurélien, technicien-logisticien-grimeur. Cet artiste dans l'âme est satisfait. Grâce à leur réalisme, les blessures simulées et reproduites par ses soins avec du maquillage ont parfaitement rempli



**Objectif :**  
*préparer  
visuellement les  
stagiaires aux  
lésions les plus  
fréquentes*

**Aurélien**, aide-soignant principal

<sup>1</sup> La coniotomie consiste en une incision sous le larynx pour désobstruer les voies respiratoires.



## En conditions quasi réelles

Immergées dans un scénario de mise en condition de survie des blessés de guerre, les infirmières Mégane (à droite) et Alexane (à gauche) réalisent une coniotomie avec l'appui de leur formateur. L'aide soignant-principal Aurélien, le grimeur qui a effectué le maquillage, garde un oeil vigilant sur la scène.



## Sang artificiel, fards de couleur, pâte à modeler...

Spatule à la main, l'aide-soignant principal Aurélien prépare un grimage sur un pansement adhésif transparent.

<sup>2</sup> Paris, Lyon-La Valbonne, Toulon et Bordeaux.

leur rôle immersif. Un savoir-faire indispensable à la pertinence de ce stage de Mise en condition de survie des blessés de guerre (MCSBG).

### Maquiller pour se rapprocher des conditions réelles

Destiné aux médecins et aux infirmiers prochainement déployés en opération extérieure, le stage s'axe sur les compétences de sauvetage et de combat de niveau 3, le plus élevé. Comme toutes les autres formations proposées par le CESimMO, il s'appuie sur la simulation haute fidélité. Outre l'utilisation de divers mannequins connectés très performants, capables de pleurer, crier, saigner et de reproduire des défaillances comme des troubles cardiaques, ce stage recourt également au grimage.

Au sein du SSA, ils ne sont qu'une petite poignée à détenir cette compétence. « Depuis 2018, chaque

antenne<sup>2</sup> du CESimMO dispose d'un grimeur, explique l'aide-soignant principal Aurélien, qui officiait auparavant aux urgences de l'hôpital d'instruction des armées Percy, à Clamart. Notre objectif : préparer visuellement les stagiaires aux lésions les plus fréquentes – par balles, éclats et explosions – et à leurs conséquences, afin de favoriser la réalisation rapide des gestes salvateurs. » Si certains de ses collègues ont suivi une formation chez Maqpro, une entreprise privée spécialisée dans le maquillage professionnel, l'aide-soignant principal Aurélien est, pour sa part, un autodidacte. Amateur de dessin depuis son tout jeune âge, il possède un talent naturel pour le grimage. Sa propre expérience des théâtres d'opération fait le reste. « Des morts et des blessés, j'en ai malheureusement vu... Je sais à quoi ressemble l'impact d'une balle ou d'un engin explosif sur un corps. Je m'inspire de mon vécu pour coller au maximum à la réalité. »

### « Favoriser la réalisation rapide des gestes salvateurs »

Lors d'une mise en situation, le grimeur dispose d'une fiche blessure à dérouler selon le scénario retenu. « Si le temps de préparation me fait défaut, j'emploie des prothèses réutilisables (fracture ouverte du tibia, plaie hémorragique du cou...) et je réalise à l'avance des plaies sur un pansement film transparent afin de les appliquer directement sur la peau du plastron. Je remaquille ensuite par-dessus. » Selon la nature de la lésion à simuler, il ajoute du sang artificiel pour donner un effet de chair à vif, ou bien il joue, grâce au pansement adhésif, sur l'étirement de la peau afin de reproduire l'effet cloqué et marbré d'une brûlure. Plus vraies que nature, ces blessures factices constituent l'une des voies pédagogiques pour préparer au mieux ceux qui réaliseront les premiers soins. « Avec le grimage, l'idée n'est plus de faire appel à l'imagination des participants, sommés auparavant de "faire comme si", mais de leur fournir une information visuelle concrète », précise le major Patrick, formateur au CESimMO.

« Bien sûr, aucune préparation, aussi poussée qu'elle soit, ne peut confirmer ou infirmer les aptitudes de chacun en situation réelle », admet Carole, une infirmière qui en est déjà à son troisième stage MCSBG. Plusieurs fois déployée au Sahel, au Liban et au Kosovo, elle souligne néanmoins la grande plus-value du grimage : « Il nous permet de nous préparer au même stress que celui qui nous attend sur le terrain. En nous plongeant dans une situation d'extrême tension, il nous apprend à ne pas nous laisser submerger par nos émotions, affirme-t-elle. Et donc, il nous évite des gestes inadéquats, lourds de conséquences, dès les premières secondes de notre intervention. »

La majorité des décès au combat survient en effet dans la première heure post-blessure. Développer les capacités d'adaptation et d'anticipation des soignants assure donc une prise en charge optimale, à même de gagner cette course contre la montre. Le grimage en est l'un des moyens. 🧑‍🎨

Le saviez-vous ?

