



# LE MAGAZINE

## DES INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT



# TERRITOIRES



**P7.** Préface de **CÉDRIC PERRIN**

Président de la commission  
des affaires étrangères, de la  
défense et des forces armées

**P32.** L'AIA DE CUERS-PIERREFEU,  
DEUXIÈME INDUSTRIEL DU VAR

*par François Decourt*



# RETROUVEZ TOUS NOS MAGAZINES ET NOS ACTIVITÉS SUR **CAIA.NET**



## CAIA

16 bis, avenue Prieur de la Côte d'Or, CS 40300  
94114 ARCUEIL Cedex

Site : [www.caia.net](http://www.caia.net)  
E-mail : [contact@caia.net](mailto:contact@caia.net)

# MOT DU PRÉSIDENT

## Défense et territoire : une alliance stratégique



Ce nouveau numéro de notre magazine a retenu les Territoires pour son thème central. Dans son acception actuelle, les Territoires semblent s'être substitués aux Régions tout en recouvrant une zone plus floue. Il s'y ajoute également et de façon souvent inconsciente une notion de déclin, notamment depuis la sortie du célèbre livre de Jérôme Fourquet : « L'archipel français ». Cette impression s'explique sans doute par la conjonction d'un double phénomène : d'une part, une perception d'un éloignement de l'État avec un sentiment de réduction croissante de ses services publics et d'autre part la désindustrialisation de notre pays depuis près de 30 ans.

**Le secteur de la Défense fait cependant et heureusement exception à cette évolution.** Certes, Paris et sa région hébergent une grande partie des équipes de direction des activités étatiques et industrielles de défense ainsi qu'une part importante des activités de conception de son secteur industriel. Cependant, de nombreuses régions contribuent très largement aux activités de conception des matériels de défense, notamment avec les centres d'expertise étatiques, et à l'essentiel des activités industrielles de production de ces mêmes matériels.

Cette situation s'explique principalement par la politique continue depuis plus de 60 ans de souveraineté et d'autonomie stratégique de notre pays. Cette politique a ainsi conduit à disposer sur le territoire national des centres de conception et de réalisation de nos systèmes d'armes et de leurs sous-ensembles les plus critiques, alors que nombre d'activités équivalentes dans le secteur civil ont malheureusement disparu sous l'effet de la mondialisation des échanges.

Cette performance du secteur de la défense est d'autant plus remarquable que ce secteur s'avère toujours très compétitif comme le montrent ses performances remarquables à l'exportation depuis de nombreuses années, accroissant par ailleurs de façon significative les activités industrielles de nos territoires.

**Enfin, nos autorités publiques ont mis en place depuis de nombreuses années des politiques de soutien à l'activité en région.** Ainsi, au niveau national, la DGA a conduit avec constance une politique d'incitation des grands groupes au soutien des PME, lesquelles sont le plus souvent installées dans nos territoires. Cette

politique fut conduite via le Plan d'Actions PME, qui vient d'être récemment refondu dans une récente instruction ministérielle qui intègre notamment la mise en place d'attachés de défense en région chargés de soutenir les activités de défense des entreprises de nos régions. Cette politique nationale est largement complétée par les politiques de développement économique, d'innovation et d'internationalisation menées par de nombreuses régions (Bretagne, Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur), mais également par l'échelon européen avec le FEDER. Ce présent numéro vous donnera des exemples de ces actions de soutien.

En ce qui concerne plus modestement notre association, force est de constater que depuis de nombreuses années, la CAIA ne déployait pas d'activités dans nos territoires, concentrant toutes ses actions à Paris. Certes, les 2/3 des IA résident en région parisienne, mais régulièrement, nos camarades de province regrettaient l'absence d'actions de la CAIA en région. Devant ce constat, **sous la responsabilité de notre camarade Etienne Galan, la CAIA a appelé et soutenu depuis 2022 la création de groupes régionaux** dans les centres disposant d'une population d'IA suffisamment importante. Vous pouvez les retrouver sur notre site <https://www.caia.net/>. Les premières activités ont été proposées à partir de fin 2023 et d'autres sont actuellement prévues avant la fin de l'année, notamment en Nouvelle Aquitaine et Bretagne. La balle est désormais dans le camp de nos « provinciaux » pour organiser leurs activités comme ils le souhaitent avec le soutien de la CAIA et réussir, à notre échelle, le soutien de nos territoires !

Je vous souhaite une bonne lecture de ce numéro ! 📖

**Olivier Martin, IGA**  
Président de la CAIA





LE MAGAZINE  
DES INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT

**CAIA** 16 bis, avenue Prieur  
de la Côte d'Or, CS 40300 -  
94114 ARCUEIL Cedex  
Site : [www.caia.net](http://www.caia.net)  
E-mail : [contact@caia.net](mailto:contact@caia.net)  
Numéro de dépôt légal : 2265-3066

**DIRECTEUR DE PUBLICATION :**  
Olivier MARTIN

**RÉDACTEUR EN CHEF :**  
Jérôme DE DINECHIN

**RÉDACTEUR EN CHEF  
DÉLÉGUÉ :** Bertrand DELMAS-  
MARSALET

**COMITÉ DE RÉDACTION :**  
Yves DESNOËS, Flavien DUPUIS,  
Daniel JOUAN, Benoît DE LAITRE,  
Monique LEGRAND-LARROCHE,  
Louis LE PIVAIN, François  
MESTRE, Dominique MONVOISIN,  
Denis PLANE, Vincent SOL,  
Frédéric TATOUT

**CRÉDITS PHOTO :**  
© Daniel Faurie, © Naval Group,  
© DGA/ministère de la Défense,  
© Marine nationale, © Armée de  
l'Air et de l'Espace, © Airbus,  
© Armée de Terre / défense

**ÉDITION ET RÉGIE  
PUBLICITAIRE :**  
**Agence ERI**  
163 avenue Charles de Gaulle,  
92200 Neuilly-sur-Seine  
[www.eri-editions.com](http://www.eri-editions.com)  
01 55 12 31 20

**PUBLICITÉ :**  
Pierre Olivier - 01 86 98 34 82  
[pierre.olivier@eri-editions.com](mailto:pierre.olivier@eri-editions.com)

**N° ISSN-L** 2265-3066

# SOMMAIRE

<b>MOT DU PRÉSIDENT</b> .....	1	<b>PRÉFACE</b> .....	7
<b>ÉDITO</b> .....	5	<b>INTRODUCTION DU DOSSIER</b> .....	8

## ÉCONOMIE DE DÉFENSE DANS LES TERRITOIRES



<b>LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE DE DÉFENSE AU CONTACT !</b> <i>Par Alexandre Lahousse</i> .....	12	<b>LE LASER MÉGAJOULE À BORDEAUX</b> <i>Par Denis Vacek</i> .....	30
<b>RÉINDUSTRIALISATION : QUATRE CLÉS</b> <i>Par Thomas Courbe</i> .....	14	<b>L'AIA DE CUERS-PIERREFEU, DEUXIÈME INDUSTRIEL DU VAR</b> <i>Par François Decourt</i> .....	32
<b>LES TERRITOIRES, COLONNE VERTÉBRALE DE FRANCE 2030</b> <i>Par Massis Sirapian et Jean-Simon Mérandat</i> .....	18	<b>POUR UNE NOUVELLE ÉTAPE DE LA POLITIQUE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE</b> <i>Par Philippe Logak</i> .....	34
<b>ALLEMAGNE, LE « CHANGEMENT D'ÉPOQUE » DE BERLIN AUX LÄNDER</b> <i>Par Guillaume Gommard</i> .....	20	<b>LE SHOM AU SERVICE DES TERRITOIRES</b> <i>Par Julien Simon</i> .....	36
<b>LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)</b> <i>Par Julien Jamaux</i> .....	22	<b>LA MAINTENANCE AÉRONAUTIQUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE</b> <i>Par Jean-Sébastien Vauthier</i> .....	38
<b>DE BOURGES À L'ESPACE</b> <i>Par François Bonneau</i> .....	24	<b>LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS (CSG) : PORT SPATIAL DE L'EUROPE ET ACTEUR CENTRAL DU DÉVELOPPEMENT DE LA GUYANE</b> <i>Par Lionel Suchet</i> .....	40
<b>RECETTE D'UN ÉCOSYSTÈME INDUSTRIEL ET ACADÉMIQUE EN RÉGION</b> <i>Par Lionel Morin</i> .....	26	<b>PÉRIODE D'OUVERTURE À KOUROU</b> <i>Par Jean-Roch Augustin</i> .....	42
<b>UNE RÉGION MOBILISÉE POUR LA DISSUASION</b> <i>Par Corinne Lopez</i> .....	28		

## LES ÉLUS ET ACTEURS TERRITORIAUX



<b>INTERVIEW DE THIERRY LEBLOND</b> ....	44	<b>LA NOUVELLE-AQUITAINE CAPITALISE SUR L'INDUSTRIE DE DÉFENSE</b> <i>Par Maud Pawlowski</i> .....	56
<b>ÉLU MUNICIPAL : AU SERVICE DE SES CONCITOYENS</b> <i>Par Louis Le Pivain</i> .....	46	<b>INGÉNIEUR VOLTIGEUR</b> <i>Par Jacques Rousseau</i> .....	58
<b>ENTRETIEN AVEC ARIEL LÉVY</b> .....	48	<b>LES CCI, CATALYSEURS ÉCONOMIQUES</b> <i>Par Cécile Marly</i> .....	60
<b>DANS LE MILLEFEUILLE ADMINISTRATIF DE LA FRANCE PÉRIPHÉRIQUE !</b> <i>Par Didier Brugère</i> .....	50	<b>CONSULTANT INTERNE À TOULOUSE</b> <i>Par Gaëtan Lefebvre</i> .....	62
<b>INGÉNIEURE, PRÉFÈTE, BANQUIÈRE</b> <i>Par Magali Debate</i> .....	52		
<b>IMMERSION DANS LES PRÉFECTURES</b> <i>Par Alexandre Alaterre et Joseph Martin</i> .....	54		

## APPORTS DE L'INDUSTRIE DANS LA VIE RÉGIONALE



### UNE ACTIVITÉ RÉGALIENNE ANCRÉE

Par Louis Le Pivain ..... 64

### SOUS-PRÉFET À LA RELANCE

Par Nathan de Lara ..... 66

### RENCONTRE AVEC

RICHARD CASTAING ..... 68

### LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Par Jérôme Perrin ..... 70

### INDUSTRIE ET TERRITOIRES...

#### CONJUGUÉS PAR ARESIA

Par Bruno Berthet et Thierry Pérardel ..... 72

### LES SILICON VALLEYS ALPINES

Par Guillaume Hervé ..... 74

## ARMEMENT



### DGA ESSAIS EN VOL

Par Damien Brenot ..... 78

EURONAVAL PARIS 2024 ..... 80

### LES ACTUALITÉS DE L'ARMEMENT

Par François Mestre ..... 82

## ASSOCIATION



### UNE AG 2024 RICHE TOURNÉE VERS L'AVENIR DU CORPS DES IA

Par Morgane Riou ..... 92

### BIENVENUE AUX NOUVEAUX INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT : UNE AVENTURE COMMENCE !

..... 94

### SYNTHÈSE DU DINER-DÉBAT AVEC LUC RÉMONT (03/06/24)

Par Olivier Martin ..... 96

### SYNTHÈSE DU DINER-DÉBAT AVEC BERTRAND LE MEUR (01/07/24)

Par Philippe Roudier ..... 98

### LA CAIA À BRUXELLES : PORTE OUVERTE SUR L'EUROPE

Par Bertrand de Cordoue  
et Julien Jamaux ..... 100

### LIEN ARMEMENT - NATION

Par Jacques Bois ..... 101

### LES JEUNES DIPLÔMÉS FACE AUX ENJEUX DE LA DÉFENSE NATIONALE : ENTRE ENGAGEMENT ET RÉSERVES

Par Olivier Martin ..... 103

UN IA DANS UNE STARTUP D'IA ..... 104

### DU COURANT AU LEVANT

Par Alain Filipowicz ..... 106

### LA MARINE DE LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE, UNE ADAPTATION PERMANENTE ?

Par Hélène Gacic ..... 108

### LES ESSAIS DE PROPULSEURS À SACLAY

Par Antoine Béguet ..... 110

### L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AIR DE RAYAK (LIBAN)

Par Alain Crémieux ..... 112

### LE LRBA À VERNON

Par Christian Vanpouille ..... 114

### JEAN-NICOLAS PASQUAY (1932-2024)

Par Gilles Bessero, André Comolet-Tirman,  
Yves Desnoës, Jean Laporte ..... 116

CAMARADES ÉCRIVAINS ..... 117

LU POUR VOUS ..... 119

### LU AU JOURNAL OFFICIEL

Par Daniel Jouan ..... 120

CARNET PRO ..... 124

# MAÎTRISER LES INSTANTS-CLÉS *DE VOS MISSIONS*







## ÉDITO

Jérôme de Dinechin, *Rédacteur en chef*

### La vérité est sur le terrain

Je retire de mon expérience en collectivité territoriale un respect pour les élus locaux, doublé de la satisfaction de réaliser des choses sur le terrain. Directeur des services techniques en Vendée, j'ai pu construire des routes, des bâtiments – administratifs, culturels, éducatifs – et vu se monter des équipements d'accueil des entreprises ainsi que des formations tournées vers l'emploi en lien direct avec les fédérations professionnelles. J'étais considéré par les élus comme une sorte d'ingénieur des ponts, la défense, domaine régalien par excellence, n'étant pas au cœur de leurs priorités.

Et pourtant, les industries d'armement irriguent l'ensemble de nos régions pour au moins trois raisons.

Une raison historique : la présence de matériaux présents sur place, que ce soit minerai, bois, eau, climat. Sans oublier le tempérament des populations.

Une raison stratégique : les joueurs de Risk le savent bien, le danger vient des frontières. Il faut être suffisamment loin pour conserver ses capacités de production, et suffisamment près pour consolider les frontières ou approvisionner le front en cas de conflit. La région Centre-Val de Loire reste ainsi un bastion de la fabrication des munitions.

Une raison temporelle : l'industrie de défense possède une inertie certaine. Les contrats s'étendent sur plusieurs années, la maintenance double ou triple cette durée, et les compétences durement acquises ne se transfèrent pas aisément.

Bien d'autres facteurs ont modelé notre paysage en matière d'armement. L'un des principaux est une politique industrielle affirmée, comme celle qui a su consolider un pôle aéronautique à Toulouse et Bordeaux, ou un pôle électronique autour de Rennes. Ou celle qui a voulu résister aux sirènes de la délocalisation, ou accompagner l'arrivée plus récente des technologies disruptives.

Dans la construction d'une industrie de défense performante, on retrouve l'éternelle tension entre voir grand (être magnanime), ce qui ne peut se faire que depuis le centre, et s'ajuster aux réalités locales, ce qui ne peut se faire qu'au contact du terrain. Vu de Paris, on ne comprend

pas que des décisions pourtant vertueuses ne soient pas appliquées, et vu de région, on se demande pourquoi on nous empêche de travailler. Je n'oublie pas être passé devant le juge des Sables d'Olonne pour dégradation d'un massif classé dans le cadre de la réalisation d'une piste cyclable le long du littoral dont l'intention était d'interdire l'accès aux dunes pour les voitures. Une association écologiste avait attaqué pour l'abattage de quelques chênes verts !

Pour les ingénieurs de l'armement, l'alternance entre des postes en centre et des postes en centrale, illustrée par de nombreux exemples dans ces pages, construit une vision complète, et donne ensuite une pertinence pour des décisions de politique industrielle. On peut également se féliciter de la mise en œuvre maintenant bien rôdée des périodes de mobilité pour les jeunes ingénieurs de l'armement. Passer en industrie est une chance à saisir, qui permet d'acquérir une expérience précieuse, bien complémentaire de celle du code des marchés publics.

Même si l'on souhaiterait que nos grands décideurs soient davantage conseillés par des ingénieurs bien formés, observons que les grands corps techniques de l'État continuent d'attirer des talents : 26 polytechniciens ont ainsi choisi le corps de l'Armement en mai dernier, qui est devenu de fait le premier recruteur à l'X.

Se rendre utile à son pays, c'est aussi ce qui pousse nombre de camarades à s'engager dans des actions locales, comme élu ou influent dans les organes du développement local : CCI, pôles de compétitivité, collectivités territoriales.

Voir grand, et agir sur le terrain... Comme coach, je l'observe également à l'échelle des personnes. La formation d'ingénieur favorise une pensée « rationnelle » - du moins c'est ce que l'on se raconte à soi-même. Pour beaucoup, la tentation existe de rester à l'étage de sa « capitale », c'est-à-dire sa tête, son mental, pour diriger sa vie. Pourtant, une incursion dans nos territoires, c'est-à-dire nos sensations et nos émotions, apporte une information plus juste sur ce qui est bon pour nous. N'hésitons pas à nous connecter : « Le corps ne ment pas ». 🧘

## LA COMMISSION QUI FAIT PARLER LES ARMES

La **Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées** du Sénat est une instance clé dans le paysage législatif français. Elle a pour mission principale d'examiner les questions relatives à la politique étrangère, à la défense nationale et à la sécurité. Cette commission joue un rôle crucial dans le contrôle des actions du gouvernement et dans l'évaluation des politiques publiques en matière de défense. Elle donne un avis sur les projets de loi et des propositions de résolution concernant ces domaines.



### COMPOSITION DE LA COMMISSION

La commission est composée de 49 sénateurs issus de divers groupes politiques. Elle est depuis 2023 présidée par **Cédric Perrin**, sénateur du territoire de Belfort. Elle dispose d'un service propre au sein de la direction de la Législation et du Contrôle du Sénat.

### MISSIONS

Les missions principales de cette commission incluent **l'examen des projets et propositions de lois, le contrôle du Gouvernement et l'évaluation des politiques publiques**. Elle est également responsable de l'examen des budgets alloués à la défense et de la supervision des actions du Gouvernement en matière de sécurité nationale. Elle examine notamment les projets de loi de ratification des traités et accords internationaux.

En particulier, la commission s'assure que les décisions prises par l'exécutif respectent les intérêts stratégiques de la France et de ses alliés. Elle est active sur le contrôle des exportations d'armement, soulignant l'importance de la transparence et de la responsabilité dans ce secteur.

### ACTIVITÉ RÉCENTE EN MATIÈRE DE DÉFENSE ET D'ARMEMENT

La commission a été active dans le cadre de la **programmation militaire pour les années 2024 à 2030**, qui a été adoptée par la loi n° 2023-703 du 1<sup>er</sup> août 2023. Cette loi vise à renforcer les capacités militaires de la France et à garantir un budget de défense correspondant à **2 % du PIB** d'ici 2025.

Elle a auditionné le 9 juillet dernier les inspecteurs généraux en charge d'un rapport sur les violences sexistes et sexuelles dans les armées et le 15 octobre le ministre des armées dans le cadre de l'examen du projet de loi de finances 2025.

Récemment, elle a lancé des missions d'information sur des sujets variés, tels que la guerre des drones ou la stratégie indopacifique de la France, soulignant l'importance croissante de ces enjeux dans le contexte géopolitique actuel. Elle s'intéresse également à des sujets concrets comme l'attractivité des armées.



# PRÉFACE

---

**Cédric Perrin**, *Président de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées*

**A**vec 9 grands groupes, près de 4000 PME et 200 000 emplois liés, l'industrie de défense française est non seulement un élément clé de notre souveraineté nationale, mais aussi un stimulant majeur de notre économie et un contributeur décisif à nos exportations.

Les défis que doit affronter notre BITD sont aujourd'hui considérables. La remontée en puissance des cadences de production pose en effet plusieurs questions majeures : sécuriser les approvisionnements en composants et en matières stratégiques ; recruter et former des opérateurs à des techniques de pointe ; dédoubler les lignes de production et accélérer l'automatisation des processus industriels. Si nous sommes encore loin d'une « économie de guerre », le temps de l'attrition organisée de notre secteur de l'armement est heureusement révolu.

L'ère nouvelle qui s'est ouverte en février 2022 est aussi marquée par la nécessité d'innover et de favoriser l'esprit d'entreprise dans la défense et les collectivités territoriales ont tout leur rôle à jouer pour faire émerger ces jeunes pousses. Lors d'un déplacement à Bourges au printemps dernier pour rencontrer plusieurs grands groupes et ETI, nos rapporteurs du programme 146, Hélène Conway-Mouret et Hugues Saury, ont pu mesurer le rôle des collectivités pour mettre à disposition des « start up » des locaux et organiser des filières professionnelles. Ils ont pu également prendre la mesure du rôle de la DGA et des ingénieurs de l'armement pour identifier les projets d'avenir et financer des démonstrateurs.

Favoriser l'émergence de solutions disruptives à l'image des technologies additives nécessite de savoir se remettre en cause et d'être à l'écoute des nouveaux entrepreneurs de la défense, ce qui n'est pas nécessairement notre habitude. Nous devons donc faire évoluer notre manière de penser pour encourager des solutions plus agiles, moins coûteuses et véritablement efficaces.



Sortir des sentiers battus doit devenir un réflexe, une exigence, une nécessité. Nous devons accepter un certain droit à l'erreur des industriels afin de pouvoir acquérir un leadership dans les nouvelles technologies de défense. Il n'est plus possible de se reposer uniquement sur des progrès incrémentaux et de réduire les risques. Et les ingénieurs de l'armement ont un rôle décisif à jouer dans le façonnage de cette nouvelle culture de l'audace. C'est une mission passionnante qui doit mobiliser les plus grands talents. La commission des affaires étrangères et de la défense du Sénat sera aux côtés de la DGA pour réussir ce défi que doit relever notre pays pour garantir sa sécurité et celle de nos alliés..



# INVITATION AU VOYAGE

Par **Bertrand Delmas-Marsalet**, IGA, rédacteur en chef délégué de ce numéro

Il existe 1001 façons d'appréhender la notion de territoires. Les médias se font quotidiennement l'écho de sujets territoriaux sous l'angle politique, à l'aube du projet de loi sur une nouvelle étape de décentralisation, sous l'angle économique ou social, alors que le fossé entre la France urbaine et la France rurale reste important, plus rarement au travers du prisme armement. Il était par conséquent important de mettre en lumière l'action institutionnelle, l'engagement de nos ingénieurs et l'impact de l'industrie d'armement dans nos régions.

L'importance de l'armement en région émerge dans les médias notamment à l'occasion d'annonces et de déplacements en région du président de la République. Ainsi, en janvier 2021, c'est à Vernon que le président annonçait une enveloppe

de 500 M€ pour l'espace dans le cadre du plan France Relance. En octobre 2022, c'est à Bourges qu'il évoquait l'effort de guerre. Enfin, en avril 2024, le président visitait à Bergerac l'usine EURENCO avant une séance de travail consacrée à l'économie de guerre avec les dirigeants d'industries de l'armement.

Ces déplacements illustrent le fait que la base industrielle et technologique de défense (BITD), la direction générale de l'armement (DGA) et plus largement le ministère des Armées, irriguent l'ensemble du territoire national, métropolitain et ultramarin, et ses bassins d'emploi. L'enjeu économique et social est de taille, élus et acteurs territoriaux ne s'y trompent pas.

Je remercie à cet égard les auteurs de ce numéro pour la richesse et la

variété de leurs contributions, fruit de leur expérience sur le terrain, qu'il s'agisse de leur action institutionnelle dans les régions, de leur engagement à l'échelon territorial ou de l'impact de leur activité industrielle sur la vie locale.

Je vous invite, au travers des différents articles, à un voyage insolite, une aventure en terres souvent peu connues qui répondra, je l'espère, à votre envie d'ailleurs.

## **Première escale : l'île des Institutions.**

L'objet de toutes les attentions y est, pour des raisons de souveraineté et de résilience notamment, la base industrielle et technologique française. S'y côtoient une multitude d'acteurs qui mettent en œuvre des politiques publiques : défense nationale, investissement

d'avenir, réindustrialisation, planification, aménagement. Ces acteurs s'appuient sur des relais en région métropolitaine et dans les territoires ultramarins : services déconcentrés, établissements publics, centres d'essais et d'expertise pour la DGA.

L'intelligence économique au sens large renvoie aux fonctions de connaissance et d'anticipation, de protection et de sauvegarde qui animent nos architectes de systèmes de défense. Au cœur de l'action institutionnelle, la structuration de l'intelligence économique au niveau interministériel a évolué au cours des 20 dernières années. Elle a atteint une certaine maturité tandis que la contribution des services spécialisés est aujourd'hui parfaitement assumée. Rappelez-vous, en 2003, la fonction de Haut responsable à l'intelligence économique (HRIE) était créée, rattachée au secrétaire général de la défense nationale et confiée à un ancien directeur du renseignement. À la disparition de cette fonction en 2009, la gouvernance est confiée à une délégation interministérielle s'appuyant sur un service ministériel de coordination rattaché à Bercy. En 2016, est créé le service de l'information stratégique et de la sécurité économiques (SISSE), service à compétence nationale rattaché à la direction générale des entreprises (DGE) du ministère chargé de l'économie et des finances. Quant à la direction de l'industrie de défense de la DGA, elle conserve à l'intelligence économique une place primordiale, héritage du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique (S2IE).

Par ailleurs, une excursion vous est proposée pour prendre le large, car l'île des Institutions fait partie d'un archipel, l'Union européenne, qui soutient et finance les régions. Il vous sera également proposé de faire un saut de puce sur une île voisine au sein de cet archipel.

## Deuxième escale : l'île des Élus et des Acteurs locaux.

La France est LE pays de la gastronomie. Impossible, dès lors, de concevoir un voyage sans une étape savoureuse : plongée donc au cœur du millefeuille territorial !

L'organisation territoriale est en effet complexe. L'expérience de nos camarades en conseil régional, départemental ou municipal, en métropole ou en pôle de compétitivité, en chambre de commerce et d'industrie, en témoigne.

## «...PRENDRE LE LARGE...»

Les territoires sont un lieu où se côtoient services déconcentrés et collectivités, fonctions publiques d'État et territoriale, sans oublier la fonction publique hospitalière. Il y a les affaires courantes et les situations exceptionnelles ou d'urgence. La plupart des crises se traitent à l'échelle locale, commune, département voire région, fort heureusement plus rarement à l'échelon national. C'est à l'aune de ces crises que l'articulation entre ces différents acteurs s'avère encore plus essentielle.

Cette organisation s'avère trop complexe aux yeux des citoyens qui appellent de leurs vœux davantage de proximité. Ce constat a motivé la mission confiée par le président de la République à Éric Woerth en novembre 2023. Le rapport de ce dernier, intitulé « Décentralisation : le temps de la confiance », est paru en mai 2024. Vous n'y trouverez pas les termes armement ou défense, ni armées d'ailleurs. Ce n'était pas le sujet. Le renforcement du lien Défense-Nation en est un : la Commission Armées-Jeunesse est à ce titre un outil précieux, comme en témoigne un jeune ingénieur.

## Troisième et dernière escale : l'île de l'Industrie.

Nous voici arrivés au terme de ce périple, plus précisément dans son dernier kilomètre qui comporte des obstacles à surmonter, pas toujours des moindres.

Les institutions ont impulsé, investi, planifié l'industrialisation ou la réindustrialisation, protégé les entreprises sensibles vis-à-vis de potentiels prédateurs. Les élus et plus globalement les collectivités territoriales ont accompagné, soutenu ces politiques publiques, ces projets.

Pour mémoire, les territoires ont d'ailleurs leur propre banque - La Banque des Territoires -, opérateur de France 2030, dédiée au financement et à l'accompagnement des projets de transformation écologique, sociale et économique des territoires français.

Dans ce dernier kilomètre, vous irez à la rencontre de chefs d'entreprise, de dirigeants qui inspirent et orientent. Des employeurs qui recrutent et pour cela n'hésitent pas à favoriser la création, au plus près, d'écoles spécialisées pour répondre à leurs besoins. Un dernier kilomètre où, le plus souvent, la société civile et les habitants accueillent favorablement les industries de défense.

Au terme de ce magazine, j'espère que votre envie d'ailleurs sera satisfaite. Il me reste à vous souhaiter un excellent voyage ! ☺



**Bertrand Delmas-Marsalet,**  
IGA, Président de la section carrières du CGARM

X-SupAéro, Bertrand a réalisé un parcours diversifié, dans le domaine des missiles et de la dissuasion à la DGA et au CEA/DAM, à l'international (Grèce) et dans les services du Premier ministre. Il a rejoint en 2019 la section carrières du CGARM et la préside depuis juillet 2022.



# beyond the sea®

by Yves Parlier

Beyond the Sea développe et commercialise des systèmes de traction par kite pour tracter des navires de 4 à 400 mètres grâce à ses trois produits :  LibertyKite®  DynaKite®  SeaKite®

## LibertyKite®

LibertyKite® est une aile de kite auto-stable destinée à tracter des bateaux dès 8 nœuds de vent. Il est également utilisé en tant que kite de sécurité pour les voiliers en cas de démâtage.



## DynaKite®

DynaKite® est un système simple et automatisé qui permet de dynamiser une aile de kite spécifiquement conçue pour la traction de navires, augmentant ainsi drastiquement sa puissance.



## SeaKite®

SeaKite® est un système de traction par kite entièrement automatisé, conçu pour économiser du carburant et réduire l'empreinte carbone des navires équipés.



Tous ces systèmes offrent entre autres des avantages tels que la possibilité d'être entièrement rangés lorsqu'ils ne sont pas utilisés, le peu d'encombrement sur le pont, et la capacité de générer une traction puissante, constante, ou de la réduire instantanément à zéro si nécessaire.

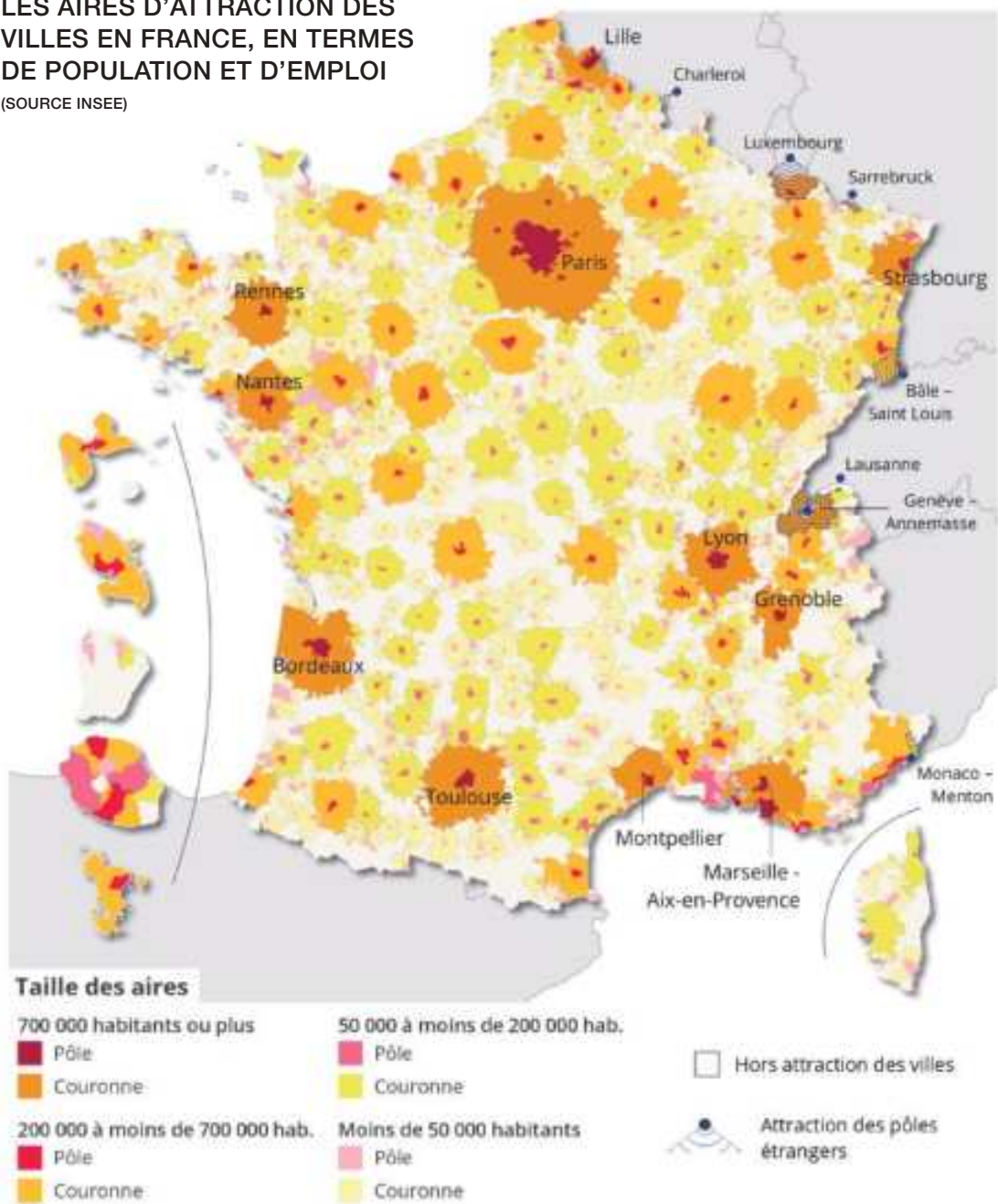
Informez-vous davantage !



Antoine Dechaufour : +33 6 08 72 92 73

## LES AIRES D'ATTRACTION DES VILLES EN FRANCE, EN TERMES DE POPULATION ET D'EMPLOI

(SOURCE INSEE)



# ÉCONOMIE DE DÉFENSE DANS LES TERRITOIRES

# LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE DE DÉFENSE AU CONTACT !

## SOUTIEN DE LA BITD DANS LES TERRITOIRES

Par **Alexandre Lahousse**, IGA

La raison d'être de la direction de l'industrie de défense (DID), c'est la base industrielle et technologique de défense (BITD), dont les compétences conditionnent le niveau d'autonomie stratégique de notre pays. En moyenne, deux tiers de la valeur ajoutée des équipements est achetée par les maîtres d'œuvre industriels aux chaînes de sous-traitance. On comprend donc toute l'importance de connaître, suivre et soutenir ces chaînes de sous-traitance, qui constituent les racines de notre industrie de défense.

Éparpillées au sein de nos territoires, ces racines sont en majorité des établissements de taille intermédiaire (ETI) et des petites et moyennes entreprises (PME), dont il faut appréhender les dynamiques pour pouvoir les accompagner, en cohérence avec notre politique industrielle. Tout cela se joue donc en grande partie dans nos régions !

La BITD constitue un tissu économique très fragmenté et dual : les entreprises ont souvent un chiffre d'affaires très majoritairement civil. Ce vaste écosystème dispose d'atouts importants, notamment des processus maîtrisés et la faculté d'assurer le développement, la production et le maintien en condition opérationnelle de la quasi-totalité des équipements de nos armées.

### Une politique régionale de la DGA fondée sur des partenariats locaux, en faveur du développement économique

Les territoires regorgent d'acteurs dont la mission est d'accompagner les entreprises dans leur développement. La loi « NOTRe » de 2015, qui transfère notamment aux collectivités régionales la mission du développement économique, a amplifié cette dynamique.

C'est la raison pour laquelle des conventions-cadres sont mises en place entre les régions et le ministère



Le Délégué avec l'ensemble des attachés industrie de défense en régions à l'occasion de la journée officielle de lancement du réseau le 29 mars 2024

des Armées dans le but d'orienter au mieux les aides publiques régionales vers les entreprises de défense.

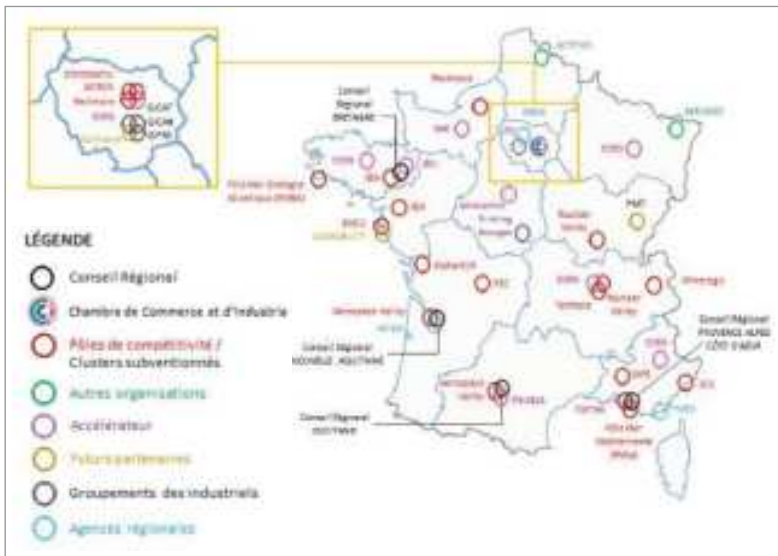
C'est dans le cadre de ces accords bilatéraux que la DID noue des partenariats locaux pour mettre en place, en partie sur du financement régional, des programmes d'accompagnement au profit de grappes d'entreprises sous-traitantes pour les aider à :

- pérenniser les savoir-faire et les compétences indispensables aux programmes d'armement ;
- évaluer la solidité de leurs processus industriels et la performance de leur appareil productif ;

- améliorer leur résilience face aux aléas comme aux menaces de sabotage dans un nouveau contexte géopolitique ;
- accompagner leur développement économique dans un contexte de croissance.

À titre d'illustration, le programme ECODEF a été lancé en avril 2024 en région Pays de la Loire, dans le but d'accompagner les PME et ETI ligériennes de la BITD et des filières stratégiques dans leur montée en cadence de production.





Cartographie des structures partenaires contribuant à l'action régionale de la DID par le biais de programmes d'action collective vers des entreprises sous-traitantes de la BITD

### Le réseau des attachés d'industrie de défense en régions, tête de pont d'une action régionale amplifiée

Prenant la suite d'un réseau régional d'agents DGA positionnés depuis 2009 au sein des antennes régionales de la direction générale des entreprises (DGE), les nouveaux attachés industrie de défense en régions de la DID, les AIDeR, ont un positionnement plus visible et un panel de missions étendu : mis en place auprès des préfets de région, qu'ils conseillent en ce qui concerne la BITD, ils sont les interlocuteurs mandatés des exécutifs et administrations régionaux pour ce qui concerne le développement

économique des entreprises et l'interlocuteur de confiance DGA des dirigeants d'entreprises locales. Leurs missions s'articulent avec celles des autres acteurs du ministère dans les régions selon un mandat précis établi avec l'état-major des armées (EMA) et le secrétariat général pour l'administration (SGA).

Les AIDeR constituent ainsi le prolongement de la DID dans les territoires. Leur légitimité est fondée sur la connaissance du tissu industriel régional d'une part et sur le soutien apporté par l'échelon central de la DID d'autre part.

### Le lien direct avec les entreprises, pierre angulaire de la connaissance des chaînes de sous-traitance

Coordonné depuis Balard, la DID anime un processus de visites ciblées d'entreprises assurées par ses agents ainsi que par des personnels des centres de la DIE, qui permet de collecter des informations sur la situation de chaque société. 900 visites d'entreprises sont ainsi effectuées annuellement. Au cœur de ce réseau déconcentré, les AIDeR jouent le rôle de conseil afin d'apporter des réponses à chaque

question, que ce soit dans l'appui individuel en matière de cyber sécurisation, l'accès au financement, le soutien export, l'aide et l'accompagnement au règlement de litiges par la voie de la médiation.

Ces actions s'inscrivent pour partie dans le cadre du plan ministériel en faveur des PME / ETI / Start-up, le plan PEPS, dont le délégué ministériel est l'adjoint PME du directeur de la DID.

Enfin, la DID organise tout au long de l'année des conventions d'affaires dédiées à la BITD avec l'appui des partenaires locaux, sous la bannière « DGA PME Tour ». Ces séquences, qui associent les autres directions et services de la DGA et plus largement du ministère, sont des moments privilégiés pour diffuser des messages vers l'écosystème et organiser des échanges B2B entre les entreprises.

L'action régionale de la DID permet ainsi d'agir efficacement au plus près des entreprises, de manière coordonnée avec les acteurs institutionnels et associatifs locaux. C'est un outil indispensable et déterminant pour la connaissance de la BITD et la pérennité de notre autonomie stratégique ; et un métier rempli de sens tant pour les sujets de souveraineté et de résilience que pour celui de préservation d'emplois hautement qualifiés dans nos territoires. ☺

### La BITD, en quelques chiffres

- Plus de 4500 opérateurs économiques (entreprises, laboratoires, établissements publics...)
- 9 MOI
- 210k emplois dédiés à l'activité défense
- 75 % de PME et ETI indépendantes avec un effectif moyen de 50 salariés



**Alexandre Lahousse,**  
IGA, directeur de l'industrie de défense de la DGA

X 1995 SupAéro, Alexandre débute sa carrière dans l'aéronautique. Après un passage en MCO, il devient directeur du programme NH90 de 2014 à 2017 puis architecte de préparation des systèmes futurs en aéromobilité, surveillance et protection. Début 2020, il est appelé comme chef de cabinet du DGA, et en 2022, prend la tête du S2IE, qui devient la Direction de l'Industrie de Défense en mars 24.

# RÉINDUSTRIALISATION : QUATRE CLÉS

L'ESSENTIEL DES INVESTISSEMENTS INDUSTRIELS SONT RÉALISÉS DANS DES COMMUNES DE MOINS DE 20 000 HABITANTS.

Par Thomas Courbe, IGA

La réindustrialisation française - bien qu'incomplète et fragile après des décennies de désindustrialisation - est en marche.

Profondément implantées dans leurs territoires, les entreprises industrielles constituent un maillage territorial créateur d'emploi qualifié, localisées pour la plupart dans les villes moyennes et les territoires ruraux. Elles sont la garantie d'un dynamisme économique et social pour tout le pays. Mener la réindustrialisation, c'est aussi agir, au plus près du terrain, sur les conditions de réussites de l'implantation de projets industriels qui s'inscrivent plus largement dans un projet de société plus global : l'industrie pour la transition environnementale et la souveraineté européenne. A l'échelon territorial, plusieurs défis doivent être relevés : l'acceptabilité des projets, la bonne coordination des acteurs économiques locaux, la mise en place de conditions-cadres favorables au développement des projets, par exemple en assurant la disponibilité de terrains de qualité, en garantissant une offre de logements suffisante et en développant la formation et les compétences.

Depuis 2019, la France et l'Europe ont renforcé leurs politiques industrielles en adoptant une nouvelle approche, qui repose sur trois principes clés : D'abord, (i) Intégrer la dimension d'autonomie stratégique et de sécurisation des approvisionnements aux objectifs de la politique économique. Il s'agit d'identifier les besoins essentiels de la société et qui sont stratégiques pour l'économie. Ensuite, (ii) soutenir l'offre dans un nombre limité de secteurs capables de produire les biens et services nécessaires pour satisfaire

ces besoins. Enfin, (iii) associer plus étroitement que par le passé les actions au niveau européen et national afin de maximiser l'impact de la réindustrialisation des chaînes de valeur et d'optimiser les coopérations.

## « L'ÉTAT STRUCTURE SON ACTION SUR 4 PILIERS POUR DÉCLINER AU NIVEAU TERRITO- RIAL LA POLITIQUE INDUSTRIELLE. »

Cette politique a permis d'obtenir des résultats visibles. Les indicateurs font ressortir que le mouvement de désindustrialisation s'est interrompu et qu'une dynamique de réindustrialisation s'est amorcée : plus 600 usines supplémentaires nettes ont été ouvertes en France depuis 2017 ; 176 créations nettes de sites industriels en 2022, et 201 en 2023 selon le baromètre industriel mis en place par la direction générale des entreprises (DGE) pour mesurer la réindustrialisation. Pour la première fois depuis des décennies, la France ouvre plus d'usines qu'elle n'en ferme. Il en est de même pour l'emploi industriel.

L'industrie dans les territoires est un relais de croissance et d'innovation qui produit des effets durables. Les communes de moins de 20 000 habitants ont accueilli près de 75 % des projets industriels et plus

de 70 % des emplois créés. De surcroît, on estime que 100 postes industriels créent, en moyenne, entre 83 et 154 nouveaux emplois indirects. Ces emplois industriels sont par ailleurs, dans le secteur privé, en moyenne 11 % mieux rémunérés que dans le tertiaire à qualification égale.

Le programme Territoires d'Industrie, lancé en 2018, co-piloté par la DGE et l'agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) qui part des projets définis par les élus et les industriels locaux et mobilise les différents acteurs publics, notamment les opérateurs (Bpifrance, ADEME), les chambres consulaires et les services économiques de l'État en région (SEER) pour les mettre en œuvre. Chaque territoire construit son plan d'action en fonction des priorités locales. Le programme accompagne ainsi une palette de projets variée allant de l'innovation, du développement des usages numériques, du soutien des filières locales comme les matériaux biosourcés à des sujets de transition écologique comme la gestion de l'eau ou l'ouverture de formations industrielles cohérentes avec les besoins de l'industrie locale.

Le deuxième pilier est la structuration de l'offre de sites industriels en France. Les remontées de terrain faisaient état d'un nombre trop important de projets qui ne se réalisaient pas faute de terrain disponible. Pour y remédier, une large démarche de recensement des sites les plus prometteurs a été lancée. Ainsi, 55 sites



Dunkerque, 20 000 emplois industriels attendus ces dix prochaines années

ont été labellisés “clés en main” grâce à une action concertée de l’État et des collectivités.

Des mesures ont été prises visant à pré-aménager ces sites et à anticiper les démarches administratives. Nous engageons par ailleurs le pré-aménagement de jusqu’à 1 500 hectares de foncier industriel de grande qualité pour l’industrie sur les grands ports maritimes de Dunkerque, du Havre et de Marseille et soutenons le recyclage d’une partie des 87 000 hectares de friches industrielles via le Fonds vert en privilégiant celles qui sont le plus réutilisables.

En continuité avec les efforts précédents, la loi Industrie verte vise à répondre au constat selon lequel, même lorsque des terrains sont disponibles, les délais réels des procédures d’autorisation des projets, de consultation publique et de raccordement peuvent être trop longs pour assurer le succès des implantations, notamment en comparaison avec nos voisins européens. Par une réforme des procédures de

## Un exemple de terrain propice à la reconquête industrielle

### 1. Dunkerque : des atouts

Dunkerque constitue un écosystème industriel particulièrement performant.

- 460 entreprises industrielles dont Alvalde Aluminium, ArcelorMittal, Astrazeneca, Bal Packaging, BASF, Coca-Cola, Lesieur, Kubota, SNF... ;
- 22 % emplois dans l’industrie (près de 10 points de plus que la moyenne nationale) avec une forte acceptabilité sociale de l’industrie liée à son histoire et son identité industrielles ;
- 14 laboratoires publics et plateformes scientifiques R&D ;
- Une Plateforme énergétique d’envergure européenne : EDF à Graveline et futur EPR (début des travaux prévus en 2027), parc éolien offshore, GNL ;
- Le Port de Dunkerque : Situé sur la Mer du Nord, à seulement 1h30 de navigation de la route maritime la plus fréquentée du monde et d’une réserve d’espace importante.