## À l'origine : l'embuscade d'Uzbin

Après l'embuscade d'Uzbin, en Afghanistan, où 10 militaires français ont été tués en 2008, un nouveau standard de soins est instauré au sein du SSA : le sauvetage au combat. Objectif : diminuer le nombre de décès par une meilleure aide de première urgence. Depuis, tous les militaires sont formés à la prise en charge des blessés de guerre avec des compétences réparties en trois niveaux de qualification (pour les combattants, pour les auxiliaires sanitaires et pour les médecins/infirmiers). Ces savoir-faire sont acquis et entretenus via des stages où la simulation haute fidélité, développée dès 2012, tient toute son importance. L'arrivée de spécialistes du grimage s'inscrira ensuite dans ce protocole.

### Plus vraie que nature

L'un des exercices de grimage le plus complexe : la brûlure. Parvenir à rendre son aspect cloqué et marbré demande de la technique.



# « Je pense que devenir militaire m'aurait plu »



RENCONTRE AVEC THÉO CURIN,  
NAGEUR DE L'EXTRÊME

Faire de sa vie un rêve,  
et d'un rêve une réalité :  
cette invitation au  
dépassement de soi est  
chevillée au corps  
de Théo Curin. Boulimique  
d'activités, de projets et  
de défis sportifs, l'athlète  
quadri-amputé est un  
touche-à-tout de génie.  
On le voit partout... Même  
dans l'armée de Terre !

— Depuis fin 2021, vous êtes  
le parrain du 53<sup>e</sup> régiment  
de transmissions (RT)  
de Lunéville. Comment  
cela s'est-il passé ?

**Théo Curin :** Le régiment  
cherchait un parrain. Comme je  
suis Lunévillois d'origine, il m'a  
tout simplement contacté. C'est  
une grande fierté pour moi ! Je  
suis passé devant ce régiment des  
centaines et des centaines de fois  
lorsque j'étais gamin. Ce milieu  
m'impressionnait. L'uniforme, les  
différents équipements...

Si la maladie n'avait pas fait  
irruption dans ma vie, je pense  
que devenir militaire m'aurait  
beaucoup plu. Comme parrain  
du 53<sup>e</sup> RT, j'ai l'impression  
de toucher du doigt ce métier  
qui me faisait rêver.

— Quelle forme votre  
engagement prend-il ?

Hors de question de juste apposer  
mon nom et de ne rien réaliser de  
concret ! J'ai eu l'occasion de vivre  
une journée découverte au sein  
du 53<sup>e</sup> RT. J'ai visité les locaux



Né à Lunéville,  
en Meurthe-et-Moselle,  
Théo Curin est tout  
naturellement devenu  
le parrain du 53<sup>e</sup> régiment  
de transmissions, situé  
dans sa ville d'origine.



et pris la parole devant les femmes et les hommes du régiment. Je me suis senti tout petit face à eux ! Ils m'ont également invité à vivre de l'intérieur un exercice qui simulait l'attaque de leur camp d'entraînement : c'était bouleversant. Des projets futurs sont actuellement à l'étude. Je m'en réjouis.

— **Sur ce long terme, quels liens souhaitez-vous nouer avec vos filleuls ?**

Dans mon parcours, la notion de « rebond » est importante. À travers elle, l'idée de se relever après une épreuve. Cette capacité insoupçonnée, nous la possédons tous en nous. C'est le message que j'ai souhaité leur faire passer lors de notre rencontre. Ils étaient tous d'accord avec moi, tant mieux d'ailleurs (*rires*). Les militaires qui partent au combat sont confrontés à des moments difficiles. Quand leur moral est moins bon, j'ai envie d'être là pour les remotiver. De mon côté, je me sens soutenu, compris et écouté par tout un régiment. En novembre 2022, lorsque j'ai participé au marathon aquatique Santa Fe Coronda<sup>1</sup>, en Argentine, j'ai reçu des messages d'encouragement de leur part. Cela m'a beaucoup touché.

— **Selon vous, existe-t-il un ADN commun entre athlètes de haut niveau et militaires ?**

Oui. Le trait d'union, c'est notre tempérament. Pour arriver au plus haut niveau, il faut y consacrer, si ce n'est tout son temps, du moins une grande partie



Théo Curin, lors de l'entretien avec *Esprit défense*, le 22 février 2023.