### 2. Un modèle en termes d’implantation territoriale

- un patrimoine foncier très vaste hérité de la planification des années 60/70 et qui a été minutieusement préparé à l’accueil de projets
- Une politique d’anticipation/dérisquage de longue date pour concilier temps économique et temps administratif : Ces sites ont été très attractifs car pré-aménagés par le Port avec obtention des autorisations au titre de la loi sur l’eau, de dérogation de destruction d’espèces protégées et d’archéologie préventive.
- De véritables utilités : avec un pré-investissement dans les réseaux électriques
- Une dynamique collective : la présence d’un écosystème industriel déjà implanté et accepté



l'autorisation environnementale et en parallélisant les démarches, nous prévoyons de réduire le délai moyen de 17 mois à 9 mois d'ici 2026.

Dans ce cadre, l'acceptation locale de la réindustrialisation est aussi un axe de travail important. Après des années de désindustrialisation, il est essentiel de redonner une place centrale aux industries par la coordination locale. Cette tâche est réalisée par les services économiques de l'État en région, comme dans la zone de Fos-sur-Mer, où une co-gouvernance entre l'État, la région et la métropole a été mise en place pour traiter de l'ensemble des sujets liés à la réindustrialisation locale, tels que le raccordement électrique du bassin.

Le troisième facteur de réussite sur lequel nous agissons est le développement des compétences.

Entre 2022 et 2035, la réindustrialisation pourrait permettre la création de 740 000 emplois en France. Pour répondre à la demande et assurer les appariements, l'État conduit une politique de soutien à la formation et de renforcement de l'attractivité des métiers industriels.

La DGE organise la Semaine de l'industrie, qui rassemble chaque année près de 6 000 événements et attire plus de 2 millions de participants à travers toute la France. Ces événements sont destinés aux demandeurs d'emploi ainsi qu'aux collégiens et lycéens, dans le but de susciter l'intérêt pour l'industrie. Nous soutenons aussi les projets de formation, parmi lesquels des initiatives portées conjointement par des acteurs académiques et industriels, comme l'École de la batterie pour développer les compétences répondant à l'essor de la filière, ou les écoles de production, qui forment aujourd'hui près de 1 400 élèves aux métiers de l'industrie et dont la Loi Industrie Verte prévoit de tripler le nombre d'ici 2027.

Enfin, l'État accompagne les entreprises industrielles dans les transitions et dans leur développement.

L'État propose un continuum de financement pour accompagner les entreprises dans leurs projets de transformation et de développement. Cela inclut la numérisation et la robotisation de 8 000 PME via le guichet Industrie du futur, ainsi que la transition écologique, avec

5,6 milliards d'euros engagés pour soutenir la décarbonation des sites industriels les plus émetteurs, et 2,3 milliards d'euros investis chaque année par Bpifrance et l'Ademe pour soutenir la décarbonation des TPE, PME et ETI industrielles.

Au niveau territorial, la DGE agit également auprès des PME les plus prometteuses grâce au programme ETIncelles. Ce programme regroupe des entreprises en expansion, notamment dans la fabrication de machines et d'équipements, la santé, l'électronique, l'agroalimentaire et l'énergie. Chaque promotion de 50 entreprises, sélectionnée tous les six mois, bénéficie d'un accompagnement qui permet de faciliter les démarches administratives, l'accès à la commande publique et de soutenir le développement à l'export. ☺

### Une approche holistique pour favoriser les implantations - La situation de la zone Fos-sur-Mer.

#### Transition écologique et énergétique :

- Mobilisation des industriels et des élus pour élaborer des trajectoires de décarbonation à l'échelle de la zone : « Zones Industrielles Bas Carbone » (ZIBAC) ;
- Planification des raccordements électriques nécessaires : projet de liaison de ligne électrique 400 kilovolts structurant pour garantir le succès de la réindustrialisation de la zone, où 15 Md€ d'investissement sont attendus.

#### Agir sur les conditions cadre d'implantation :

- Aménagement du foncier portuaire ;
- Structuration et construction d'une offre de logements, de soin et d'éducation pour accueillir les 10 000 emplois supplémentaires attendus.



**Thomas Courbe,**  
JGA, Directeur  
Général des  
Entreprises

Ingénieur général hors classe de l'armement, Thomas Courbe débute sa carrière en 1995 à la direction générale de l'armement. Il rejoint la direction générale du Trésor en 2002. En 2010, il est nommé directeur de cabinet du secrétaire d'État chargé du commerce extérieur et directeur adjoint de cabinet des ministres de l'économie des finances et de l'industrie (Christine Lagarde puis François Baroin). En 2012, il revient à la direction générale du Trésor où il occupe les fonctions de secrétaire général, puis de directeur général adjoint à partir de 2015. Depuis août 2018, Thomas Courbe est directeur général des entreprises.

# Le magazine des ingénieurs de l'armement, une publication de référence dans le monde de la défense.

**Abonnez-vous et recevez un exemplaire papier chez vous !**

Le magazine des ingénieurs de l'armement est depuis plusieurs années une publication reconnue, d'une centaine de pages, qui développe à chaque numéro un dossier sur la défense, les technologies, la société, domaines dans lesquels les ingénieurs de l'armement sont engagés. Des rubriques « réflexion », « armement », « vie de l'association », « portraits », « camarades écrivains » complètent le sommaire.

			
<b>PASSION ARMEMENT</b> Quelle motivation des ingénieurs, dirigeants, experts à choisir le domaine de l'armement ?	<b>L'INDISPENSABLE DUALITÉ</b> au profit de l'efficacité de nos systèmes d'armes	<b>Les ÉNERGIES</b> au service de la Défense et de la souveraineté de la France	<b>Le FACTEUR HUMAIN</b> à travers les systèmes, les personnes et les programmes

## Formulaire d'abonnement

NOM : ..... Prénom : .....

Adresse postale : .....  
(pour envoi du magazine)

Adresse mail : .....

Organisme : ..... Fonction : .....

Je m'abonne pour (cocher la case) :

une année pour un montant de 75 €       deux années pour un montant de 125 €

trois années pour un montant de 150 €       Autre durée

Merci de nous contacter ([contact@caia.net](mailto:contact@caia.net))

Le bulletin dûment rempli est à adresser à : **Samia BAKHLI, 7 rue Lamennais, 75008 PARIS**

Le paiement est à effectuer par virement : **IBAN FR76 3000 3035 4400 0502 7308 379**

*Activité exonérée de TVA, article 293 B du Code général des impôts*

# LES TERRITOIRES, COLONNE VERTÉBRALE DE FRANCE 2030

UN PILOTAGE ARTICULÉ AUTOUR D'UN RÉSEAU TERRITORIAL STRUCTURÉ ET DE MULTIPLES PARTENARIATS.

Par Massis Sirapian, IGA et Jean-Simon Mérandat

France 2030 est un plan massif d'investissement dans l'innovation (54 Md€) annoncé par le président de la République fin 2021. Piloté par le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI), il vise à l'émergence de projets innovants et ambitieux sur l'ensemble du territoire national, avec dix objectifs clairement énoncés parmi lesquels les réacteurs nucléaires innovants, la décarbonation de l'industrie, le spatial ou les grands fonds marins. L'approche est inédite en comparaison des Programmes d'Investissement d'Avenir (PIA) dont France 2030 est le prolongement : la définition d'objectifs permet une mise en œuvre holistique et cohérente allant de l'amont (recherche fondamentale) à l'aval (déploiement).

Si le plan France 2030 repose essentiellement sur des dispositifs nationaux, sa territorialisation implique une mobilisation de l'État territorial autour d'un réseau de partenaires locaux, ainsi que des partenariats forts notamment avec le niveau régional.

## France 2030 : la mobilisation d'un réseau territorial structuré

France 2030 ambitionne de mailer le territoire le plus finement possible afin, d'une part, de promouvoir auprès de l'ensemble des acteurs territoriaux cette politique publique structurante pour notre pays et, d'autre part, de faire émerger jusqu'au dernier kilomètre des projets innovants à fort impact. Cette territorialisation de France 2030 s'appuie sur trois piliers structurants.

## L'État déconcentré au cœur du dispositif

Dès juin 2022, les préfets de région, après avoir désigné leur référent France 2030, ont mis en place une organisation visant à développer l'information, la détection des projets, l'accompagnement des porteurs (entreprises, enseignement supérieur et recherche, etc.) et le suivi des lauréats. Ainsi sont organisés des comités régionaux de suivi animés par les préfets de région et en présence des élus locaux,



Visite de Bruno Bonnell, SGPI, à l'usine Mecaware en mars 2024, avec la préfète de région

des représentants des entreprises, des acteurs académiques et des représentants des organisations syndicales et patronales. Les préfets de région jouent donc un rôle central de coordination avec l'appui des secrétariats généraux pour les affaires régionales (SGAR) et des directions régionales de l'économie, de l'emploi, du travail et

des solidarités (DREETS) avec les services économiques de l'État en région (SEER).

## Un suivi de proximité

Afin de renforcer la promotion de ce dispositif et d'en assurer la cohérence territoriale à une maille encore plus fine, chaque préfet de département a désigné dès 2023 un

## Les Outre-mer pleinement engagés dans France 2030

France 2030 contribue de façon innovante à la résorption des déséquilibres territoriaux, en forgeant de nouveaux pôles d'attractivité économique et de formation aux compétences et métiers d'avenir. Depuis 2021, des projets ont été soutenus dans la quasi-totalité des territoires ultramarins pour un montant total de près de 134 M€. Signe d'une inclusion croissante de ces territoires dans la dynamique des investissements d'avenir, une convention avec la Nouvelle-Calédonie a récemment été signée.



sous-préfet référent France 2030 et chargé de l'accélération des implantations industrielles.

Le SGPI partage avec la direction générale des entreprises, le secrétariat général du ministère de l'Intérieur et des Outre-mer et l'agence nationale de la cohésion des territoires, l'animation de ce réseau de 106 sous-préfets.

La vive dynamique à l'œuvre nécessite désormais d'axer l'action des sous-préfets référents sur le suivi et l'accompagnement des porteurs de projets afin d'en faciliter le succès. Plusieurs actions ciblées devraient ainsi voir le jour d'ici la fin 2024 : expérimentation d'intelligence territoriale au profit des stratégies du plan France 2030 (détection, caractérisation d'acteurs locaux), etc.

### Des relais territoriaux au service des investissements d'avenir

Le déploiement de France 2030 repose aussi sur un réseau de partenaires qui permet de renforcer l'information et la mobilisation des acteurs économiques locaux. À ce titre, les chambres de commerce et d'industrie, les pôles de compétitivité et les capitales *French Tech* sont parties prenantes de France 2030.

### Le volet régionalisé de France 2030, un partenariat de confiance entre l'État territorial et les conseils régionaux

Le volet régionalisé de France 2030 est doté d'une enveloppe de 500 millions d'euros engagés par l'État, répartie sur le territoire sur la base d'une clé démographique. Cette enveloppe est doublée selon un principe d'investissements paritaires : chaque euro investi par l'État est complété par un euro du conseil régional.

Destiné au soutien de l'innovation dans les start-ups, TPE, PME et petites ETI, ce volet régionalisé est engagé par décisions conjointes des

## FOCUS sur un projet d'intérêt Défense

En 2022, le volet régionalisé de France 2030 en Centre-Val-de-Loire a soutenu le projet PRINTING de CETIM. Ce projet vise à créer, mettre en œuvre et exploiter une plateforme technologique et industrielle pour la fabrication additive, ouverte aux acteurs de l'écosystème aéronautique-défense de la région. Cette plateforme a vocation à accompagner l'émergence d'une filière de sous-traitants mécaniciens à vocation nationale, voire internationale, auxquels les industriels donneurs d'ordres pourront confier la réalisation de pièces industrialisables qu'ils auront conçues.

préfets de région et des présidents de conseils régionaux, sur la base de projets déposés par les acteurs économiques de la région.

Ce volet est découpé en 4 axes d'intervention : accompagner les projets innovants des entreprises, soutenir la structuration des filières stratégiques, développer des projets collaboratifs de recherche et développement et créer des formations innovantes répondant aux besoins de demain. Il permet la différenciation : chaque dispositif régional peut s'adapter aux spécificités et stratégies territoriales.

Au printemps 2024, 17 régions dont 5 ultramarines se sont engagées avec l'État pour près de 797 M€, soit déjà 80 % de l'objectif fixé. À ce jour, plus de 300 M€ d'euros ont été engagés.

Le dialogue constant et nourri entre les exécutifs régionaux et l'État déconcentré assure la bonne mise en œuvre du volet régionalisé tout en resserrant les liens entre l'échelon central et les acteurs territoriaux.

Le succès de France 2030 repose sur un engagement fort des acteurs territoriaux et sur la mise en place de partenariats de proximité. En 2023, le Secrétaire général pour l'Investissement (SGPI), Bruno BONNELL, est allé à la rencontre des acteurs institutionnels et économiques de 10 régions hexagonales, d'une région d'Outre-mer et de près de 52 structures réparties dans plus de 15 départements. Ces déplacements

sont des temps forts du calendrier de France 2030.

France 2030 est un outil puissant de soutien et de valorisation de l'innovation sur l'ensemble du territoire national dans les secteurs stratégiques répondant aux enjeux écologiques et de souveraineté. La mobilisation et la coordination des acteurs territoriaux, qu'ils soient étatiques ou élus, participent grandement à la réussite de ce plan massif d'investissement qui vise à faire émerger des champions internationaux français. L'intelligence territoriale développée dans le cadre de France 2030 est une des garanties de la plus-value des investissements réalisés. ☺



**Massis Sirapian,**  
IGA, directeur du  
pôle Nouvelles  
Frontières du SGPI

Son parcours à la DGA mêle management de programmes de R&D et politique industrielle. Après un passage en PME, il pilote le chantier innovation de la DGA en 2017 qui conduira à la création de l'AID qu'il rejoint pour en structurer les activités d'innovation ouverte. Il part au SGPI en 2022.



**Jean-Simon Mérandat,**  
administrateur  
de l'État, Directeur  
du Pôle Territorial  
au SGPI

Il a occupé plusieurs postes en administration territoriale et était précédemment directeur adjoint des entreprises et partenariats de sécurité et des armes, chef du Service central des armes et explosifs, au sein du Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer.

# ALLEMAGNE, LE « CHANGEMENT D'ÉPOQUE » DE BERLIN AUX LÄNDER

## L'ÉTAT SE RÉAPPROPRIE SON INDUSTRIE DE DÉFENSE (OU L'INVERSE ?)

Par Guillaume Gommard, ICA

« Nous vivons un changement d'époque [*eine Zeitenwende*]. Le monde ne sera plus jamais comme avant. » Le 27 février 2022, Olaf Scholz mesure par ces mots les conséquences de l'agression russe en Ukraine, trois jours plus tôt. Cette *Zeitenwende* rythme depuis le débat politique. Elle réveille l'industrie de défense, ses territoires d'implantation, et le niveau fédéral lui-même. Les décideurs de tous niveaux sont-ils en train de converger ? Quelles seraient les conséquences pour la France ?

Quand on parle de politique territoriale, il n'est pas rare de penser à l'Allemagne, et il est justifié d'y voir un contrepoint au modèle centralisé français. Cela reste vrai dans le domaine de la défense et plus spécifiquement de l'armement.

### Un système déconcentré géographiquement et décentralisé institutionnellement

Que les sites industriels soient répartis dans le pays avec des concentrations variables n'a rien de remarquable. Ce qui l'est davantage est que peu d'industries de défense ont leur siège social à Berlin. C'est un héritage du fait que l'industrialisation des Allemagnes a commencé bien avant leur unification bismarkienne. Quoi qu'il en soit, les décideurs industriels sont dans les Länder, et y ont des attaches. Que le lecteur se rassure : Berlin regorge de bureaux de représentation et de lobbyistes en tout genre.

### FÉDÉRALISME, PARLEMENTARISME, BUREAUCRATIE

Au-delà de l'industrie, rappelons à quel point les institutions allemandes sont conçues pour décentraliser les responsabilités, notamment

en matière de défense – poids de l'histoire à nouveau, est-il besoin de l'expliquer ? Le Bundestag doit voter tout envoi de troupes à l'étranger, mais aussi valider tout contrat d'armement d'une valeur supérieure à 25 M€. Le fédéralisme garantit aux Länder de réelles compétences dans des domaines qui affectent la vie des entreprises, par exemple l'économie et les transports. L'administration, enfin, pratique une bureaucratie juridique recherchant le consensus des experts qui, jusqu'à récemment, laissait peu de place au ministre de la Défense.

Le système n'est pas centré sur l'efficacité de la Bundeswehr. La prise de décision est peu fluide, et peut faire émerger des logiques électoralistes locales voire des comportements d'État profond. Le seul moyen de fonctionner avec ces institutions publiques a été de parier sur un libéralisme peu interventionniste. Les affaires d'armement, comme le reste de la politique industrielle, relèvent plus d'une politique de l'offre que de la demande. Dans l'ensemble, il s'agit donc plus d'une généralisation du *bottom-up* que d'une politique de territoires dans une acception française.

Comment conduire une politique capacitaire et d'acquisition dans ces conditions ? Pour l'économie



Sièges sociaux des plus grandes entreprises de défense. Cherchez la capitale fédérale

générale, en tout cas, ce système a plutôt bien réussi ; on vous fait grâce des chiffres de PIB et dettes publiques. Dans l'armement, le système n'a pas conduit à la même hégémonie. C'est que, justement, on n'achète pas de l'armement comme on achète des voitures, pour paraphraser le chancelier. Les cycles d'investissement, l'absence de marché ouvert, et les questions de souveraineté rendent nécessaires une volonté politique stable et la capacité à l'appliquer. Et si, justement, l'Allemagne y venait ?

### La *Zeitenwende* apporte-t-elle une vision « nationale » complémentaire ?

Loin de rester un slogan politique vide, la *Zeitenwende* s'est traduite par plusieurs actions concrètes. La plus spectaculaire a sûrement été la constitution d'un fonds spécial doté de 100 Md€ pour rééquiper en urgence la Bundeswehr. Créer de la dette pour acheter des armes : voilà une évolution intéressante ! La seconde, chronologiquement, est moins connue mais illustre le tropisme juridique dont on parlait : dès l'été 2022, le Bundestag a voté une loi sur l'accélération des acquisitions de la Bundeswehr qui facilite les procédures en gré à gré et protège l'acheteur public.

### « L'ALLEMAGNE EST À L'INITIATIVE ET CAPITALISE SUR SON POUVOIR D'AGRÉGATION »

Troisième temps : la désormais bien connue *European Sky Shield Initiative* (ESSI). Retenons-en ici les seules conséquences industrielles : 21 pays européens sont clients privilégiés de Rheinmetall et Diehl Defence pour leurs produits de défense sol-air, et de MBDA Deutschland pour la production sous licence de missiles Patriot ; ESSI est donc, parmi bien d'autres choses, une belle opération de soutien export. Quatrième illustration : avec l'Ukraine, l'Allemagne a autorisé et organisé l'export massif d'armement vers des zones de guerre. On le voit, le pays évolue, est à l'initiative, et capitalise sur son pouvoir d'agrégation au-delà de son propre territoire. Il est aussi intéressant de voir qu'au consensus d'experts et au libéralisme sont venues s'ajouter des décisions rapides, politiques et interventionnistes – l'alliance de *bottom-up* et du *top-down* ?

Les résultats sont là. La croissance est particulièrement spectaculaire pour Rheinmetall, dont l'action a été multipliée par 5 en deux ans et demi. Diehl Defence engrange les commandes de systèmes IRIS-T SLM, dont Hensoldt fournit les radars. Rohde & Schwarz s'est vu notifier un contrat de 3,5 Md€ de radiologiques. Moins spécifique au résultat mais marqueur intéressant, l'État fédéral devrait monter au capital de Thyssenkrupp Marine Systems (tkMS) à hauteur de 25,1%, comme il l'a fait auprès de Hensoldt il y a quelques années. Cette dynamique est-elle appelée à durer ?

### Nous ne sommes pas encore sous le rouleau compresseur allemand

Il serait exagéré d'affirmer qu'une symbiose émerge, où le dynamisme d'une industrie libérale se trouverait canalisée par un pouvoir politique au service d'une stratégie. Nous en sommes d'autant plus loin que la *Zeitenwende* a ses limites. La première est budgétaire : passé le pic du fonds spécial, la question de la pérennisation de l'effort de défense reste entière. La seconde porte les ressources humaines : 20 000 soldats manquent toujours dans les rangs. La clé sera l'évolution durable des mentalités. Elle a commencé, on l'a vu, tant au sein des élites politiques et de l'administration que dans l'opinion publique.

Par ailleurs, les conséquences pour la France dépendront de ce qu'elle-même fera. Renoncer à l'espoir d'une coopération qui a mauvaise presse signifierait accepter une compétition généralisée ; il faudra alors savoir comment nous diriger, sans moteur franco-allemand, vers une forme d'autonomie stratégique européenne que la France appelle de ses vœux. Une autre solution est de persévérer sans idéalisme ni naïveté, et en reconsidérant la coopération

Industrie	CA défense 2022 (G€)
Airbus	11,2
Rheinmetall	4,4
MBDA	4,2
KNDS	3,2
Rhode & Schwarz	2,5
tkMS	1,8
Hensoldt	1,7
MTU	1,3
OHB	1,0
Diehl Defence	0,8

Quelques-unes des plus grandes industries de défense en Allemagne

pour ce qu'elle est : un contrat, un business, et non une fin en soi. Cela suppose d'établir le juste rapport de force dans les négociations, donc de comprendre le partenaire, ses institutions, ses logiques territoriales et industrielles. ☺



Le Léopard 2, char le plus répandu en Europe



Guillaume Gommard,

ICA, attaché d'armement près l'ambassade de France à Berlin

Guillaume Gommard a consacré sa première partie de carrière au numérique. Il a été chef de bureau à la DGA/DI, dans la zone Europe occidentale et Amérique du Nord. De formation X et Telecom Paris, il est depuis août 2022 en poste à Berlin.



# LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)

## UN OUTIL À LA DISPOSITION DE L'INDUSTRIE DE DÉFENSE

Par Julien Jammaux, IPA

Avec 200 milliards d'euros sur 2021-2027, le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) est un pilier du développement territorial en Europe. Comment fonctionne-t-il ? Peut-il être utilisé par l'industrie de défense ?

### Le Rôle du FEDER

Créé dans les années 1970, le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) est l'un des principaux instruments financiers de la politique de cohésion de l'Union européenne (UE). Le FEDER a pour objectif principal de corriger les déséquilibres régionaux au sein de l'UE. Il finance des projets visant à stimuler l'économie régionale et à renforcer la compétitivité des entreprises, notamment des petites et moyennes entreprises (PME), tout en améliorant les infrastructures

et en promouvant l'innovation. En soutenant ces initiatives, le FEDER contribue à un développement durable à long terme des régions.

### Cinq priorités du FEDER sur 2021-2027

Les objectifs prioritaires sont alignés sur les ambitions globales de l'UE :

- PO1 : une Europe plus compétitive et plus intelligente en promouvant une transformation économique innovante et intelligente et la connectivité régionale des TIC,
- PO2 : une transition plus verte et à faibles émissions de carbone vers une économie à zéro émission nette de carbone et une Europe résiliente en promouvant une transition énergétique propre et équitable, les investissements verts et bleus, l'économie circulaire, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la prévention et la gestion des risques et la mobilité urbaine durable,

- PO3 : une Europe plus connectée en renforçant la mobilité,
- PO4 : une Europe plus sociale et plus inclusive mettant en œuvre le Socle européen des droits sociaux,
- PO5 : une Europe plus proche des citoyens en favorisant le développement durable et intégré de tous les types de territoires et d'initiatives locales.

### Quatre conditions d'éligibilité

**1. Catégories de Régions :** Les régions les moins développées (PIB par habitant par rapport à la moyenne de l'UE) bénéficient du soutien le plus important, tandis que les régions en transition et les régions plus développées doivent cibler leurs efforts sur des projets d'innovation et de compétitivité.

**2. Concentration Thématique :** Les régions sont incitées à allouer une part importante de leurs fonds à des projets favorisant une thématique particulière, par exemple l'économie verte, y compris les

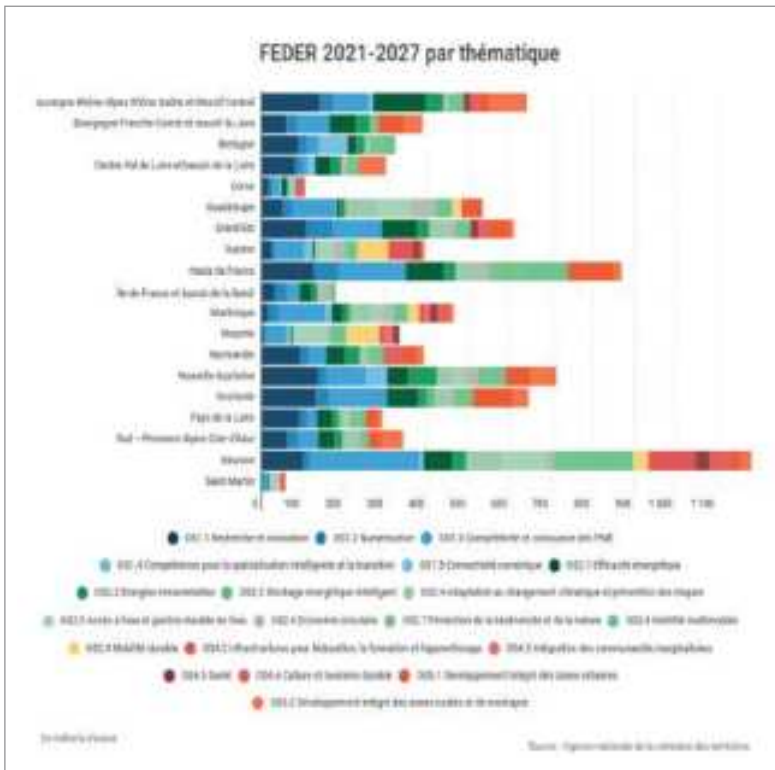
### Nouvelle plateforme européenne de microscopie électronique pour l'étude operando des nanomatériaux

- **Bénéficiaire :** Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
- **Résumé :** Mise en place d'une plateforme de microscopie électronique de pointe pour l'étude des nanomatériaux, visant à améliorer la compréhension de leurs propriétés et à développer de nouvelles applications technologiques.
- **Montant :** 3 341 000,00 €
- **Objectif spécifique :** OS1.1
- **Taux de cofinancement :** 25,14 %

### Programme Lidar haute densité - Grand Est

Ce programme met en place un équipement LiDAR pour une cartographie 3D précise de la région Grand Est, répondant aux besoins d'observation spatiale pour divers domaines tels que la prévention des risques et l'aménagement du territoire.

- **Bénéficiaire :** Institut National de l'Information Géographique et Forestière
- **Montant :** 2 187 437,38 €
- **Objectif spécifique :** OS1.2 Numérisation
- **Taux de cofinancement :** 60,00 %



En France, **8,7 milliards d'euros** sont dédiés aux régions en fonction de leurs besoins et de leurs priorités. Ce sont les régions, en lien avec l'Agence nationale de la cohésion territoriale, qui les définissent.

**Les projet de défense**

Le service juridique de la Commission a confirmé que les industries de défense peuvent bénéficier des fonds FEDER pour leur développement, à condition qu'elles respectent les critères d'éligibilité. De plus, ces fonds sont cumulables avec les dispositifs de soutien spécifiques à la défense, tels que les dispositifs ASAP (Act in Support of Ammunition Production) ou EDIRPA (European Defence Industry Reinforcement through common Procurement Act), sous réserve de ne pas financer deux fois les mêmes activités.

énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, et les solutions de mobilité durable.

**3. Partenariat :** pour mieux répondre aux besoins spécifiques des territoires et une stratégie de développement à long terme, les projets financés doivent être élaborés et mis en œuvre en partenariat avec les autorités locales et régionales, les acteurs sociaux et économiques, ainsi que la société civile.

**4. Conformité aux Règles de l'UE :** Les projets financés par le FEDER doivent respecter les règles de

l'UE en matière d'aides d'État et de marché intérieur, afin d'éviter toute distorsion de concurrence.

**Budget et Répartition des Fonds**

Pour la période 2021-2027, le FEDER dispose d'un budget d'environ 200 milliards d'euros, ce qui en fait l'un des principaux instruments financiers de l'UE. La majorité de ces fonds est réservée aux régions les moins développées, avec un PIB par habitant inférieur à 75 % de la moyenne de l'UE, afin de stimuler leur croissance économique et leur compétitivité.

Malgré cela, force est de constater que les autorités locales et régionales ne reconnaissent pas nécessairement la défense dans la définition de leurs priorités, et donc dans leur sélection des projets. Il sera important que la future politique de cohésion de l'Union Européenne pour la période 2028-2034 intègre un nouvel objectif d'autonomie stratégique pour faciliter l'accès au FEDER de l'industrie de la défense. ☺

**European Digital Innovation Hub CYBIAH**

- **Bénéficiaire :** Campus Cyber
- **Résumé :** Développement de services en cybersécurité pour les PME en Île-de-France, avec un accès aux meilleurs experts et des programmes de formation pour accompagner la digitalisation des entreprises de manière sécurisée.
- **Montant :** 3 999 999,33 €
- **Objectif spécifique :** RSO1.2
- **Taux de cofinancement :** 50,00 %



**Julien Jamaux,**  
IPA, Expert national  
détaché à la DG  
DEFIS

Architecte sur programme spatiaux  
Adjoint de bureau au MinArm  
Officier de Programme sur le programme  
spatial de l'union européenne (DG DEFIS)

# DE BOURGES À L'ESPACE

## L'EXCELLENCE DÉFENSE DU CENTRE-VAL DE LOIRE

Par François Bonneau, Président de Région Centre-Val de Loire

L'industrie de défense en Centre-Val de Loire est un acteur clé, non seulement pour l'économie régionale, mais aussi pour la souveraineté et la sécurité nationale de la France. Cette filière, qui compte plus de 230 établissements et emploie plus de 20 000 personnes, est profondément ancrée dans le tissu industriel régional. Elle contribue à la création d'emplois hautement qualifiés et à l'innovation technologique, en particulier dans des domaines stratégiques tels que la cybersécurité, la défense aérienne et terrestre, ainsi que la militarisation de l'espace.

### Un poids économique et industriel considérable

L'industrie de défense du Centre-Val de Loire ne se contente pas de produire des armements ; elle englobe un large éventail d'activités, allant de la fabrication de composants électroniques à la fourniture de services de maintenance, en passant par la recherche et le développement. L'agglomération de Bourges, capitale régionale de l'industrie de défense, illustre parfaitement cette diversité. La ville abrite un écosystème industriel unique en Europe, où la haute technologie et l'expertise militaire se côtoient.

Le département du Cher, qui représente à lui seul près d'un tiers des effectifs de la filière régionale, est un pôle industriel majeur. Cette concentration d'acteurs de premier plan génère des synergies bénéfiques pour l'ensemble de la région, attirant des sous-traitants spécialisés et favorisant la création de clusters technologiques animés.



La région bien représentée lors du salon Eurosat 2024

Michelin, Saint-Gobain Sully, Indraero Siren, Auxitrol Weston, Radiall, ASB sont quelques exemples d'équipementiers majeurs de la filière. MBDA France, KNDS, Thales LAS France, Safran Aerosystems, Roxel, Thales Avionics, Daher & Daher Aerospace sont les maîtres d'œuvre industriels et grands comptes de la défense en région. La défense, c'est une filière multi-compétences et multi-métiers. Le travail des métaux/mécanique industrielle est la compétence la plus représentée en Centre Val de Loire, que ce soit s'agissant d'établissements ou d'effectifs (31 %). Le travail du caoutchouc, des plastiques, des composites et du verre représente 23 % des effectifs. Viennent ensuite la fabrication des munitions et systèmes d'armement.

Ces usines sont installées dans des lieux qui doivent maintenir leur attractivité territoriale parce que faire vivre cette industrie qui n'a d'autre choix que l'excellence, c'est garantir une avance pour notre économie et notre souveraineté nationale.

### Un rôle essentiel pour la souveraineté nationale

L'importance de l'industrie de défense en Centre-Val de Loire ne se limite pas à son impact économique. Elle est également un pilier de la souveraineté nationale. Les entreprises de la région fournissent au ministère des Armées des équipements essentiels, contribuant ainsi à maintenir l'indépendance stratégique de la France. Le secteur est marqué par une forte dépendance à la commande publique,



Lancement du CETIM, plateforme de fabrication additive de région Centre Val de Loire



ce qui souligne l'importance des relations entre les industriels de la défense et l'État.

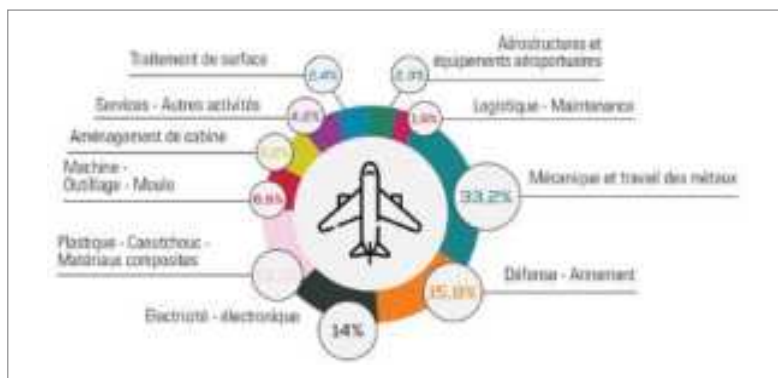
Cette relation est d'autant plus cruciale que la filière est soumise à une forte pression concurrentielle à l'échelle internationale. Les exportations de matériels militaires, qui représentent une part significative de la production des entreprises de la région, sont un élément clé de leur compétitivité. Les entreprises du Centre-Val de Loire, en particulier celles impliquées dans la fabrication de missiles, de véhicules militaires et d'équipements électroniques, jouent un rôle central dans les exportations françaises d'armements, contribuant ainsi à la balance commerciale du pays.

### L'innovation au cœur de la dynamique régionale

L'industrie de défense en Centre-Val de Loire est également un moteur d'innovation. La région se distingue par sa capacité à développer des technologies de pointe, souvent issues de transferts technologiques entre le secteur civil et le secteur militaire. Par exemple, le développement de systèmes d'armes avancés, de technologies de cybersécurité, et de solutions pour la militarisation de l'espace sont autant de domaines où les entreprises locales excellent.

Le soutien à l'innovation est également renforcé par des initiatives régionales et nationales. Trois acteurs soutenus par la Région Centre-Val de Loire doivent être cités :

- Le Centre de ressources des industries de défense (CID), porté par la Communauté d'Agglomération de Bourges (Bourges Plus), est un centre de ressources et de promotion des savoir-faire technologiques régionaux dans le domaine de la défense et de l'armement terrestre. Le rôle du CID est de soutenir les différents



L'emploi en Centre-Val de Loire : l'armement arrive en 2<sup>e</sup> position

acteurs du territoire (start-up, réseau d'experts, promotion...).

- Le Pôle d'Excellence Régional Aérocentre qui fédère un réseau de 120 acteurs en Centre-Val de Loire dont des entreprises industrielles, des bureaux d'études et des laboratoires ou encore des organismes universitaires.
- Le Cetim Centre-Val de Loire, composé d'experts de la mécanique et des matériaux métalliques, accompagne les entreprises industrielles dans leurs développements technologiques et leurs procédés de fabrication. Cette association de loi 1901 propose des services d'expertise, de formation et des prestations de diffusion technologique.

### Des perspectives d'avenir prometteuses

L'avenir de l'industrie de défense en Centre-Val de Loire s'annonce prometteur. Avec l'émergence de nouvelles menaces, telles que la cybersécurité et la militarisation de l'espace, la demande pour des technologies de défense innovantes est en constante augmentation. Les entreprises de la région sont bien positionnées pour répondre à ces défis, grâce à leur expertise technique, leur capacité d'innovation et leur ancrage dans un écosystème industriel dynamique.

De plus, le soutien institutionnel dont bénéficie la filière, à travers des programmes de financement et

des initiatives d'accompagnement, contribue à renforcer la résilience et la compétitivité des entreprises locales. Le rôle du ministère des Armées, en tant que principal client et partenaire des entreprises de défense, reste crucial pour assurer la pérennité de cette filière stratégique.

Dans le cadre de ses compétences, la Région Centre-Val de Loire que j'ai l'honneur de présider est particulièrement attentive à deux enjeux : l'aide au développement des entreprises (soutien à l'innovation, à la R&D, aux investissements matériels...) et les tensions de recrutements qui nécessitent un travail inter-filières et la mise en valeur des avantages de travailler pour l'industrie de défense.

C'est dans ce sens qu'une convention entre le ministère des Armées et la Région Centre-Val de Loire sera prochainement signée. ☺



**François Bonneau,**  
Président de Région  
Centre-Val de Loire

Titulaire d'un diplôme d'études approfondies de lettres modernes, il a successivement été vice-président de la communauté d'agglomération montargoise (1989-1995) et conseiller municipal de Montargis (2001-2008). Conseiller régional depuis 1998, il a été vice-président chargé de l'éducation de 2004 à 2007. Le 7 septembre 2007, il est élu président du conseil régional en succession de Michel Sapin.

# RECETTE D'UN ÉCOSYSTÈME INDUSTRIEL ET ACADÉMIQUE EN RÉGION

Par Lionel Morin, IGA

Historiquement terre de défense, longtemps associée à l'industrie navale avec Brest, Cherbourg ou Lorient, la région Bretagne compte aujourd'hui plus d'un millier d'entreprises travaillant directement ou indirectement pour la défense nationale, écrivant l'histoire française et européenne du secteur, en couvrant des domaines aussi variés que la mécanique, les télécommunications, l'électronique, le spatial et, plus récemment mais résolument, la cyberdéfense et l'intelligence artificielle (IA).

## Le MINARM, une présence historique à Rennes

La ville de Rennes, ville arsenal jusque dans les années 1970, reste une importante garnison avec 3 emprises du ministère dans sa ceinture verte (Foch, Marguerite et Lyautey) et, à portée de vélo, le quartier Stephant (Commandement de la CYBER), le quartier Leschi (Commandement de l'appui terrestre du Numérique et Cyber), le 2 RMAT, le 11<sup>e</sup> RAMA, ainsi que le site de la DGA/maîtrise d'information (DGA/MI) à Bruz qui accueille désormais 2 250 personnes.

Mais la présence du MINARM en Bretagne s'est surtout significativement renforcée ces dernières années par la concentration des forces de la cyberdéfense et la présence, suscitée, d'un écosystème cyber et numérique désormais au deuxième rang national après l'Île-de-France.

La région compte aujourd'hui plus de 10 000 professionnels du secteur, et ces effectifs sont en très forte croissance, de 10 % à 15 % par an. L'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI) a récemment inauguré des locaux pour accueillir près de 200 collaborateurs. Des initiatives telles que la Breizh Cyber Alliance (déclinaison du Campus cyber parisien) et le CSIRT régional (Breizh Cyber) témoignent du dynamisme local en matière de

sécurité numérique. COMYBER et DGA/MI inaugureront de nouveaux locaux en 2025.

Les grands groupes industriels du numérique (Thales, Airbus, Sopra Steria, Capgemini, Orange, entre autres) renforcent leur présence dans la région, attirés par un écosystème en pleine expansion. Près de 130 entreprises spécialisées dans le numérique sont aujourd'hui implantées en Bretagne, dont 50 % sont des « pure players » dans le domaine de la cyber.

Sur le plan académique, l'ambition est de devenir un leader européen en matière de recherche et de formation en cyber. Ce dynamisme et les relations établies avec le MINARM ont permis à différents partenaires Bretons de remporter des appels à projet de France 2030 avec Cyberskills4all (2022) ou Sequoia (2023) et l'offre de formation locale s'est considérablement étoffée avec des écoles d'ingénieurs comme l'ENSIBS, l'ESNA et la CyberSchool.

## La recette de cette réussite

Essayons donc de reconstituer cette odyssée de 10 ans par le menu.

Toute recette commence par des ingrédients : l'émergence de cet écosystème a reposé sur plusieurs facteurs déterminants :

- Un terreau breton fertile : des compétences en électronique et



en sécurité des systèmes d'information, l'ancêtre de la cyber (DGA/MI s'appelait alors le CELAR - Centre d'électronique de l'Armement) et en télécommunications (France Telecom en particulier à Lannion) ;

- Un alignement État (ministère) / région : en 2012 le nouveau ministre de la défense est... président du conseil régional de Bretagne ;
- Une vision stratégique, volontariste et partagée prenant en compte toutes les dimensions (industrielle, européennes et internationales, recherche, formation) d'un écosystème, et qui a conduit à la création de 3 entités tout à fait originales et uniques :
  - En 2014, le pôle d'excellence cyber (PEC), fondé par le MINARM et la région Bretagne, association regroupant acteurs privés et publics, civils et militaires, industriels et académiques, qui regroupe désormais 126 membres, 13 partenaires et organise 8 événements par an, dont l'European Cyber Week ;



600 hackers éthiques réunis en mai 24 pour résoudre des épreuves de cybersécurité lors de la 8<sup>e</sup> édition du BreizhCTF

- En 2014 également, un accord général de partenariat<sup>1</sup> (AGP) pour la partie académique ;
- Plus récemment en 2019, en lien avec le COMCYBER, une cyber Défense factory au fonctionnement original<sup>2</sup> pour favoriser l'émergence de « jeunes pousses » cyber
- Des financements (qui aident à développer la philanthropie de nos industriels).
- Un soutien à la recherche et à l'innovation : financement de thèses, de colloques et de séminaires thématiques, principalement dans le cadre de l'Accord général de partenariat (AGP),
- Des jeunes pousses incubées dans la cyber defense factory et qui passent à l'échelle : GLIMPS, spin-off de DGA/MI, SAHAR, Oversoc...
- Des jeux cyber en compétition - Capture the Flag (CTF) : le BreizhCTF est le plus grand événement de ce type en France.

Des ingrédients ne faisant pas une recette, il a fallu animer l'ensemble avec :

- Des marchés publics certes passés à l'échelon national mais majoritairement réalisés en région ;
- Un événement désormais reconnu comme l'un des rendez-vous majeurs du secteur, l'European Cyber Week (ECW), organisée par le Pôle d'excellence cyber (PEC) et où la Direction générale de l'armement (DGA) joue un rôle clé, notamment en pilotant les conférences techniques.

Enfin, avant de dresser, il a fallu mitonner une décennie durant, sans cesser de mélanger et d'entretenir le feu.

### Des défis à relever et des perspectives prometteuses

À la dégustation, le MINARM (DGA et COMCYBER) dispose en région d'un écosystème industriel et académique absolument unique et adapté à ses besoins. C'est le résultat d'une action volontariste consécutive, d'une vision structurée et d'une ambition partagée avec la

région Bretagne depuis 2010 dans le cadre d'un dialogue toujours excellent depuis lors.

Quelques surprises dans la recette : l'herbe est verte en Bretagne. Tout le monde est en croissance et recruter devient un challenge dynamisant.

Ce menu invite à une suite avec le développement de l'intelligence artificielle. Elle a commencé avec DGA/MI, elle se poursuit avec la création en 2023 de l'Agence Ministérielle de l'IA de Défense (AMIAD). La région en a déjà fait une priorité, les ingrédients sont présents, mais cette nouvelle recette<sup>3</sup> reste à écrire ! ☺



**Lionel Morin,**  
IGA, Directeur de  
DGA MI

Après un passage au commandement des opérations spéciales, Lionel a d'abord eu un parcours très naval (directeur des programmes HORIZON puis FREMM) avant d'œuvrer dans les technologies de l'information et la cybersécurité, UMESIO puis DGA Maitrise de l'information, centre de la DGA situé à Bruz près de Rennes.

1. Creach Lab rassemble 15 partenaires : MinArm, Région Bretagne, ANSSI et 12 établissements académiques : CNRS, Inria, Centrale Supélec, IMT Atlantique, ENS Rennes, ENIB, Ensta Bretagne, INSA Rennes, et les universités de Rennes, Rennes 2, Bretagne Ouest et Bretagne Sud. Il a été renouvelé en 2021

2. Aucun financement : l'apport de valeur se fait par l'hébergement (locaux dédiés), l'accès à des données, à l'expertise (DGA/MI) et aux opérationnels du COMCYBER

3. D'ores et déjà, l'ECW devient l'ECW&IA, l'AGP a été étendu à l'IA



# UNE RÉGION MOBILISÉE POUR LA DISSUASION

Par Corinne Lopez, IGA

Depuis 1962, le centre DGA Essais de missiles à Biscarrosse est au cœur de la dissuasion nucléaire française. Alliant sécurité et innovation, il a transformé la région tout en établissant un dialogue essentiel avec les communautés locales. Découvrez comment cette infrastructure militaire s'intègre dans le paysage de Nouvelle-Aquitaine tout en maintenant des relations harmonieuses avec son environnement.

## Un Site Stratégique : Naissance d'un Centre d'Essais

L'aventure débute il y a six décennies, lorsque, suite aux accords d'Évian, le ministre des Armées, Pierre Messmer, décide, le 4 juillet 1962, d'implanter des infrastructures d'essais de missiles dans les massifs forestiers de Biscarrosse. Ce choix s'impose alors que la France doit évacuer le Centre Interarmées d'essais des engins spéciaux de Hammaguir en Algérie. Les décisions stratégiques qui en découlent prévoient que les expérimentations nucléaires se dérouleront dorénavant dans le Pacifique, les lancements civils en Guyane et les tirs de missiles en métropole. Le site de Biscarrosse présente des atouts indéniables : une superficie de près de 15 000 hectares, une zone peu peuplée garantissant la sécurité, une ouverture océanique propice aux trajectoires de tir étendues, ainsi qu'une proximité avec les acteurs majeurs du domaine balistique et les infrastructures aériennes de la



Un kaléidoscope de missions et de compétences pour DGA Essais de Missiles

base de Cazaux. La préexistence d'un champ de tir militaire et d'une zone d'interdiction de pêche facilite l'implantation du centre, inscrivant ainsi, au cœur des Landes, l'histoire d'une grande partie de la dissuasion française. Depuis, le centre a participé aux essais de tous les missiles tactiques et balistiques français.

Dès le départ, l'implantation du centre s'est inscrite dans une politique de développement territorial, nécessitant de rassurer les habitants et les autorités locales sur les impacts économiques et sécuritaires. Dans un contexte de développement touristique autour des lacs landais, il était crucial d'engager un dialogue constructif avec la communauté locale afin d'apaiser les craintes. Le centre a ainsi engendré une transformation significative de la région, avec une augmentation considérable de la population des communes avoisinantes, la construction de plus de 1500 logements et l'émergence d'infrastructures scolaires et sportives.