- **2000** : naissance à Lunéville (Meurthe-et-Moselle)
- **2006** : amputation des quatre membres après une méningite foudroyante
- **2013** : intégration du Pôle France Jeunes Natation Handisport, à Vichy
- **2017** : double vice-champion du monde de natation handisport sur 100 m et 200 m nage libre
- **2021** : parrain du 53<sup>e</sup> régiment de transmissions de Lunéville
- **2021** : traversée du lac Titicaca à la nage
- **2022** : *finisher* du marathon aquatique Santa Fe Coronda, en Argentine

de celui-ci. De la même manière, les militaires doivent s'astreindre à un entraînement quotidien exigeant pour remplir leurs missions. Outre cette notion de dépassement de soi, nous défendons et représentons, chacun à notre échelle, le drapeau tricolore. C'est quelque chose de très fort.

— **Vous êtes un homme de défi. Un beau challenge vous attend d'ailleurs le 14 juillet prochain.**

Tout à fait. En intégrant la famille du 53<sup>e</sup> RT, je me suis rendu compte que l'armée, ce n'est pas que des soldats qui font la guerre. Des centaines de métiers existent ! Je trouve cela très intéressant. Dans ce cadre, je participerai à une expérience immersive avec les sapeurs-sauveteurs de la Sécurité civile. Nous devrions survoler Paris

à bord d'une nacelle hélicoptérée *Escape*<sup>2</sup>. Ça va être « énorme » !

— **Dans votre livre, *La chance de ma vie*<sup>3</sup>, vous couchez sur papier votre histoire. Vous qui êtes sans cesse en mouvement, que vous a apporté cette parenthèse dédiée à l'écriture ?**

De souffler un peu. De faire le point aussi, sur ces 22 années. Écrire, c'est un peu comme enquêter sur soi-même. En collaboration avec Dominique Bonnot<sup>4</sup>, nous avons interviewé mes maîtresses d'école, les infirmières qui se sont occupées de moi lorsque j'étais à l'hôpital... C'en était presque déroutant. Mais j'ai beaucoup appris à mon sujet, tant sur mon caractère que sur mes capacités. ■

◇ Recueilli par **CNE Catherine Wanner**

<sup>1</sup> Théo Curin est le premier athlète handisport à avoir terminé cette course en eau vive de 57 km.

<sup>2</sup> Nacelle de récupération déployable depuis un hélicoptère. Elle permet de charger plusieurs personnes à la fois.

<sup>3</sup> Éditions Flammarion, 304 pages.

<sup>4</sup> Journaliste et auteure.

## Dicod

Délégation à l'information  
et à la communication de la défense  
60, boulevard du Général-Martial-Valin  
75509 Paris Cedex 15

## Directrice de la publication

Olivia Penichou

## Sous-directrice opérations

Colonel (Air et Espace) Nathalie Picot

## Directeur de la rédaction

Alexis Monchovet

## Directeur adjoint de la rédaction, rédacteur en chef

Fabrice Aubert

## Rédaction

Lieutenant Wendy Bance,  
Margaux Bourgasser, Camille Brunier,  
Florent Corda, enseigne de vaisseau  
de 1<sup>re</sup> classe Antoine Falcon de Longevialle,  
Laura Garrigou, Kévin Savornin,  
capitaine Catherine Wanner

## Secrétaire de rédaction

Isabelle Arnold

## Photographe

Sergent-chef Christian Hamilcaro

## Réseaux sociaux

Gwladys Aurivel, Agathe Bœuf, adjutant-  
chef Sébastien Lelièvre, Mathilde Ségard

## Webmasters

Christophe Franck, Hubert Vaudein

## Chef de fabrication

Vincent Allibert

## Contact rédaction

espritdefense@dicod.fr

## Conseil éditorial, direction artistique et mise en page

[www.grouperougevif.fr](http://www.grouperougevif.fr)

## Création originale

ANIMAL  PENSANT

## Impression

Imprimerie de la Dila – Direction de  
l'information légale et administrative  
26, rue Desaix  
75015 Paris