Aujourd'hui, bien que ces communes aient évolué grâce aux dynamiques touristiques et à l'urbanisme

## Un centre référent en Europe

DGA Essais de missiles (DGA EM) est un centre d'essais référent en Europe : seul centre capable de tester les missiles au sol, en vol et sous l'eau dans des conditions réalistes.

DGA EM regroupe aujourd'hui environ 1000 cadres, techniciens et ouvriers répartis sur 3 sites, le site Landes (ex CEL), le site Gironde (ex CAEPE), et le site Méditerranée (ex CEM).

Ces trois sites permettent aujourd'hui de proposer des prestations nombreuses et complémentaires que ce soit au service des clients DGA, des différentes armées ou des industriels.

régional, les liens entre DGA Essais de missiles et la région restent solides, et l'impact du centre est prépondérant. L'activité du centre est donc largement acceptée par les habitants, qui se sont habitués aux bruits réguliers des tirs.

### Sécurité et Coordination jusqu'au jour J

Cependant, à l'approche des échéances de la dissuasion, une certaine effervescence se fait sentir dans l'environnement du centre. En effet, bien que les dates des tirs soient bien sûr tenues secrètes, leur préparation nécessite des mesures particulières qui peuvent difficilement passer totalement inaperçues même à l'extérieur du site. Un dispositif complexe de sécurisation est mis en place pour prévenir toute intrusion sur le site, avec le déploiement dans toute la région de plusieurs centaines de personnels du ministère des Armées, ainsi que des forces de sécurité intérieure sous l'autorité des préfetures. En tout, près de 2 000 personnels sont mobilisés pour garantir la sécurité.

Ces déploiements sont planifiés plusieurs mois à l'avance, en étroite collaboration avec les forces de sécurité et les autorités préfectorales, notamment le préfet délégué à la sécurité de Nouvelle-Aquitaine. La coordination entre ces entités et le centre nécessite de prendre en compte divers critères, parfois bien éloignés des préoccupations quotidiennes d'un centre d'essais et d'expertise de la DGA. Les opérations peuvent entrer en concurrence avec d'autres activités mobilisant les ressources de sécurité intérieure, ce qui nécessite une conciliation des contraintes locales avec les impératifs de la défense nationale, comme cela a été le cas pendant la Coupe du Monde de rugby à Bordeaux en 2023. La préparation des opérations implique également des arrêtés limitant la circulation sur certaines routes et la navigation sur l'océan ou

sur les lacs. Ces arrêtés font l'objet de discussions très détaillées, sous pilotage de la préfecture, avec les communes, les gendarmes départementaux et, bien sûr, le centre, car ces restrictions peuvent perturber les activités locales. Pour ne citer qu'un exemple, en 2020, il a été particulièrement délicat d'interdire la pratique d'activités nautiques sur les lacs de Biscarosse sans nuire à l'activité touristique, alors que les restrictions liées au COVID venaient d'être levées.

Une fois les principaux jalons de déploiement établis, des rencontres régulières sont nécessaires, car d'autres facteurs, tels que les conditions météorologiques, des éléments techniques ou le contexte international, peuvent nécessiter des modifications dans l'opération. Jusqu'au jour J, une coordination de haut niveau est donc nécessaire.

### Communication et coordination

La mise en place d'une telle organisation repose sur de bons échanges et une communication claire, même si parfois restreinte. Il est crucial d'instaurer une confiance mutuelle avec les acteurs concernés, notamment les forces de sécurité locales, les équipes préfectorales et les communes. Ces échanges sont également essentiels pour anticiper les conséquences d'un déroulement anormal d'un essai. En cas d'incident, tel qu'un incendie, la préfecture des Landes est responsable des opérations de protection. Pour cela, il est nécessaire d'avoir établi des échanges avec la préfecture pour expliquer les méthodes de maîtrise des risques adoptées par le centre. Des discussions régulières sont menées pour définir des procédures de gestion de crise et des plans d'action associés ; des exercices de crise sont aussi organisés avec les services préfectoraux. Les cellules de crise de la préfecture se déploient parfois sur le site pour les essais majeurs. Dans ce cadre, une

très forte coordination est établie entre les pompiers du centre et ceux du département. Des déploiements et des formations en commun sont organisés.

La conduite de l'ensemble de ces échanges est une priorité pour le directeur du centre afin de garantir l'acceptabilité locale de l'activité de DGA Essais de missiles. Maintenir une communication fluide et établir une confiance mutuelle entre le centre et les acteurs locaux est indispensable pour assurer le bon déroulement des opérations.

### Maintenir l'harmonie

DGA Essais de missiles incarne un modèle de collaboration entre une infrastructure militaire et son environnement local. Son développement a contribué à l'évolution de la région tout en répondant aux exigences de sécurité nationale. La gestion des opérations de tir et la communication avec les acteurs locaux, ceux de la sécurité en particulier, sont des éléments clés pour maintenir cette dynamique. La pérennité des relations entre le centre et les communautés environnantes repose sur une approche proactive et la plus transparente possible, garantissant ainsi l'acceptabilité des missions de défense tout en contribuant à l'harmonie locale. ☺



**Corinne Lopez,**  
IGA, directrice de  
DGA EM

Diplômée de l'ENSTA Bretagne, Corinne Lopez a assumé différents postes au sein de la direction technique de la DGA jusqu'au poste de responsable de pôle « Missiles », assurant le rôle d'autorité technique qui vise à garantir le niveau de sécurité des missiles avant livraison aux forces. Après un poste de directrice de programmes au sein de la direction des opérations de la DGA, elle a pris la tête de DGA Essais de missiles en janvier 2020.

# LE LASER MÉGAJoule À BORDEAUX

## FOCALISATION DES FILIÈRES OPTIQUE ET LASER

Par Denis Vacek, ICA

En 1995, le gouvernement français décide d'implanter au sud de Bordeaux le Laser MégaJoule. Outil incontournable du programme Simulation, il permettra d'assurer la garantie des performances de fiabilité et sûreté des armes nucléaires à long terme, après l'arrêt programmé des essais nucléaires. Cette décision politique va entraîner le développement de filières industrielles, scientifiques et académiques en Nouvelle Aquitaine.

Dans les années 60, le Centre d'Etudes Scientifiques et Techniques d'Aquitaine (CESTA) de la Direction des Applications Militaires (DAM) du CEA avait été créé dans un grand mouvement d'aménagement du territoire pour agglomérer un « complexe militaro industriel » au service de la dissuasion naissante, dans les landes girondines autour des « poudres » de St-Médard-en-Jalles et des centres d'essais de Cazaux et Biscarrosse.



Le Laser MégaJoule au cœur du territoire Néo-Aquitain (©CEA-MS)

### De Mururoa à Bordeaux

Suite à la décision du président de la République Jacques Chirac d'arrêter définitivement les essais nucléaires et d'assurer la pérennité des armes nucléaires grâce au développement de la simulation, le choix du site d'implantation du Laser MégaJoule (LMJ), grand instrument de physique du programme Simulation, se porte sur le CESTA. Celui-ci dispose de disponibilités foncières importantes et d'une géologie favorable

au respect des exigences très spécifiques à cette installation en termes de stabilité, les graves permettant de filtrer naturellement les vibrations liées aux activités humaines.

### La recherche scientifique et la formation, socle du développement technique

Les acteurs régionaux identifient rapidement le bénéfice potentiel de cette décision. Le Conseil Régional, l'Université de Bordeaux et le CNRS,

en collaboration avec le CEA, créent dans la décennie suivante une unité mixte de recherche (CELIA : Centre Lasers Intenses et Applications) et un ensemble de formations initiales et continues de tous niveaux. SupOptique rejoindra la région bordelaise 10 ans plus tard en délocalisant une 3<sup>e</sup> année spécifique. Ces différentes formations permettent par exemple au CELIA d'accueillir en permanence une quarantaine de doctorants qui constituent un vivier important pour les recrutements nécessaires au développement de la filière photonique.

### Le LMJ, à quoi ça sert ?

- À l'acquisition de données physiques élémentaires de la matière dans des conditions thermodynamique proches du fonctionnement des armes nucléaires (GBar et MK)
- À la validation par partie des modèles qui permettent les simulations de fonctionnement des charges thermonucléaires
- À la formation et au maintien des compétences des physiciens et des concepteurs d'armes
- À la recherche fondamentale pour l'astrophysique, la physique des hautes énergies et les énergies du futur
- À asseoir la crédibilité scientifique de la dissuasion en l'absence d'essais nucléaires

La Région décide en parallèle d'investir avec le soutien de l'État et de l'Union européenne dans le laser PETAL (PETawatt Aquitaine Laser), laser à impulsion ultra-courte dont l'objectif est de soutenir la recherche fondamentale mais également les développements technologiques menés pour concevoir et réaliser ces lasers exceptionnels. Dans le cadre de l'ouverture des moyens



de la Simulation de la DAM décidée au début des années 2000 par le ministère de la Défense, PETAL est implanté dans l'installation LMJ et cet ensemble est mis à disposition de la communauté scientifique française et internationale pour 20 % à 30 % du temps d'exploitation. L'ensemble LMJ-PETAL est une installation unique au monde pour l'étude de la physique des hautes densités d'énergie. Par exemple, un plasma turbulent, créé par des faisceaux du LMJ, a pu être sondé par un faisceau de protons de haute énergie créé par PETAL, pour mesurer l'efficacité de l'effet dynamo à l'œuvre dans l'amplification des champs magnétiques interstellaires. Ce type d'expérience mené en collaboration internationale contribue à assurer la crédibilité scientifique de la dissuasion en l'absence d'essais nucléaires.

### Un réseau en expansion

Si de nombreuses entreprises en France participent à la construction du LMJ, beaucoup d'entre elles décident de s'implanter à proximité de l'installation pour la phase de réalisation mais aussi pour la phase d'exploitation et de maintenance qui va s'étendre sur plusieurs dizaines d'années. Une société d'économie mixte locale, créée en 2004, permet de proposer aux entreprises souhaitant se développer dans la région, des infrastructures et des terrains sur 4 sites proches de Bordeaux ou du CESTA. Un centre de recherche et développement technologique

(Alphanov) est également créé quelques années plus tard pour favoriser les transferts vers l'industrie et la création de start-up.

Depuis 2014, l'« Institut d'Optique d'Aquitaine », bâtiment de 20 000 m<sup>2</sup> construit par la région, rassemble pour une meilleure synergie les acteurs de la filière : gouvernance, enseignement, développement technologique, laboratoires de recherche, antennes industrielles... Il a servi de pépinière à de nombreuses start-up essaimées des différents laboratoires.

Enfin, le redécoupage régional de 2015 a permis un rapprochement entre les pôles de compétitivité aquitains et limousins avec la création du pôle « Route des Lasers et des Hyperfréquences » (ALPHA-RLH) qui a déjà labellisé plus de 1 500 projets. La DAM peut ainsi bénéficier de manière beaucoup plus efficace des compétences développées autour de Bordeaux et Limoges, désormais regroupés au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.

La région a su attirer une centaine d'entreprises et favoriser la création de plus de 100 start-ups, 4 000 emplois directs hautement qualifiés et 12 000 emplois induits. Certaines entreprises ont bénéficié directement des contrats du CEA. D'autres sociétés sans lien avec le LMJ ont pu également se développer grâce à l'écosystème mis en place, à l'instar d'Amplitude, devenue en quelques années un des leaders mondiaux dans la fourniture de lasers nano et femto seconde pour l'industrie et la médecine.

### Bientôt le soleil en Aquitaine ?

Presque 30 ans après la décision d'implantation du LMJ, dans le cadre de l'appel à projet « France 2030 » pour les réacteurs nucléaires innovants, les acteurs de la filière ont obtenu un financement pour soutenir la start-up GenF, portée

### Un écosystème numérique dans la campagne essonnoise

C'est aussi grâce au programme Simulation de la DAM que s'est développée dans l'Arpajonnais une technopole unique en France, regroupant plusieurs centres de calculs, pour la dissuasion, la recherche scientifique, technologique et académique, et bientôt une machine quantique. Elle associe également un centre de compétence permettant de promouvoir la simulation numérique et d'orienter le développement des futurs calculateurs.

par THALES en collaboration avec les UMR CELIA (Université de Bordeaux, CNRS, CEA) et LULI (X, CNRS, CEA, Sorbonne Université), et avec le soutien du CEA. Ce projet vise à développer un réacteur électrogène basé sur la fusion thermonucléaire par confinement inertiel au moyen de lasers de puissance.

Le chemin sera encore long et les défis scientifiques et techniques restent nombreux, mais peut-être les décisions de 1995 conduiront-elles un jour, grâce aux réactions nucléaires du soleil, à la production d'énergie propre et durable sur le territoire néo-aquitain ? ☞



**Denis Vacek, ICA,**  
Directeur du programme Simulation du CEA DAM.

Denis Vacek (X91-Sup'Aéro) a débuté sa carrière à DGA/

EM, principalement en tant que responsable des essais de missiles nucléaires. Il a ensuite alterné au CEA des postes de programme et de management, dans le domaine de la garantie des performances par la simulation et de l'architecture des armes ou à la DRH, avant de prendre en 2023 la direction du programme Simulation à la Direction des Applications Militaires.



L'institut d'Optique d'Aquitaine, creuset des collaborations entre les acteurs

# L'AIA DE CUERS-PIERREFEU, DEUXIÈME INDUSTRIEL DU VAR

## UN INDUSTRIEL ATYPIQUE DANS SON ENVIRONNEMENT

Par François Decourt, ICA

Situé dans un département dont l'économie est d'abord tournée vers le tourisme et l'agriculture, l'atelier industriel aéronautique de Cuers-Pierrefeu (AIA CP), avec son activité industrielle de maintenance aéronautique militaire et son millier d'agents civils et militaires, fait un peu figure d'OVNI au milieu des vignes qui entourent son emprise. Une situation qui est à la fois un atout et un défi...

Une situation qui ne se définit que par des contrastes appuyés : telle est l'identité de l'AIA CP, petite unité de 1000 personnes dans le département le plus militaire de France, le Var (32 000 agents du ministère des armées), mais aussi deuxième industriel du département derrière Naval Group. Un industriel de l'aéronautique dans une région Sud où ce domaine constitue une activité industrielle majeure... du département voisin des Bouches-du-Rhône (Istres, Marignane) ! Et que dire enfin de la double identité d'être à la fois organisme étatique de l'Armée de l'air et de l'espace, et industriel de plein exercice, armé de tous les agréments requis pour exercer son activité de maintenance aéronautique avec le niveau d'exigence le plus élevé !

### Une longue et riche histoire militaire et industrielle

C'est en 1917 qu'a commencé l'activité aéronautique militaire sur le terrain situé sur les communes

de Cuers et de Pierrefeu-du-Var, avec la création d'une expertise dans le domaine des dirigeables militaires. Le statut du site et ses activités ont ensuite souvent évolué, au point que pour le rejoindre depuis l'autoroute, il faut avoir l'esprit assez ouvert et suivre successivement les panneaux « Base aéronavale », « DGA », « Armée de l'air » — il est plus sûr, pour arriver, de suivre la direction « Pierrefeu » depuis Cuers... ou « Cuers » depuis Pierrefeu !

Dans son format actuel, l'AIA CP, c'est un peu plus de 1000 personnels civils et militaires, pour un chiffre d'affaires d'environ 170 millions d'euros : l'atelier effectue les visites de maintenance industrielle d'avions Atlantique 2 et Hawkeye, et d'hélicoptères Dauphin-Panther et NH90 Caïman ; il a aussi la capacité à modifier des aéronefs pour des mises à jour ou des adjonctions de systèmes nouveaux ; enfin, il est également un spécialiste des



L'accès à l'AIA s'insère dans les vignobles, une des plus importantes productions du département du Var

radômes, et en particulier de la pointe avant des avions d'armes (les radômes de tous les avions Rafale ont été conçus et fabriqués, et sont entretenus, par l'AIA CP).

### Une activité industrielle de main d'œuvre mais aussi d'ingénierie

Bien entendu, l'activité de maintenance des aéronefs est avant tout une activité de main d'œuvre et d'expertise manuelle : le « tour de main », la connaissance et la maîtrise des règles de l'art sont des compétences qui se construisent sur la durée. Les compagnons, formés pendant des années à l'exercice d'un métier manuel très pointu, consolident un savoir collectif d'autant plus difficile à préserver qu'il se prête mal à une description écrite, le ressenti individuel constituant une composante majeure de la compétence acquise. Dans l'aéronautique, un très grand nombre de principes,

### Un site et des antennes

Situé très majoritairement sur le site de Cuers-Pierrefeu, l'AIA CP dispose de deux antennes pour permettre des activités de proximité immédiate avec les forces : sur la base aéronavale d'Hyères, au plus près des flottilles opérant les Dauphin-Panther et les Caïman Marine (une soixantaine de personnes), et sur le site de Phalsbourg, dans le hangar de maintenance du 1<sup>er</sup> régiment d'hélicoptères de combat, pour des visites de maintenance de Caïman Terre (une vingtaine de personnes.)

d'actions et de gestes sont écrits, mais cela ne fait pas tout. Il en résulte que l'acquisition des compétences est nécessairement longue... ce qui est parfois difficile à faire comprendre dans une société de l'instantané.

Par ailleurs, l'activité de l'AIA CP a besoin, au-delà du solide savoir-faire détenu par les compagnons, d'une capacité d'abstraction et de conception, pouvant aller de la justification d'une solution de réparation comme ne mettant pas en cause la navigabilité de l'aéronef, jusqu'à la vision système globale pour introduire de nouveaux équipements ou systèmes dans un aéronef déjà très complexe.

### Un système nécessairement ouvert sur son environnement

Une telle activité ne saurait s'inscrire dans la durée sans une solide implantation territoriale, eu égard aux enjeux qu'elle rencontre :

- En premier lieu, la problématique des ressources humaines : pour les prochaines années, l'AIA de Cuers-Pierrefeu va devoir recruter chaque année de l'ordre de 150 nouveaux agents, majoritairement — mais pas seulement — dans ses métiers d'ouvriers ; pour réussir, il faut convaincre que non seulement ces emplois sont intéressants professionnellement, mais aussi qu'ils offrent des perspectives de vie attractives pour toute la famille. La plupart des clés de cette réussite se construisent en étroite collaboration avec les acteurs locaux, à la fois pour consolider une offre de formation locale adaptée, mais aussi pour porter une attractivité forte pour la vie de la famille. C'est d'autant plus vrai que l'AIA CP, pour recruter les acteurs de ses métiers industriels, doit respecter toutes les règles régissant les statuts et la rémunération des agents de l'État, face à des concurrents sur le marché de l'emploi qui obéissent à



Pour les 80 ans de la libération de la Provence, l'AIA CP a hébergé plusieurs avions de collection, dont ce splendide T6 ; de gauche à droite, Mmes Moulines et Bouisson, de l'association « Mémoire Bormes 1944 », MM. Masson, président du conseil départemental du Var, Léonelli, maire de Cavalaire-sur-mer et conseiller départemental, Martinelli, maire de Pierrefeu-du-Var, Mouttet, maire de Cuers, et Decourt, directeur de l'AIA de Cuers-Pierrefeu

des règles très différentes : c'est très souvent le sens de la mission qui est l'atout décisif pour convaincre les talents de faire le bon choix !

- Un acteur industriel a nécessairement des interactions avec les ressources naturelles de son environnement : l'AIA de Cuers-Pierrefeu a inscrit cette dimension dans son ADN depuis vingt ans, à une époque où une telle préoccupation était moins commune. La gestion de l'eau, un enjeu sensible dans une région régulièrement placée en alerte sécheresse, a conduit l'AIA à effectuer des réalisations destinées à contribuer à une meilleure gestion des ressources partagées. D'autres dimensions incluent la prise en compte d'espèces protégées, la substitution de procédés industriels, ou encore la production électrique photovoltaïque.
- Une intégration dans le tissu économique local : au-delà de ses relations avec les grands acteurs du domaine aéronautique, l'AIA a besoin de sous-traitants et de partenaires industriels et académiques locaux pour des actions en boucle courte, complémentaires du temps long organisé

structurellement dans le domaine de l'aéronautique de Défense.

Ainsi, la double vie du directeur d'un AIA comme celui de Cuers-Pierrefeu, outre la mission de garantir l'atteinte des objectifs de production requis par les besoins des armées, inclut tout autant la participation à des cérémonies militaires qu'à des échanges entre industriels, des réunions avec la région, des représentants d'élus et l'Éducation nationale sur la montée en puissance de filières de formations, l'organisation d'un job dating annuel, ou encore la participation aux cérémonies d'anniversaire de la Libération de la Provence... ☺



**François Decourt,**  
ICA, directeur  
de l'AIA de  
Cuers-Pierrefeu

X-Supaéro, après une carrière tournée vers les systèmes d'information et de communication et l'électronique, notamment comme sous-directeur technique de DGA Maîtrise de l'information de 2006 à 2010, François Decourt a retrouvé l'aéronautique en 2016, comme directeur adjoint de l'ISAE-SUPAERO jusqu'en 2019, puis sous-directeur technique de l'AIA de Cuers-Pierrefeu, dont il est directeur depuis 2023.



# POUR UNE NOUVELLE ÉTAPE DE LA POLITIQUE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Par Philippe Logak, Conseiller d'État, Secrétaire général du Haut-commissariat au Plan

Longtemps politique phare, l'aménagement du territoire a permis le rééquilibrage du maillage urbain dans l'espace français, par le développement de métropoles régionales. Toutefois, cette « métropolisation » n'a pas marqué la fin des disparités « Paris-province » sur le plan économique et est par elle-même porteuse de défis nouveaux. Il revient à la puissance publique d'engager une nouvelle étape dans l'aménagement du territoire, visant, conformément à sa vocation, à la répartition harmonieuse des richesses, des activités et des hommes. L'enjeu est de taille car il en va de la préservation de notre contrat social.

**Avant d'être une politique publique, l'aménagement du territoire est d'abord une idée, née de l'association d'une géographie, d'une histoire et de principes politiques fondateurs, ceux de la République et de notre contrat social.** L'objectif premier de l'aménagement du territoire, sa promesse pourrait-on dire, est d'inscrire dans l'espace le principe de solidarité nationale, par une intervention en faveur des territoires jugés défavorisés. Il s'agit de « rendre possible une transformation matérielle de l'espace français (...), au nom de l'harmonie et de l'équilibre de son occupation »<sup>1</sup>.

**Cette approche, vecteur d'équité et de régulation des déséquilibres spatiaux, constitue une responsabilité fondamentale de la puissance publique. Elle fut longtemps exercée au premier chef par l'État lui-même et ce, avec un réel succès.**

Il est en effet bien loin le temps de l'opposition entre « Paris et le désert français », popularisée par Jean-François Gravier en 1947. Cet ouvrage mettait en lumière une France déséquilibrée et, réédité en 1958, influença substantiellement la pensée du Général de Gaulle,



Les aires d'attraction des villes classées selon le nombre d'habitants, en 2017 (Insee, 2020), à voir également en p11

qui décida une politique ambitieuse d'aménagement du territoire coordonnée par la célèbre - et presque mythique - Datar (Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'action régionale), créée en 1963.

Les politiques alors engagées de « décentralisation industrielle » et surtout de « métropoles d'équilibre » ont très largement contribué à façonner le territoire français, qui présente désormais **un maillage urbain relativement équilibré**. Si la métropole parisienne est restée prépondérante (et constitue encore aujourd'hui l'une des rares « villes-monde »), il s'est développé en France un réseau d'aires urbaines, structuré autour de 11 métropoles

régionales de plus de 700 000 habitants et d'une quarantaine de grandes agglomérations comptant au sein de leur aire d'attraction entre 200 000 et 700 000 habitants. Ces centres urbains régionaux sont aujourd'hui, grâce à leurs infrastructures en matière d'enseignement supérieur, de santé et de loisirs ainsi que par l'effet de la décentralisation, à même d'assumer des rôles d'animation et d'entraînement des territoires alentours.