Numéro bouclé le 18 avril 2023



## Dépôt légal

À parution  
ISSN 2967-7912

## Régie publicitaire (ECPAD)

Karim Belguedour (01 49 60 59 47)  
regie-publicitaire@ecpad.fr

## CRÉDITS PHOTO

**Couverture** : Guillaume Souvant/  
AFP Photo (photo d'ouverture  
principale), SM Sarah Lacarrere/  
Marine nationale /Défense, SCH  
Christian Hamilcaro/Dicod/Défense  
**P. 4** : SCH Christian Hamilcaro/  
Dicod/Défense, SM Sarah  
Lacarrere/Marine nationale/  
Défense, SCH Christian  
Hamilcaro/Dicod/Défense  
**P. 5** : Guillaume Souvant/AFP  
Photo, SCH Christian Hamilcaro/  
Dicod/Défense  
**P. 6** : Philippe Desplats/Marine  
nationale/Défense, DGA/Défense,  
musée de l'Armée  
**P. 7** : SIAE, EJ Hersom/CNSD/Défense  
**P. 8-9** : SCH Christian Hamilcaro/  
Dicod/Défense

**P. 11-12** : Erwan Rabot/SGA/Défense  
**P. 15** : Adobestock  
**P. 16** : AMSCC/armée de Terre/  
Défense, Antonin Scelles/ECPAD/  
Défense  
**P. 18** : SM Sarah Lacarrere/Marine  
nationale /Défense  
**P. 21** : SCH Christian Hamilcaro/  
Dicod/Défense  
**P. 22** : CAL Alexis Piot/armée  
de l'Air et de l'Espace/Défense,  
SCH Morgane Vallé/armée de l'Air  
et de l'Espace/Défense  
**P. 23-26** : SCH Christian  
Hamilcaro/Dicod/Défense  
**P. 27** : SCH Christian Hamilcaro/  
Dicod/Défense, SGT Olivier  
Pierru/armée de Terre/Défense

**P. 28-30** : SCH Christian  
Hamilcaro/Dicod/  
Défense  
**P. 31** : SCH Thomas Paudeloux/  
ECPAD/Défense, ADJ Cédric  
Guerdin/armée de l'Air et de  
l'Espace/Défense  
**P. 32-33** : Guillaume Souvant/  
AFP Photo  
**P. 35** : SGT Constance Nomnick/  
armée de Terre/Défense  
**P. 36** : Florian Szyjka/Dicod/  
Défense  
**P. 37** : CCH Adrien Courant/armée  
de Terre/Défense  
**P. 39** : SGT Philippine Gautier/  
ECPAD/Défense  
**P. 44** : Christian Hamilcaro/Dicod/  
Défense

**P. 45-48** : SGT Philippine Gautier/  
ECPAD/Défense  
**P. 50** : Légion étrangère/armée  
de Terre/Défense  
**P. 51** : Guy Sallat  
**P. 52** : ADJ Joël Lieber/Légion  
étrangère/armée de Terre/Défense  
**P. 55-57** : SCH Christian  
Hamilcaro/Dicod/Défense  
**P. 58-59** : armée de l'Air  
et de l'Espace/Défense  
**P. 61-63** : SCH Christian  
Hamilcaro/Dicod/Défense  
**P. 64** : cellule Communication  
53<sup>e</sup> RT/armée de Terre/Défense  
**P. 65** : SGT Cyrielle Sicard/  
ECPAD/Défense



Retrouvez *Esprit défense* sur  
[www.defense.gouv.fr/esprit-defense](http://www.defense.gouv.fr/esprit-defense)

Suivez le ministère des Armées sur les réseaux sociaux :



À l'initiative du

SANTÉ · PRÉVOYANCE · ASSURANCE · RETRAITE

**PROTÉGER  
INTERVENIR  
DÉFENDRE**

**VOS VALEURS  
NOUS ENGAGENT**

Groupe **AGPM**

Assureur distributeur  
des offres sélectionnées  
par **Tégo**

SANTÉ · PRÉVOYANCE · ASSURANCE · RETRAITE

AGPM Assurances - Société d'assurance mutuelle à cotisations variables régie par le Code des assurances - SIRET 312 786 163 00013 APE 6512Z

AGPM Vie - Société d'assurance mutuelle à cotisations fixes régie par le Code des assurances SIRET 330 220 419 00015 APE 6511Z - Rue Nicolas Appert, 83086 TOULON CEDEX 9

[agpm.fr](https://agpm.fr)



association

Tégo

VOUS ACCOMPAGNE DANS TOUTES VOS MISSIONS

ENSEMBLE

AVEC TÉGO

SUIVEZ-NOUS SUR ASSOCIATIONTEGO.FR



L'association Tégo vous apporte la meilleure protection sociale avec ses partenaires assureurs. Grâce à sa politique d'entraide et de solidarité, l'association Tégo vous accompagne, vous et votre famille, en cas de coup dur.

**ENGAGÉS POUR TOUS CEUX QUI S'ENGAGENT**

Association Tégo, déclarée régie par la loi du 1er juillet 1901 - 153, rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 PARIS. © Stéphane Bommert - Adobe Stock