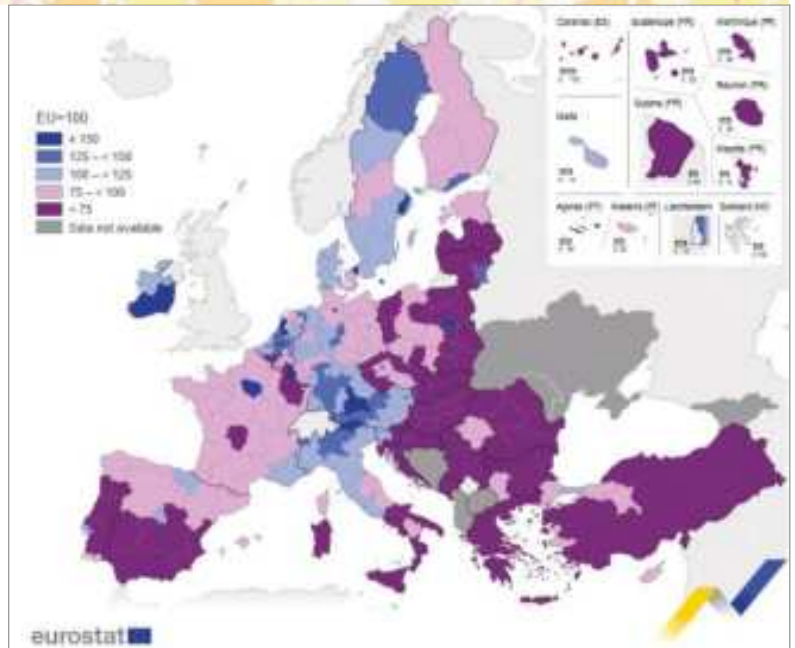
**Ce rééquilibrage du territoire national marque-t-il la fin de l'impératif d'aménagement du territoire ?** Certainement pas. Car le développement des métropoles régionales n'a pas comblé les disparités « Paris-province » sur le plan économique ; car de nouvelles difficultés sont apparues, qu'il convient désormais de traiter.

En 2020, le PIB de l'Île-de-France (2 300 milliards d'euros) représente toujours plus de 30 % du PIB national, contre 12 % pour la deuxième région, Auvergne-Rhône-Alpes. Autre chiffre révélateur de la concentration des activités économiques du pays, **le PIB par habitant est supérieur à la moyenne nationale (34 100 euros) uniquement en Île-de-France, avec 57 600 euros**. Le

1. « Repenser l'aménagement du territoire », Colloque de Cerisy, sous la direction de Stéphane Cordobes, Xavier Desjardins et Martin Vanier, Berger-Levrault, 2020.

PIB par habitant en France métropolitaine hors Île-de-France est presque deux fois plus faible (29 200 euros) qu'en Ile-de-France.

À l'échelon européen, l'Ile-de-France est la seule région de France à dépasser très largement la moyenne européenne du PIB par habitant en 2022 (la région PACA dépasse également cette moyenne mais très légèrement). Il en va différemment chez nos voisins allemand et italien, qui comptent plusieurs régions avec un PIB par habitant au-dessus de la moyenne européenne, signe d'un développement économique mieux réparti, notamment grâce à un tissu industriel plus diffus.



PIB par habitant et par région, exprimé en pouvoir d'achat. Hormis l'île de France et PACA, la France est sous la moyenne européenne

### D'autres défis se posent à nous ; trois questions au moins peuvent être citées.

En premier lieu, **la métropolisation du territoire national a eu pour effet de diffuser dans les grandes aires urbaines certains des maux constatés avec l'hyper-concentration parisienne.**

Les difficultés de logement et de transport ne sont plus le lot des seuls Franciliens. Répandues désormais dans l'ensemble du territoire<sup>2</sup>, ces difficultés font de la France le pays d'Europe dans lequel le temps moyen de transport entre le domicile et le travail est le plus long : 1h13 par jour, soit 10 minutes de plus qu'en Grande-Bretagne, 12 minutes de plus qu'en Allemagne ou 24 minutes de plus qu'en Finlande.

En deuxième lieu, **la métropolisation tend à « assécher », à « stériliser » les espaces aux environs des centres urbains et entre les centres urbains.** Bien que ce travers ait été relevé dès le début des années 70 et que des efforts substantiels en faveur des « villes moyennes » aient été fournis,

certaines zones situées à la périphérie des villes (les zones « périurbaines »<sup>3</sup>) et dans le monde rural sont aujourd'hui dans une situation d'isolement voire de marginalisation. **Il en résulte un puissant sentiment d'abandon, qui fragilise le rapport à la citoyenneté.**

Enfin, doivent être examinées précisément **les relations réciproques entre les métropoles**, et en particulier **leur projection vers la région-monde, l'Île de France.** Quelles doivent être demain les infrastructures et les offres de transport adaptées entre les aires métropolitaines ? L'organisation « en toile d'araignée », qui fait de Paris un passage souvent obligé pour relier les métropoles, doit être évaluée, à l'heure où le TGV a redessiné la carte de France par un « puissant effet de polarisation » spatiale, entre des zones non desservies et des régions desservies par le TGV. Si Lille (une heure de trajet), Bordeaux (deux heures) ou Marseille (trois heures) se sont « rapprochées » de Paris, d'autres villes s'en sont « éloignées » (Limoges, Clermont-Ferrand).

La réalité de l'espace français, qu'il convient de regarder avec lucidité, appelle **une nouvelle étape de la politique d'aménagement du territoire. Le Haut-commissariat au Plan entend consacrer ses prochains travaux à cette politique, nécessairement transversale et de long terme, par nature interministérielle et plurisectorielle.** On ne peut donc que se réjouir que la communauté des ingénieurs de l'armement, coutumiers des projets complexes, éclaire à travers la revue qui les fédère la difficile et impérieuse question du devenir du territoire français. ☺



**Philippe Logak, IA,**  
Secrétaire général du  
Haut-Commissariat  
au Plan

Conseiller d'État, Philippe Logak a débuté sa carrière à la DGA, notamment au MOP Coelacanth (SNLE). Devenu membre du Conseil d'État, il a été conseiller auprès de Christine Lagarde, ministre de l'Économie, puis directeur-adjoint du cabinet de Rachida Dati, Garde des Sceaux, ministre de la Justice. Il devient secrétaire général de SFR puis du groupe Thalès. Depuis la re-création du Haut-commissariat au Plan en 2020, il en est le rapporteur général puis le secrétaire général.

2. « La grande transformation du travail : crise de la reconnaissance et du sens du travail », Haut-commissariat au Plan, note stratégique n° 15, 12 octobre 2023.

3. Cf La France périphérique : Comment on a sacrifié les classes populaires, Christophe Guilluy (Flammarion, 2014).

# LE SHOM AU SERVICE DES TERRITOIRES

## ENJEUX ET ENGAGEMENTS

Par Julien Simon, IPETA

Au travers de ses missions, le Shom œuvre au profit de l'ensemble des territoires français, hexagonaux comme ultra-marins. De la recherche aux opérations amphibies des forces armées, le service hydrographique national français est un acteur indispensable du développement et de la protection des territoires ; ses savoir-faire et son expertise le placent en première ligne des projets sur le littoral ou l'océan côtier où il fournit les nombreuses données d'entrée nécessaires à la maîtrise de l'environnement.

### L'hydro-océanographie, une excellence française

À la lumière des enjeux climatiques, chacun réalise que la connaissance de l'environnement est essentielle et que l'océan est un élément central de la machine thermique Terre. La France, dont les intérêts s'étendent sur de vastes zones en eaux nationales, internationales et étrangères, a ici une responsabilité particulière et compte de nombreux organismes de référence mondiale dont le Shom, l'opérateur public en charge de produire l'information géographique maritime et littorale de référence.

En première approche, en tant que service hydrographique national, le Shom est garant de la sécurité de la navigation au travers des documents nautiques qu'il publie. Mais la qualité et la pertinence des informations qu'il acquiert et détient en base de données lui permettent de traiter de nombreuses thématiques au travers de projets variés et ainsi d'éclairer de son expertise de multiples acteurs de nos territoires.

### L'outremer : théâtre central des enjeux maritimes

L'outremer, auquel la France doit sa position de deuxième puissance mondiale en termes de taille de domaine maritime (10,2 M km<sup>2</sup>), est sans surprise un « territoire » central pour de nombreuses problématiques et enjeux.



Sécurisation des accès aux îles Eparses par le Beautemps-Beaupré et ses vedettes hydrographiques (©Marine Nationale)

Ainsi, dans les lagons de Polynésie française, et notamment dans la réserve de la biosphère (UNESCO) de Fakarava, le Shom délimite des zones où le mouillage des croisiéristes et des plaisanciers sera le moins impactant pour la nature, participant ainsi à la protection de l'environnement.

Dans le parc naturel de la Mer de Corail en Nouvelle-Calédonie, le Shom travaille à la définition de corridors de navigation pour préserver les récifs éloignés, prévenant ainsi les risques d'échouement et les catastrophes écologiques qui pourraient en résulter. Dans le même temps les croisiéristes, désireux de diversifier leurs offres, réclament de nouvelles voies d'accès aux lagons ou de nouvelles zones de mouillage.

À plus grande échelle, le Shom planche sur de nouvelles routes maritimes « vertes ». Ces *green*

*shipping lanes*, basées sur l'étude des courants marins et des vents portant les navires classiques ou à propulsion vélique, contribueront aux projets de décarbonation du secteur maritime pour en réduire l'impact écologique, voire imposeront de nouveaux ports d'escale, créant de nouvelles opportunités de développement de territoires à l'image des anciens comptoirs français.

Si ces exemples concernent nos territoires du Pacifique où il possède deux unités permanentes à Nouméa et Papeete, le Shom se déploie aussi très régulièrement sur l'ensemble des territoires ultra-marins, des TAAF à St-Pierre et Miquelon, de l'océan Indien à l'océan Atlantique.

### Un lien essentiel avec les territoires

Les opérations du Shom ne sont pas menées au hasard d'une liste



de besoins aussi infinie qu'évolutive mais font l'objet d'un processus de concertation avec les partenaires locaux : collectivités, forces armées, acteurs économiques, etc.

L'enjeu économique est déterminant, et le plus souvent aligné sur les enjeux de sécurité. Ainsi en Nouvelle-Calédonie, les tensions sur l'exportation du nickel imposent d'améliorer la rentabilité du système actuel : l'augmentation du tonnage des minéraliers, et donc de leur tirant d'eau, nécessite de définir de nouvelles voies de navigation ou d'affiner la connaissance des profondeurs des routes traditionnelles.

Le Shom, lorsqu'il n'est pas acteur direct de la solution, peut aussi intervenir pour assister les décideurs. Ainsi la relation étroite avec les territoires a notamment permis d'établir en quelques années le référentiel Litto3D (levé bathymétrique de haute précision réalisé par laser aéroporté) sur l'ensemble du littoral en métropole et outremer avec l'engagement financier des collectivités. Cet outil est essentiel pour éclairer les politiques de développement et d'aménagement des territoires, élaborer les plans d'urbanisation, planifier les espaces maritimes (c'est-à-dire allouer ou interdire des zones par type d'activité), etc.

### Le rôle de l'État

Dans le domaine des risques naturels, l'État implémente et coordonne les capacités nationales. Ainsi le Shom a reçu la mission de déployer un réseau de marégraphes mesurant et transmettant en temps réel le niveau de la mer sur le littoral français. Ces mesures et les capacités du Shom en modélisation hydrodynamique contribuent à l'amélioration des dispositifs nationaux de prévention des submersions et d'alerte tsunami. Elles permettent également au Shom d'assister les collectivités locales exposées aux risques d'inondation afin de définir



Vedette hydrographique en sondage à Apataki (Polynésie française)

des plans d'action cohérents et adaptés aux enjeux locaux. Ces problématiques sont particulièrement prégnantes pour les territoires de la zone intertropicale en raison du renforcement possible de la puissance des cyclones avec le changement climatique.

Lorsqu'une catastrophe survient, les levés de reconnaissance rapide de l'environnement (REA, *rapid environmental assessment*) réalisés par le Shom permettent d'acheminer en sécurité les forces d'assistance et de sécurité par voie maritime.

Chaque année, les exercices Marara et Croix du Sud simulent de telles opérations dans les territoires français du Pacifique. C'est aussi ce type d'opération, réelle en la circonstance, qui fut mené au Liban en 2020 suite à l'explosion dans le port de Beyrouth.

### Les rôles des IA/IETA (OCA)

Pour l'ensemble de ses partenaires, le Shom apparaît comme le pourvoyeur d'une ingénierie de haute valeur qu'il est capable de délivrer opérationnellement et dans des délais très contraints.

Les OCA qui servent au Shom trouvent ici toute leur pertinence à la fois en raison de leur expertise acquise au travers des embarquements sur les navires

hydro-océanographiques, et aussi de leur capacité à assurer le lien entre les experts techniques et scientifiques de l'établissement (qu'ils sont parfois eux-mêmes) et les partenaires locaux, militaires comme civils. Garants de la vision globale et conscients des enjeux, ils animent les réseaux locaux, nationaux et internationaux et sont naturellement impliqués dans les réflexions stratégiques, y compris normatives.

Enfin (surtout !), tous ces services rendus aux territoires héritent d'une mission prioritaire exercée par ces mêmes OCA pour le soutien en environnement sur l'ensemble des domaines de lutte. Mais c'est une autre histoire : celle de la dualité, levier d'efficacité, objet d'un article de cette même revue (n° 129). ☞



**Julien Simon,**  
IPETA

Julien Simon est le directeur du groupe océanographique du Pacifique, basé à Nouméa. Il est ingénieur hydrographe au Shom depuis sa sortie de l'ENSIETA en 2006 et a occupé plusieurs postes techniques, en mer puis à terre, à Brest et à Tahiti, avant de devenir responsable de programme puis directeur d'antenne. Il a notamment été chef de la mission de recherche du sous-marin Minerve disparu en Méditerranée en 1968.

# LA MAINTENANCE AÉRONAUTIQUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

## UN PILIER STRATÉGIQUE POUR LES FORCES ARMÉES

Par Jean-Sébastien Vauthier, ICA

La Polynésie française, avec son vaste territoire maritime s'étendant sur une superficie équivalente à celle de l'Europe, joue un rôle crucial dans la géopolitique du Pacifique. Cette importance stratégique nécessite une présence militaire significative, soutenue par une infrastructure de maintenance robuste. La direction de la maintenance aéronautique (DMAé) assure un rôle fondamental pour le soutien des Falcon et des hélicoptères embarqués de la Marine nationale ainsi que pour celui des CASA de l'Armée de l'air et de l'espace déployés dans la zone.

### Organiser la maintenance aéronautique

Le MCO (Maintien en Condition Opérationnelle) aéronautique couvre l'ensemble des activités nécessaires pour maintenir en état de vol un aéronef. Ces opérations sont menées à deux niveaux de responsabilité : le soutien opérationnel couvrant l'entretien courant (vérifications réalisées avant/après vol, inspection, échange standard d'un équipement en panne ou d'une pièce abîmée) ; et le soutien industriel couvrant des opérations plus poussées réalisées de façon périodique et nécessitant la mise à l'arrêt total de l'aéronef. Où qu'il soit réalisé, le MCO n'est pas une fin en soi. Il doit avoir pour seul objectif la mise à la disposition des utilisateurs de matériels en état de voler afin que ces derniers mènent leurs missions.

Née en 2018 de la volonté de Mme Parly, alors Ministre des Armées, de rendre la gouvernance du MCO aéronautique ainsi que le pilotage des activités plus robustes, plus efficaces et cohérents, la DMAé a pour mission première d'assurer toute la maîtrise d'ouvrage de l'activité de MCO aéronautique et le pilotage des contrats de maintenance. Ainsi, elle conçoit et propose au CEMA la stratégie du MCO, garantit la cohérence globale

des actions de MCO, négocie et pilote les contrats de soutien.

### La Polynésie française, plus qu'un territoire, un archipel

Située au cœur du Pacifique Sud, la Polynésie française permet à la France de maintenir une présence permanente dans une région où les tensions géopolitiques sont en constante évolution. La surveillance des voies maritimes, la lutte contre les activités illicites et l'assistance en cas de catastrophes naturelles sont des missions critiques pour lesquelles les aéronefs de la Marine nationale et de l'Armée de l'air et de l'espace sont indispensables. La Polynésie française accueille donc plusieurs installations militaires clés, notamment la base aérienne 190 à Faa'a qui constitue le cœur des opérations aériennes dans la région, abritant 2 CASA, 5 Falcon 200 Guardian et 3 Dauphin N3 (dont 2 Dauphin N3+). La diversité des aéronefs stationnés permet aux armées de couvrir un large spectre de missions, allant de la surveillance maritime aux opérations humanitaires en passant par le transport logistique, mais aussi d'indispensables missions de recherche et sauvetage.

La maintenance des aéronefs en Polynésie française présente des défis uniques, en raison de



Du Falcon de surveillance maritime au CASA de transport, une variété d'appareils et de contrats

l'éloignement géographique, des conditions climatiques tropicales et de la diversité des missions.

L'un des aspects les plus complexes du MCO y est la logistique. Les pièces de rechange doivent souvent être acheminées depuis la métropole ou d'autres bases internationales, ce qui nécessite une coordination logistique de haut niveau. L'éloignement des îles polynésiennes des grands centres de maintenance implique des délais de livraison prolongés pour les pièces détachées et les équipements spécialisés. Cette situation exige une planification logistique rigoureuse et l'établissement de

stocks stratégiques sur place pour minimiser les temps d'immobilisation des aéronefs.

Le climat tropical humide de la Polynésie française impose des contraintes spécifiques sur les opérations de maintenance. La corrosion due à l'humidité et à l'air salin est un problème majeur, nécessitant des inspections très rigoureuses et régulières ainsi que des traitements préventifs pour assurer la longévité et la fiabilité des appareils, qui ne sont pour la plupart plus de première jeunesse.

### À chaque aéronef son soutien

Les principales infrastructures de maintenance aéronautique se trouvent sur l'île de Tahiti, plus précisément à la base aéronavale de Faa'a. Là, les opérateurs industriels de Sabena Technics, Jet Aviation et Airbus Helicopters côtoient les opérateurs étatiques, mécaniciens de l'armée de l'air et de l'espace ou de la Marine.

### La maintenance s'appuie sur différents types de contrats.

F200G : externalisation totale opérée via un contrat notifié en avril 2021 à Jet Aviation France pour une durée de 10 ans avec un engagement en disponibilité étendu. Le maître d'œuvre industriel est par ailleurs en charge de la totalité des opérations logistiques et de la gestion et du maintien de la navigabilité depuis avril 2022. Après des débuts difficiles opérés lors de la crise Covid 19, les performances industrielles sont jugées globalement satisfaisantes, les objectifs de disponibilité sont atteints depuis la prise de contrat malgré des obsolescences de plus en plus nombreuses sur cette flotte vieillissante dont le remplacement par des F50M va intervenir entre le dernier trimestre 2024 et l'été 2027.

CASA : externalisation partielle via un contrat notifié en mai 2022 à Sabena Technics pour 10 ans.



Si Tahiti était à Paris... Quelques distances dans le Pacifique

L'engagement en disponibilité couvre le périmètre du soutien industriel et une partie du soutien opérationnel ; l'Armée de l'air et de l'espace reste quant à elle l'organisme de gestion de la navigabilité. Acteur du MCO CASA dans le Pacifique depuis plus de 20 ans, le titulaire répond parfaitement aux objectifs fixés et démontre de très grandes compétences techniques, indispensables au traitement des pannes complexes rencontrées sur les quatre CASA positionnés dans le Pacifique.

Le MCO des 2 Dauphin N3+ fait l'objet d'un marché notifié en 2019 à Airbus Helicopters pour 8 ans et inclut notamment la mise en place d'un guichet industriel sur la base de Faa'a et la réalisation des visites par l'industriel. Les moteurs de ces Dauphin sont soutenus par Safran Helicopters Engines via un autre marché notifié en 2022 pour 10 ans.

Le MCO du Dauphin N3 de la Flotte Intérimaire a été confié en 2019 au groupement Héli Union (devenu Sabena Technics Helicopters) et Defense Conseil International pour 11 ans. Outre l'activité de soutien industriel (réalisation des visites d'entretien,...) et l'assistance technique, les titulaires sont en charge des tâches de gestion du maintien de navigabilité.

### Sécurité et souveraineté à grande échelle

Bien que de création récente, la DMAé en Polynésie française a démontré une capacité remarquable à s'adapter et à innover malgré l'éloignement géographique, les conditions climatiques et la diversité des missions. Grâce à une organisation bien structurée, des partenariats solides et une vision tournée vers l'avenir, la maintenance aéronautique en Polynésie française continue de garantir la disponibilité et la performance des aéronefs de la Marine nationale et de l'Armée de l'air et de l'espace, assurant ainsi la sécurité et la souveraineté de la France dans cette région du monde. 🌍



**Jean-Sébastien Vauthier,**  
ICA, Responsable  
projets Avions de  
Base Civile, DMAé

Après divers postes liés aux activités d'essais et d'expertises à DGA EP, il devient architecte au profit de l'UM HORUS. De 2019 à 2023, il se tourne vers la sphère financière au sein de l'UM ESIO, puis à la DMAé qu'il rejoint en 2021 au sein du segment de soutien « transport et école ». Il occupe depuis l'été 2023 le poste de responsable projets « avions de base civile ».



# LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS (CSG) : PORT SPATIAL DE L'EUROPE ET ACTEUR CENTRAL DU DÉVELOPPEMENT DE LA GUYANE

Par Lionel Suchet, IGA

Le 21 mars 1964, le général de Gaulle adresse à Cayenne un message fort aux Guyanais en ces termes : « *Nous avons à réaliser, vous sur place et la France avec vous, une grande œuvre française en Guyane* ». Son Premier ministre décidera moins d'un mois plus tard de retenir le site de Kourou pour y implanter une base de lancement spatial et le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), en seulement trois ans, dotera la France d'un outil-maître pour sa politique spatiale qui bénéficiera grandement au développement de la Guyane.

Les développements d'un lanceur et d'une base de lancement sur le territoire national ont été des objectifs centraux de la politique spatiale française dès ses origines. Notre pays a consenti des efforts considérables en ce sens et le CSG incarne, depuis son inauguration en 1968, la volonté française de disposer d'un accès autonome à l'espace.

Situé 5° degré au-dessus de l'équateur, en bord de mer et dans une zone épargnée par les cyclones et les séismes, le CSG offre de nombreux avantages. Sa position permet de profiter d'un effet de fronde maximum pour les lancements vers l'Est et assure le maximum de sécurité pour tous les tirs du Nord jusque vers l'Est puisque dans ce large secteur angulaire, la trace au sol du lanceur survole l'océan. Implanté sur le territoire national, le CSG permet de plus à notre pays de lancer des satellites militaires



56 m de haut, 530 tonnes, Ariane 6 a réussi son vol inaugural le 9 juillet dernier en mettant en orbite 11 satellites

dans le respect des règles de protection du secret et en s'affranchissant de toute contrainte liée à l'exportation.

De nombreux acteurs interagissent sur le site du CSG, qui a pris une dimension européenne avec le programme *Ariane* à partir de la fin des années soixante-dix. Par un accord intergouvernemental établi en 1975, la France a mis les moyens de la base à disposition de l'Agence spatiale européenne (ESA), ce qui fait aujourd'hui du CSG le « port spatial de l'Europe ». Le CNES y est l'autorité de conception de tous les moyens et assure la gestion financière et technique du centre en assurant la coordination générale de la préparation des satellites et des lancements. Le

CNES est également garant de la sécurité des personnes et des biens au travers de la fonction régalienne de sauvegarde. En tant que maître d'ouvrage des lanceurs européens *Ariane* et *Vega*, l'ESA a quant à elle financé de nombreuses installations techniques dont elle est aujourd'hui propriétaire. *Arianespace*, troisième acteur clef du CSG, commercialise les services de lancement, exploite les ensembles de lancement et met en œuvre les lanceurs développés par l'ESA. Après leur traversée de l'Atlantique depuis l'Europe où ils sont construits, ces derniers sont préparés sur place pour les tirs par leurs maîtres d'œuvre industriels respectifs, *ArianeGroup* et *Avio*. Au CSG, sont aussi importés ou produits les différents fluides et carburants nécessaires aux tirs,

tandis que les propulseurs à poudre sont assemblés et conditionnés sur place par des industriels spécialistes du domaine comme *Air Liquide*, *Europulsion* ou *Regulus*. Au total, plus de quarante entreprises européennes provenant d'une dizaine de pays différents sont aujourd'hui présentes au CSG.

La sécurité reste évidemment au cœur des opérations de lancement, qu'il s'agisse de la préservation des personnes et des biens en cas d'accident ou de la protection vis-à-vis d'une menace pour le lanceur ou les satellites. En coordination étroite avec le CNES, les Forces Armées en Guyane (FAG) interviennent au côté de la gendarmerie nationale pour assurer la protection du CSG, classé installation prioritaire de défense. Stationné à Kourou, le 3<sup>e</sup> Régiment étranger d'infanterie a pour mission principale la protection du CSG. Pour chaque lancement est déclenchée l'opération *Titan*, qui mobilise entre 150 et 400 militaires de toutes les armées en fonction de la nature et de la sensibilité du tir. Pour certains lancements particulièrement sensibles, un dispositif de sûreté aérienne renforcé est déployé.

Le CSG bénéficie aujourd'hui d'une renommée mondiale qu'il entend maintenir, en modernisant ses installations et en s'ouvrant à de nouveaux acteurs. La modernisation s'impose pour faire face aux enjeux de la transition énergétique et d'une activité en nette augmentation dès l'année prochaine, avec plus d'une dizaine de lancements annuels prévus. Elle est aussi rendue nécessaire pour rendre le CSG plus compétitif, alors que d'autres bases de lancement se créent partout dans le Monde y compris en Europe. Le pas de tir utilisé dans les années soixante pour lancer les fusées françaises *Diamant* est ainsi en cours de réhabilitation afin de permettre le tir de mini et

micro-lanceurs européens à partir de 2025. L'ensemble de lancement *Soyouz* fait aussi l'objet d'une rénovation afin d'accueillir un nouveau lanceur européen.

Outil maître de la politique spatiale française et européenne depuis sa création, le CSG l'est aussi pour le développement de la Guyane. L'impressionnante augmentation du nombre d'habitants à Kourou le révèle tout particulièrement : il est passé de moins de sept cents en 1964, au moment de la décision de création du CSG, à environ vingt mille aujourd'hui.

Il faut sans doute s'attarder sur la réalité guyanaise d'aujourd'hui pour saisir la pleine dimension de l'effet d'entraînement de la filière spatiale sur l'économie locale. La Guyane est la région européenne qui, après Mayotte, connaît le plus fort taux de croissance démographique ; c'est un PIB par habitant inférieur de 45 .

Or, selon une étude de l'INSEE, l'impact du secteur spatial dans l'économie guyanaise représentait en 2019 environ 13 % du PIB, après en avoir même représenté plus du double jusque dans les années quatre-vingt-dix. Ce chiffre reste exceptionnellement élevé et sa diminution en pourcentage ne s'explique que par l'explosion démographique guyanaise (doublement de la population entre 1990 et 2019) et une « tertiarisation » de l'économie. La filière spatiale est aussi un fort pourvoyeur d'emplois, puisqu'elle représente un emploi salarié privé sur six (4 500 emplois) et que l'activité du CSG et des familles de ses employés génère 1 250 emplois supplémentaires. Tout emploi créé au CSG génère 1,24 emploi dans le reste de l'économie et, en termes de valeur ajoutée, pour 100 euros injectés par le CSG dans l'économie locale, ce sont 58 euros de richesse supplémentaire qui y sont créés, ce qui traduit un effet multiplicateur

remarquable. On peut compléter le tableau en soulignant qu'environ le tiers de l'investissement guyanais est impulsé par le CSG et que l'activité spatiale représente près de la moitié des importations du département et plus des trois-quarts de ses exportations.

Au-delà de ses activités techniques, le CNES participe au développement économique, social et culturel de la Guyane au travers de nombreuses initiatives. C'est une enveloppe annuelle d'environ 10 M€ qui est affectée à de nombreux projets locaux.

Tout ceci montre très clairement tout à la fois le très fort avantage que représente l'implantation du CSG en Guyane pour la politique spatiale française et européenne mais aussi tout le bénéfice apporté à l'économie guyanaise par les activités spatiales. Ces deux faces de la même pièce doivent être traitées de la même façon et pour ce faire, le CNES s'applique à maintenir une politique forte en soutien de la Guyane. ☺

*Article rédigé avec la collaboration du Général Philippe Steininger, conseiller militaire du Président du CNES et de Marie-José Gauthier, Chef du service « Espace pour la Guyane » au CSG.*



**Lionel Suchet,**  
IGA, Directeur  
Général délégué  
du CNES

Lionel Suchet (X, Supaéro) a commencé sa carrière au Cnes (vols habités), Chef du service des projets scientifiques du Cnes en 2004, sous-directeur de l'ensemble des projets orbitaux, puis Directeur Adjoint du Centre Spatial de Toulouse en 2011, il crée la Direction de l'Innovation, et des Applications et de la Science en 2016. Il devient Directeur Général délégué du Cnes le 28 août 2017.

# PÉRIODE D'OUVERTURE À KOUROU

## UN MANIFESTE DE LANCEMENT

Par Jean-Roch Augustin, IA

Fraîchement arrivé au CNES, qui m'accueille dans sa base opérationnelle, le CSG (Centre Spatial Guyanais), je découvre un environnement aux multiples enjeux dans l'objectif d'avoir un accès européen souverain à l'espace.



Photo en salle Jupiter après le premier tir d'Ariane 6 auquel j'ai pu participer en tant qu'observateur

Tout d'abord il est ancré dans un territoire, la Guyane, avec une identité culturelle forte qui est singulièrement différente de celle de la métropole.

C'est également un lieu de rencontre entre la France, l'Europe (ESA) et le secteur privé (Arianespace, AVIO, NewSpace). Pour l'un l'accès souverain à l'espace est primordial, pour l'autre c'est la coopération européenne (retour géographique), et pour le dernier l'aspect financier. Le CSG doit naviguer pour harmoniser les intérêts des différents acteurs, qui viennent parfois percuter l'organisation opérationnelle de la base et sa vision du futur.

L'arrivée d'Ariane 6, du New Space et la conférence de Séville bouleversent l'équilibre actuel. C'est un truisme, Space X révolutionne le spatial et emmène dans son « sillage » un vent d'innovation dans le spatial européen. Les industriels, les sponsors et le territoire doivent

s'adapter à l'ouverture à la concurrence et donc innover. Une de mes missions s'inscrit dans le cadre de ces mutations, l'objectif étant d'écrire un nouveau « manifeste de lancement » adapté à la mise en concurrence des différents « opérateurs de lancement » et préparer la montée en cadence.

J'essaie au travers de ma mission de valoriser les données collectées depuis 30 ans, qui sont un atout majeur de la base spatiale. La data science et l'IA pourraient améliorer les capacités du CSG par exemple dans la gestion des plannings de lancement qui sont continuellement ajustés.

Ma « période d'ouverture » me permet une grande liberté quant à l'exécution de ma mission.

Arrivé en Guyane avec ma femme et mes trois enfants, j'ai pris en charge un challenge complexe mais

passionnant, et j'ai apprécié d'être très bien accueilli par le 3<sup>e</sup> REI (logement, CSA...), qui me permet de garder un pied au sein du ministère des armées. 🇫🇷



Jean-Roch Augustin, IA

Il débute sa carrière au sein du département structure de DGA TA, où il est garant technique pour le suivi des flottes et responsable du projet européen TIOC WING. Par la suite, il rejoint le Centre Spatial Guyanais (CSG) au sein du CNES, où il travaille sur la planification du CSG à la suite de la conférence de Séville et sur la sauvegarde vol.



A photograph showing the backs of two men in dark pinstriped suits. They are wearing sashes with the French national colors: blue, white, and red. The man in the foreground is on the left, and the man in the background is on the right. The image is used as a background for the magazine cover.

# LES ÉLUS ET ACTEURS TERRITORIAUX



## INTERVIEW DE THIERRY LEBLOND, PRÉSIDENT DU NOUVEAU PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ ENTER

**La CAIA : Thierry, tu viens de tenir les premières réunions fondatrices du pôle de compétitivité ENTER qui réunit deux associations tournées vers le numérique. Quel en est l'objectif ?**

**Thierry Leblond :** Le pôle Enter réunit deux associations qui œuvrent pour un numérique responsable : l'association Naos (Nouvelle Aquitaine Open Source), et l'association Digital Aquitaine, très bordelaise. Au total cela représente une quinzaine de salariés à temps plein et 45 organisations adhérentes, aussi bien des grands groupes et entreprises, des PME, des petites sociétés et des startups, des organismes de recherche comme les Universités, des collectivités territoriales comme des agglomérations.

Le principal enjeu à ce stade est que ces organisations aux profils très variés qui composent le Conseil d'Administration se mettent d'accord sur la gouvernance puis sur les projets à porter.

**« ...ET IL Y A CEUX  
QUI CREUSENT. »  
Le Bon, la Brute et  
le Truand**

Au cours de la première réunion qui s'est tenue à Bordeaux, la plupart des postes élus du Bureau statutaire ont été pris par des Bordelais : c'était inadéquat pour les autres collectivités. Pour rétablir un équilibre géographique, c'est donc à La Rochelle que j'ai décidé d'organiser

la réunion suivante portant sur la gouvernance du pôle car cette ville est très engagée dans une politique de zéro carbone net en 2040. Réussir à aligner autant d'intérêts sur un projet commun aussi ambitieux est extraordinairement inspirant.

**La CAIA : À quoi va servir concrètement ce pôle de compétitivité ?**

**TL :** Ce pôle ambitionne d'être le premier pôle à Mission, une innovation juridique créée par la Loi Pacte en 2019. Il a pour vocation d'animer l'écosystème Néo-Aquitain et même de niveau national, puisque nous avons déjà des adhérents de la Région Auvergne-Rhône Alpes, comme Michelin, de la région Pays de Loire et les représentants de Grands Groupes comme Thalès ou Orange qui sont de niveau national. Le pôle a pour objet d'animer l'écosystème d'innovation dans le Numérique Responsable et de faire émerger des projets qui candidate- ront, après labellisation, aux appels à projets nationaux comme France 2030 ou européen comme Horizon Europe ou European Defense Fund, puis il devra communiquer sur les réalisations concrètes qui auront été faites. Il y a déjà 33 projets dans le tuyau, qui vont du Cloud aux usages dans la santé. Mais ce n'est pas gagné d'avance. En réalité nous avons 18 mois pour faire nos preuves et montrer des réalisations concrètes dans le domaine du numérique responsable

**La CAIA : Le Numérique Responsable c'est quoi exactement ? Sur quels critères seront labellisés les projets et comment sera faite l'animation de l'écosystème ?**

**TL :** Outre les critères imposés aux pôles de compétitivité au niveau national, nous avons nos propres critères qui sont calés sur la Mission du Pôle, sur l'Impact pour l'environnement et sur la décarbonation : la sobriété numérique (économie des ressources et le ré-emploi ou la réparation), l'efficacité numérique (faire plus avec moins et avec le maximum d'effet de levier), l'inclusion numérique (la parité, la lutte contre la fracture numérique et l'illectronisme) et la souveraineté numérique (maîtriser notre destin numérique, être plus résilients, n'être conditionnés que par notre propre choix et contribuer aux Communs Numériques de préférence ouverts).

Notre approche, c'est faire émerger. C'est faire par la base. Ce qui est intéressant, ce n'est pas « ce que tu sais faire », mais « ce que tu veux faire ». C'est ce que j'ai dit aux administrateurs et aux adhérents lors de notre première réunion : « vous souhaitez porter un projet ? Écrivez au président en indiquant que vous êtes volontaire pour monter un groupe de travail de 10 personnes et pour l'animer. Nous vous donnerons des moyens mais c'est vous qui le porterez. » Sinon, nous ferons tous ensemble un constat d'échec ! Nous nous donnons trois mois pour mettre en place la gouvernance et

18 mois pour faire nos preuves sur des réalisations concrètes.

### **La CAIA : C'était pour toi un projet de t'investir dans un pôle de compétitivité ?**

**TL :** J'ai été le premier surpris quand j'ai été pressenti, une semaine avant mon élection. Ceux qui me connaissent savent que je n'ai jamais caché mes engagements, qu'ils soient en faveur du logiciel libre et sécurisé, de la politique verte ou de la protection de l'environnement. J'aime aussi les missions difficiles comme le plan vidéoprotection de Paris, dont personne ne voulait prendre la responsabilité parce que trop politiquement risqué. Pourtant je ne sais pas trop pourquoi je suis arrivé là ! C'est une succession de circonstances que je n'ai pas recherchées. Une présence géographique depuis 1996, d'abord dans le groupe Snecma devenu depuis Ariane Group. Puis, une mutation en célibat géographique en 2006 au ministère des Armées, à la DGSIC (devenue DGNUM) sur la gouvernance technique des SIC du Ministère en assurant notre Souveraineté. Puis, en 2014, la création, avec mon fils et ses camarades de l'EPITA, d'une startup numérique, éditrice d'un logiciel de cybersécurité des données

sensibles, qui s'est autofinancée depuis le début et, en parallèle, une nomination en tant qu'adjoint à l'environnement au maire de St Médard. Enfin, un dossier de contentieux juridique jusqu'en Conseil d'État sur un projet de déviation controversé au sein de Bordeaux Métropole et même une candidature aux élections départementales de 2021. Il y a aussi l'implication dans les réseaux polytechniciens comme le groupe X-Bordelais que je préside depuis 1996.

Au président de région Rousset qui m'a proposé de relever ce challenge, je n'ai pas caché mes engagements politiques sous l'étiquette « Génération Ecologie ». Il a choisi de me faire confiance.

### **La CAIA : Quels sont tes atouts pour réussir et comment vas-tu arbitrer entre tes responsabilités de chef d'entreprise et cette présidence ?**

**TL :** La première compétence clé, c'est la légitimité car, de mon point de vue, pour fédérer et monter des projets comme cela, il faut de l'expérience de terrain, de la compréhension technique, de la compréhension des mécanismes administratifs et politiques. Il faut aussi de l'énergie, de la détermination et

une certaine transparence pour permettre d'avancer en vérité.

Pour les arbitrages de mon temps entre mon entreprise, ma famille et mes autres engagements, il n'y aura pas de problème. Je n'ai plus de mandat politique et j'ai surtout la ferme intention que les initiatives partent d'en bas. S'il n'y a pas de volontaires, nous serons tous perdants. Je le dis aux adhérents « n'attendez pas que ce soit une autre région qui le fasse, c'est votre rôle ! »

### **La CAIA : Peux-tu donner quelques exemples de projets de numérique responsable ?**

**TL :** Nous serons le plus concret possible.

Ainsi, dans l'informatique, 80 % du bilan carbone c'est le matériel. Faire durer du hardware a un effet direct sur le bilan carbone. Si Windows oblige à passer de la version Windows 10 à la 11 et à changer de PC, mieux vaut installer une distribution Linux très proche de Windows 10, maintenue et puissante, sur la machine actuelle.

ENTER travaille déjà sur le projet de « Jumeaux numériques du Fleuve » porté par le Grand Port Maritime de Bordeaux, qui permet d'imaginer le devenir du fleuve Garonne dans les 50 prochaines années en tenant compte du changement climatique.

Un projet très concret est une meilleure gestion des flux aériens pour réduire les temps d'attente à l'approche des aéroports. Nous abordons aussi la souveraineté numérique à travers SecNumCloud ou le chiffrement de bout en bout, qui est l'objet de mon entreprise Parsec, ou encore l'inclusion numérique. La liste est longue et prometteuse ! 📧

*Propos recueillis par Jérôme de Dinechin*



Un conseil délocalisé le 4 septembre 2024 à La Rochelle



# ÉLU MUNICIPAL : AU SERVICE DE SES CONCITOYENS

Par Louis Le Pivain, JGA

Quand je fus sollicité par mon maire pour figurer sur sa liste pour les élections municipales de 2008, je n'imaginai pas l'intensité et la richesse des activités d'un élu municipal.

J'ai découvert une équipe soudée, dynamique et une activité de tous les instants dans des domaines variés, parfois insolites, toujours à proximité de la population.

Mon maire ne m'avait-il pas prévenu quand il m'avait proposé de rejoindre son équipe : « Quand tu seras élu, pour aller acheter ton pain, au lieu de dix minutes tu mettras une heure ! ». Il avait raison, il faut accepter d'être sollicité par ses concitoyens : une fois élus, nous sommes à leur service. Quand je participais à la conception de nos futurs SNLE, je me sentais aussi au service de mes concitoyens ... mais c'était plus lointain !

Parmi mes responsabilités, celle de maire-adjoint chargé de la sécurité m'amène à présider les commissions communales de sécurité. Je m'appuie sur l'avis du pompier préventionniste du Service départemental d'incendie et de sécurité (SDIS), qui est le « sachant ». Il arrive qu'on doive prendre la décision de fermeture de l'établissement.

J'ai aussi le souvenir d'un réveil à 3 heures du matin pour une grosse fuite sur une canalisation de 600 mm qui se répand dans la rue et inonde des maisons, dont il faut reloger les habitants en urgence, ou d'un appel des pompiers, là aussi en pleine nuit, pour autoriser l'enlèvement d'un corps dans mes responsabilités d'officier de police judiciaire.



Comité du syndicat des eaux d'île France présidé par André Santini

J'ai aussi vécu plusieurs appels pour des suicides. Une personne s'est jetée sur la voie au passage d'un train ; il faut accompagner les pompiers et la police nationale qui recherchent les papiers du défunt pour l'identifier. Ça n'en est que plus difficile quand on retrouve le carnet de correspondance d'un jeune adolescent dans son sac à dos traîné par le train à plus de cent mètres du corps.

Présider les commissions communales d'accessibilité est plus simple, avec des réunions apaisées depuis qu'une élue d'opposition a été convaincue que le maximum est fait dans un contexte de contrainte budgétaire et parfois d'impossibilité physique due à la géographie des lieux d'une commune au relief marqué, avec une voirie souvent étroite.

Il y a aussi le plaisir de participer à la sainte Barbe des pompiers avec les traditionnels discours sur le dévouement et les remises de décorations, ainsi qu'aux cérémonies

patriotiques, avec des porte-drapeaux particulièrement dévoués présents quel que soit le temps malgré leurs 80 ans. Des cérémonies de ravivage de la flamme à l'Arc de Triomphe avec des classes d'enfants de Viroflay et l'accompagnement de classes au mémorial de Caen ou au Chemin des Dames permettent de développer le sens civique chez nos jeunes têtes blondes.

Une proximité étroite avec l'équipe de la police municipale est entretenue par des réunions hebdomadaires et par l'accompagnement régulier de patrouilles de soirée de la police municipale jusqu'à deux heures du matin, créant une estime mutuelle.

La célébration d'un mariage, est un moment fort et joyeux que nous personnalisons en rencontrant pendant une à deux heures les futurs mariés dans les 15 jours précédant la cérémonie pour qu'ils nous parlent d'eux et de leur projet, permettant de faire un discours très personnalisé.

Personnellement, j'ai eu le bonheur de marier un de mes fils. C'est une grande émotion et une grande joie d'être avec son écharpe tricolore devant son fils et sa future belle-fille qui échangent leurs consentements.

Les réunions du conseil municipal sont des moments très formels, avec des oppositions parfois constructives, parfois ne recherchant que le blocage, dans un jeu de rôle prédéterminé.

Gérant les appels d'offre avec des procédures moins structurées qu'à la DGA, la Commissions d'appels d'offre statue sur des sujets aussi variés que la nourriture dans les cantines, le contrôle annuel des bouches à incendie de la ville ou l'assurance des véhicules propriété de la commune.

Il convient aussi de s'intéresser aux activités de la responsabilité de ses collègues : le social ; les commerces ; la culture avec la présence à des vernissages ; les sports en assistant à quelques manifestations sportives ; le scolaire, avec un moment fort quand le visage des petits élèves se tournent admiratifs vers le maire et ses adjoints qui font le tour de toutes les classes de la ville le jour de la rentrée ; l'urbanisme en participant à la réunion mensuelle de l'attribution des permis de construire, avec la gestion compliquée de l'avis de l'architecte des bâtiments de France dont les décisions sont parfois surprenantes ; l'aménagement de l'espace public et la voirie avec des réunions publiques pour expliquer le futur réaménagement d'une rue ou d'un quartier ; et en transverse : les finances et la communication.

L'élaboration d'un plan local d'urbanisme (PLU), et les décisions de la commission d'urbanisme, qui analyse chaque permis de construire, modèrent la ville pour les 50 ans à venir.

Une ville vit dans un environnement plus large, la communauté d'agglomération a la responsabilité de l'assainissement et de l'enlèvement des ordures, le département s'occupe du social et des collèges, la région des transports. Enfin une ville participe à plusieurs syndicats intercommunaux, Sycotom, Sipprec, Sigeif.

Personnellement, je représente Viroflay au Syndicat des eaux d'Ile de France, le Sedif, présidé par André Santini (voir article sur l'Académie de l'eau dans le mag 122). J'y ai vécu la saga de l'attribution d'un contrat de 4,3 Md€ pour alimenter 4 millions de franciliens des 133 communes membres du Sedif. Mon expérience d'ingénieur de l'armement fut utile pour jauger les deux offres et savoir pour qui voter dans ce combat entre deux mastodontes, exacerbé par des fuites involontaires qui firent craindre la réduction à néant du travail d'analyse préparé par les permanents du Sedif, organisme investi par nos camarades Ipef. Veolia délégataire depuis la création du Sedif il y a cent ans fut finalement retenu de préférence à Suez.

Les comités trimestriels du Sedif sont l'occasion de côtoyer le président de la commission des affaires étrangères du Sénat assis dans un fauteuil voisin du mien et de lui remettre en main propre un exemplaire du magazine CAIA.

### Une vie politique locale

Expression de la démocratie, présider un bureau de vote est un moment convivial quoique solennel, on voit passer tous les habitants du quartier dans une ambiance généralement bon enfant, puis en fin de soirée on compte les bulletins avec les scrutateurs et assesseurs, avec la fierté d'obtenir quasi systématiquement pour notre modeste commune de Viroflay la Marianne d'or départementale, voire nationale du plus grand pourcentage de votants !



Futurs mariés avec l'auteur devant la mairie de Viroflay

Lors des élections municipales, la campagne électorale se déroule avec des tractages à l'entrée des marchés, aux gares les matins de semaine et du boîtage dans son quartier.

Étant grands électeurs, les élus municipaux sont l'objet de toutes les attentions des candidats aux sénatoriales à l'approche de ces élections qui ont lieu tous les six ans.

En conclusion, la vie d'élu municipal n'est pas vraiment un long fleuve tranquille... mais on a le sentiment d'être utile à ses concitoyens ! ☺



**Louis Le Pivain,**  
IGA, Maire-adjoint à Viroflay

Louis a commencé sa carrière durant 8 ans à DCN Lorient,

puis a enchaîné des postes atypiques : Arabie Saoudite puis au Canada, directeur au SGDSN, président de la section carrières. Il a ensuite été président de Raidco Marine de 2006 à 2018, tout en étant conseiller du commerce extérieur.

Il est membre de l'Académie de Marine, vice-président du GICAN, et maire-adjoint à Viroflay, délégué à la sécurité et aux bâtiments communaux, correspondant défense, président du comité du Souvenir Français, président du comité SMLH.



## ENTRETIEN AVEC ARIEL LÉVY

IA, VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU LOIRET, ET ENTREPRENEUR DANS L'INDUSTRIE

**La CAIA : Ariel, après quelques années de conseil, tu t'es engagé en politique et tu t'es investi en parallèle dans une entreprise industrielle. Est-ce pour toi une manière de réindustrialiser, ce mot à la mode ?**

**Ariel Lévy :** C'est malheureux que la réindustrialisation soit une question de mode. C'est notre indépendance stratégique qui est en jeu !

Un pays sans industrie, c'est un pays qui est dépendant vis-à-vis de ses importations et surtout de ses créanciers. Comme une entreprise qui ne prévoit plus de nouveaux projets, de valeur ajoutée, ses banquiers ne lui prêteront plus et exigeront par tous les moyens d'être remboursés avant que ça ne devienne une coquille vide. Pour un pays, c'est pareil : ne plus produire, ne plus créer de richesses, ne plus innover ni industrialiser de nouveaux produits, c'est la pente glissante vers transformer la France en un gigantesque site touristique et les Français en gardiens de musée.

Je suis élu à Montargis dans le Loiret. 15 000 habitants, 65 000 avec l'agglomération. Je constate une disparition progressive du tissu industriel au profit soit de délocalisations vers des pays « low cost », soit d'une hyper métropolisation, la métropole d'Orléans et celle de Paris (la banlieue parisienne est à moins de 100 km) servant de pompes aspirantes. Le résultat est clair : hausse du chômage, disparition des services publics, baisse

des recettes des collectivités territoriales et donc des projets qu'elles mènent, sentiment de déclassement et d'isolement de la population. Tout cela conduisant naturellement à une hausse des votes extrêmes, en particulier RN dans les zones plus rurales.

C'est pour peser sur ces questions économiques que je me suis présenté dans un département rural, hors de la métropole. La survie du pays et notre souveraineté reposent sur son industrie.

**La CAIA : Que pourraient faire les différents acteurs pour inverser cette tendance ?**

**AL :** Je suis jacobin de souche. Je crois que la vision stratégique de l'aménagement du territoire appartient à l'État. En revanche, mon mandat politique local – je suis vice-président du Département en charge du numérique après l'avoir été au développement économique –, me donne la certitude que sa déclinaison et sa mise en œuvre ne peuvent être réalisées que par les collectivités territoriales.

Comme disait Lionel Jospin « l'État ne peut pas tout », mais au moins qu'il donne un cap ! A force de s'occuper de tout, l'État risque de ne plus s'occuper de rien. Depuis plus de trente ans, il n'y a plus de politique d'aménagement du territoire. C'est pourtant le rôle de l'État : avoir une vision, fixer les objectifs, puis laisser la main au local. En d'autres termes : la vision c'est l'État, l'action, ce sont les collectivités.

**La CAIA : quel serait alors le rôle de l'État ?**

**AL :** On attend de l'État, qu'il identifie les marchés de demain, nos besoins domestiques et à l'export, puis que l'on croise ces éléments avec nos savoir-faire et nos talents. Avant d'investir massivement pour apprendre des savoir-faire que nous n'avons pas, développons ceux que nous avons. On peut citer le nucléaire, la défense, le ferroviaire, l'aéronautique, même notre industrie automobile qui est aujourd'hui maltraitée ; dans ces domaines, nous avons de grandes compétences.

L'enjeu est de créer des bassins d'emploi spécialisés, de développer des pôles de compétitivité et des filières d'excellence intégrées. C'est ce qui s'est fait autour d'Airbus dans la région de Toulouse. Autour d'une entreprise-phare, créer un réseau de sous-traitants et rapprocher les formations des lieux de production. Former nos jeunes en lien étroit avec leurs futurs employeurs, c'est l'assurance qu'ils auront une formation adaptée, concrète et qui les prépare à travailler demain dans une entreprise du secteur. Aujourd'hui, de plus en plus d'entreprises compensent les manques, comme cet équipementier automobile du Loiret que nous avons accompagné pour créer une école de production en son sein pour former ses talents de demain.

**La CAIA : Et pour les collectivités ?**

**AL :** Il leur revient de créer les conditions d'attractivité et



d'aménagement pour constituer un bassin d'emplois et travailler en filière. Nous devons apprendre à mieux chasser en meute pour peser à l'international. Il faut arrêter d'être naïfs : tout le monde joue, plus ou moins discrètement, la préférence nationale, sauf les Français !

Les lois de décentralisation ont confié les compétences en matière de développement économique aux régions et aux intercommunalités. Les subventions, les aides et l'organisation territoriale de développement économique leur incombent. Cependant, n'oublions pas les maires, qui restent les interlocuteurs du quotidien, et les départements, qui ont un rôle important à jouer en matière d'attractivité :

Attractivité pour encourager les entreprises à s'installer en investissant dans nos infrastructures : les routes ou le très haut débit. En charge du numérique dans mon Département, je constate tous les jours leurs attentes pour leur permettre de travailler efficacement avec leurs salariés, leurs fournisseurs ou leurs clients. Notre politique initiée depuis plus de vingt ans dans le Loiret porte ses fruits : plus de 95 % du département est couvert par la fibre.

Attractivité également pour les populations qui souhaiteraient s'installer ou pour les faire rester. Pensez aux jeunes couples qui cherchent un endroit pour fonder leur famille. Ils attendent d'avoir des services et des infrastructures de qualité pour leurs enfants : le collège, c'est le Département qui s'en occupe ; les activités sportives ou de loisir, c'est le Département qui en finance une bonne partie ; les sorties culturelles ou touristiques, de nouveau le Département y prend toute sa part.

Les collectivités territoriales jouent donc un rôle majeur dans la réindustrialisation de notre pays. On

peut donc s'étonner de voir que par confort, l'État, plutôt que de réduire son train de vie, diminue toujours en priorité les dotations aux collectivités territoriales. Elles sont pourtant souvent bien gérées et un maillon essentiel pour créer les richesses de demain.

### La CAIA : Comment vois-tu le rôle du politique ?

**AL :** Pour bien comprendre le rôle du politique, il faut le comparer à un entrepreneur. J'ai la chance d'avoir les deux casquettes : d'un côté je suis entrepreneur dans l'industrie, de l'autre je suis élu local.

Un entrepreneur c'est quelqu'un qui croit avec ferveur à son projet, le porte au quotidien et prend tous les coups pour le faire aboutir.

Un politique, c'est pareil, mais au lieu d'avoir un projet lié à une innovation ou un produit, son projet est sa vision pour la France, pour son territoire, pour l'intérêt général.

L'histoire récente de Duralux en est un bon exemple. L'usine Duralux implantée à La Chapelle-Saint-Mesmin dans le Loiret devait fermer ses portes. Les élus locaux, convaincus par le projet de redonner vie à cette marque que nous avons tous bien connue dans les cantines de nos écoles, a réussi à faire reprendre le site par les salariés. C'est un sacré coup, mais à haut risque. Sans être adossé à un groupe, ce site de production aura besoin de trouver les moyens de financer ses investissements et de gagner rapidement des parts de marché. L'État devrait, en cohérence avec une stratégie industrielle, accompagner le processus dans un cercle vertueux main dans la main avec les élus locaux. C'est ce qu'on attend d'un préfet facilitateur.

Dans cette optique, nous avons tous le devoir de jouer collectif. Comme pour Duralux, acheter français c'est

soutenir notre industrie, nos emplois, notre qualité de vie.

Telma, mon entreprise, est *leader* mondial des ralentisseurs électromagnétiques pour les véhicules industriels. J'ai repris cette entreprise il y a maintenant presque 2 ans avec l'objectif de sauver des emplois et de préserver notre savoir-faire. On a sauvé 125 emplois, évité une délocalisation, protégé le savoir-faire et nous investissons chaque année 10 % de notre chiffre d'affaires dans l'innovation et la R&D. Nous commençons à commercialiser des produits innovants pour hybrider n'importe quel véhicule de plus de 3,5t ou réduire de 85 % les émissions de particules fines issues des freins. Les principaux constructeurs de véhicules civils ou militaires s'y intéressent et en cohérence avec mon engagement pour l'industrie française, j'encourage mes équipes à travailler autant que faire se peut avec d'autres entreprises françaises.

Ce réflexe qu'ont par exemple les Allemands ou les Américains de faire spontanément travailler leurs compatriotes est une des forces de leur économie. À nous de l'acquérir et à nos politiques nationaux, dont le rôle est de nous donner un cap, de l'encourager. ☺

*Propos recueillis par Jérôme de Dinechin*



Le HIB, Hybrid Induction Brake, premier système intégré de génération de courant à partir de l'énergie de freinage

# DANS LE MILLEFEUILLE ADMINISTRATIF DE LA FRANCE PÉRIPHÉRIQUE !

UN IA EN POLITIQUE, EN CHARGE DES ROUTES, DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT DANS UN DÉPARTEMENT RURAL

Par Didier Brugère, ICA

L'organisation territoriale est censée mettre en œuvre le principe de « décentralisation » et rapprocher ainsi la prise de décision des citoyens. Ce qui apparaît est la complexité et des codes de gouvernance très différents de ceux du monde de l'industrie d'armement !

C'est le « millefeuille administratif ». Fraîchement élu et « bombardé » vice-président dans l'exécutif d'un département rural, j'en découvre les arcanes quotidiens

## Le cadre administratif

Dans le Cher (300 000 habitants), le Conseil départemental est composé des élus de ses dix-neuf cantons. L'élection départementale, au mode de scrutin binominal mixte majoritaire à deux tours, permet d'élire deux représentants par canton, une femme et un homme.

Le conseil, élu en juin 2021 pour six ans, réunit donc trente-huit élus, vingt-quatre de la majorité (droite et centre) et quatorze de la minorité (gauche).

Il se réunit régulièrement soit en assemblée plénière (et publique), soit en commission permanente au formalisme allégé. Des commissions préalables thématiques préparent et examinent les dossiers des délibérations qui seront soumises au vote des conseillers. 456 décisions de tous types ont ainsi été votées en 2023.

Le président, élu par ses pairs du groupe majoritaire, est assisté par un premier-vice-président et dix vice-présidents ayant chacun délégation dans son domaine de compétence. Ce pilotage politique s'appuie sur les 1600 agents des services départementaux, conduits

par le directeur général des services. Ils appliquent les politiques publiques obligatoires et historiques (routes, social, culture, tourisme, sports...) et les priorités définies par la majorité (eau, jeunesse, insertion, environnement, attractivité du territoire...).

Le budget total de 465 M€ (385 M€ en fonctionnement et 80 M€ en investissement) est très majoritairement alloué par l'État, les départements n'ayant quasiment plus de ressources propres, en dehors des droits de mutation à titre onéreux (DMTO).

## D'abord élu d'un canton

Vice-président du Conseil départemental, je suis d'abord élu d'un canton. À ce titre, je dois assurer l'interface avec les habitants et les élus locaux, ce qui suppose une bonne connaissance du territoire, plus difficile depuis l'augmentation de la taille des cantons après le redécoupage de 2014.

Le canton de Dun-sur-Auron, qui m'a élu, compte trente-deux communes et 15 000 habitants.

Représentant le Département, je siège ainsi aux conseils d'administration d'organismes aussi différents que les collèges, les maisons de retraite, des clubs sportifs, des associations diverses et le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Je suis bien sûr



© L'Inhaute

Visite de chantier du pont Toulouse à Vierzon

invité à participer à de nombreuses cérémonies civiles et militaires, aux remises de diplômes et aux remises de prix de divers concours et compétitions, comme les concours de bestiaux où j'ai dû parfaire ma connaissance de la race charolaise !

Comme conseiller départemental, j'accompagne aussi les maires, surtout des villages, dans la constitution et la défense des dossiers de demande de subventions pour l'équipement, l'aménagement ou la modernisation de leurs communes. Le millefeuille administratif les conduit à solliciter trois, quatre, cinq ou six échelons ou entités administratives différentes susceptibles de contribuer au tour de table des « financeurs », et ils sont souvent perdus dans cette jungle pleine de chausse-trappes, de contraintes évolutives et de jargons abstrus. Par exemple, pour sauver une exceptionnelle fresque médiévale de l'église d'une commune de

200 habitants, il a fallu convaincre le Département, la Région, le ministère de la Culture et la Fondation du patrimoine.

### Des compétences déléguées

Vice-président délégué pour l'environnement, l'eau et les routes, je m'appuie sur les services de la collectivité, en partenariat avec des entités extérieures. Il s'agit de présider à l'élaboration de la politique menée par la majorité, d'accompagner sa mise en œuvre et de contrôler son exécution. Cela me conduit naturellement à représenter le président dans diverses instances, comme par exemple l'agence de bassin Loire-Bretagne, le « Parlement de l'eau » qui regroupe, à Orléans, environ 170 représentants de parties prenantes très diverses.

Pour l'environnement, ce sont notamment les 24 espaces naturels sensibles (ENS) aux paysages très diversifiés, avec une faune et une flore rares à étudier, à protéger et à faire connaître, avec un budget annuel de plus d'un million d'euros, financé par la taxe d'aménagement.

### Au cœur des enjeux de l'eau

Pour l'eau, sujet éminemment sensible pour les agriculteurs, chaque couche du millefeuille territorial veut y mettre son « grain de sel ». La Région Centre-Val de Loire voudrait bien mettre le sien. Mais ce sont les communes et communautés de communes qui sont responsables de la fourniture d'eau à leurs habitants et des services d'assainissement associés.

Le Département doit assurer la cohérence d'ensemble, susciter des interconnexions de réseaux et soutenir les petites communes et les syndicats (rivière, eau potable, assainissement) qui trop souvent manquent cruellement de moyens. La juste répartition entre les différents usagers d'une ressource qui diminue impose une large

concertation entre tous les acteurs, y compris les associations environnementalistes, qui ont souvent des objectifs totalement contradictoires. Il me faut présider avec diplomatie la commission locale de l'eau du bassin Yèvre-Auron, avec le soutien des experts de l'Établissement public Loire dont je suis administrateur. Le financement est le plus souvent un empilement de contributions qu'un comité des financeurs s'efforce de synchroniser...

### 4 600 kilomètres de routes

Vice-président en charge des routes (4 600 kilomètres et 1 200 ouvrages d'art, 30 M€ annuels), je compte sur les 330 agents de la direction des routes et de la mobilité, en sachant qu'en agglomération la chaussée d'une route départementale est du ressort du Département alors que les trottoirs et autres aménagements, sont du ressort de la commune !

Il faut aussi bien sûr respecter le code de l'environnement protecteur des amphibiens et autres poissons d'eau douce, construire un giratoire, dégager au plus vite les arbres tombés sur la route après un coup de vent, saler au plus tôt les axes les plus importants les nuits d'hiver... Tout cela est le lot commun des agents de la route.

Je suis ainsi la cible de critiques, souvent vives, la part d'élus locaux et d'habitants mécontents des trous dans la chaussée, des travaux pour boucher les trous, ou parce que l'herbe est trop haute ou que la saleuse n'est pas encore passée, etc.

Les besoins sont immenses, alors que les ressources manquent, que les coûts augmentent sans cesse, que les missions obligatoires imposées par l'État sont de plus en plus lourdes et les contraintes sociales et environnementales de plus en plus sévères. Comme les autres

Départements, le Cher n'échappe pas à l'état d'une situation qui devient ingérable !

### Et si c'était à refaire ?

Rouler des milliers de kilomètres et rencontrer des milliers de personnes est épuisant ; mais oui, je le referais car c'est passionnant, ne serait-ce que par la richesse des relations humaines que cela apporte.

Alors, IA retraités, vous avez appris à gérer la complexité des grands systèmes. Ce savoir-faire est précieux pour gérer la complexité du « millefeuille » territorial et administratif !

Quelques constats après ces trois premières années de mandat :

- La diversité des interlocuteurs comparée à celle plus homogène et diplômée du secteur de l'armement
- L'expertise, le dévouement et la gentillesse des agents de la fonction publique territoriale qui rappellent ceux des personnels des arsenaux du début de ma carrière
- La complexité des structures et la lourdeur des procédures qui rappellent aussi celles des arsenaux
- Le fossé abyssal qui sépare le monde rural des élites parisiennes
- Le poids raisonnable des postures politiques au sein d'un Conseil où les extrêmes sont absents
- La réalité toute relative des beaux principes de la décentralisation, les départements n'ayant quasiment pas de ressources budgétaires propres. ☹



**Didier Brugère,**  
ICA, VP du Conseil  
Départemental du  
Cher

Après 40 années dans la Défense et l'Aéronautique (DGA-GIAT, Dassault Electronique, Thales) il est conseiller municipal de sa commune (1000 hab.) dans le Cher. Élu conseiller départemental en 2021, il est membre de l'exécutif du département en tant que vice-président chargé des routes, de l'eau et de l'environnement.



# INGÉNIEURE, PRÉFÈTE, BANQUIÈRE

Par Magali Debatte, ICETA, administrateur civil

Issue du corps des ingénieurs des études et techniques d'armement, Magali Debatte a servi la Marine Nationale pendant 10 ans, puis a consacré 20 ans au ministère de l'Intérieur, notamment en tant que préfète de département. Depuis mi-2022, elle est à la tête de la Banque des Territoires pour le Grand Est.

## Un Passé d'Ingénieur dans l'Armement

Ma carrière a débuté dans l'armement, en tant qu'ingénieur en charge de l'entretien des SNLE. Ce poste m'a permis d'appréhender la diversité et la complexité du tissu industriel français. C'était un temps où le matériel d'armement disposait dans mon domaine d'action d'une avance technologique sans équivalence dans le monde civil.

La fin des années 90 marquait le début des grandes transformations dans l'industrie de l'armement, tant dans les relations entre celles-ci et les armées qui se contractualisaient, que dans les changements internes d'établissements alors publics qui se privatisaient, sous le contrôle de l'État. Dans le même temps, le rôle de l'État en tant que stratège se renforçait avec la mise en place de programmations militaires qui allaient s'étirer dans le temps du fait de contextes budgétaires de plus en plus contraints. J'ai vécu ces transformations sur le terrain. J'ai participé à mon niveau à la structuration des premières relations contractuelles entre client et entreprise dans le cadre de la loi MOP entre deux mondes qui auparavant travaillaient en quasi-symbiose. L'enjeu était alors de bien opérer la partition des risques entre les deux parties : opérationnel d'un côté et technico-financier de l'autre.

## Rôle stratégique à la DATAR

Mon passage à la DATAR au début des années 2000 a été déterminant dans mon parcours. De grandes questions pesaient sur l'avenir de



26 avril 2022. La communauté arménienne de Charente, élus, anciens élus et autorités étaient en nombre ce dimanche matin, dans la cour du doyenné de Fléac, pour participer à la cérémonie commémorative du génocide arménien de 1915. La Préfète a rappelé la nécessité de la transmission culturelle

l'industrie en France et j'ai eu l'opportunité de pouvoir contribuer à la conception et à la structuration d'une nouvelle politique publique en faveur de l'industrie, centrée sur l'identification et le soutien de pôles de compétitivité sur le territoire. À partir du constat que les principales compétences scientifiques et technologiques n'étaient pas systématiquement implantées là où l'industrie les mettait en œuvre, il s'agissait de mieux structurer le soutien de l'État aux filières industrielles stratégiques.

Les années 2000 et suivantes ont été pour les industries de l'armement des années de restructuration. C'était le tout début des mouvements d'intégration verticale de grandes entreprises dans le cadre de programmes de coopération négociés au niveau européen.

## Mission de Préfète et Enjeux Territoriaux

Des entreprises sous-traitantes de l'armement sont parfois situées dans des territoires éloignés des centres de décision. Elles sont confrontées dans ces territoires à des difficultés particulières, en matière d'emploi, de formation de leurs salariés, de fourniture de matière première (mis en exergue lors de la période COVID) ou de raccordement au réseau électrique, de prix ou de disponibilité de l'électricité ou du gaz (au moment des périodes de grand froid ou de canicule), de règles de marché public, d'intelligence économique...

Ces entreprises comptent fortement dans ces territoires sur le soutien des pouvoirs publics sur des sujets qui ne se posent pas dans les grandes villes, comme celui

de pouvoir accéder à la fibre et au haut-débit !

Entre 2017 et 2022, mes fonctions de secrétaire générale auprès du préfet de la région Hauts-de-France puis de préfète de la Creuse et ensuite de la Charente m'ont amenée à être au plus près des milieux économiques et de leurs attentes. J'ai rencontré des patrons de PME œuvrant pour le secteur de la Défense dans des domaines très pointus et dont je pouvais mesurer toute l'importance pour les Armées. Il me semblait important en tant que représentante de l'État d'être à l'écoute des multiples besoins et surtout de pouvoir apporter des réponses adaptées.

### Vers un métier de banquier

Après trente années au service de la Défense puis de l'Intérieur, c'est à la faveur d'une nouvelle opportunité que je me suis orientée vers le métier de la finance dans une banque publique comme directrice Régionale de la Banque des Territoires.

Je pilote l'activité financière de la Banque des Territoires sur le territoire de la région Grand Est. A l'été 2022, le groupe Caisse des dépôts et consignations (CdC) consacrait « les Souverainetés » comme axe stratégique du groupe, aux côtés de deux autres axes : « la transformation écologique et énergétique » et « la cohésion sociale et territoriale ».

Le groupe CDC, sous l'impulsion de son directeur général Eric Lombard, entend renforcer son implication auprès du secteur de la Défense, secteur considéré comme un des vecteurs essentiels de développement et de cohésion du territoire national. À l'avenir, la Banque des Territoires comme l'ensemble de la CDC seront amenés à contribuer davantage à l'effort de la Nation et à la transformation du maintien de nos forces armées dans les territoires.

On peut se demander quel rôle la CDC peut jouer entre les nouveaux enjeux d'autonomie stratégique au niveau européen, le financement public et les industries de défense du territoire national. Le constat est que l'industrie de défense et les infrastructures de défense reposent de plus en plus sur un modèle économique qui dépend de l'accès à des financements publics et privés et des alliances au profit de projets en coopération. Le groupe Caisse des dépôts et consignations s'adresse à cet écosystème comme à celui de l'industrie en général, en France.

À l'heure où l'Union Européenne est amenée à renforcer son bras économique, le groupe CDC intervient aussi au niveau européen via l'augmentation de ses participations dans Eurocler et Euronext, deux acteurs européens stratégiques des infrastructures de marché pour la zone euro. La souveraineté financière ne peut exister que par le renforcement de la place des banques publiques au niveau européen.

Au niveau national, le Groupe CDC est également un acteur qui prend sa part dans l'indépendance stratégique du pays via l'action de la Banque des Territoires et de plusieurs de ses filiales, par l'intermédiaire de ses prises de participations, qui renforce ainsi sa présence dans

le secteur de la souveraineté énergétique dans des fleurons nationaux tels que RTE, GRTgaz, Suez, ou avec l'acquisition en 2023 d'une forte participation dans Coriance pour le développement des réseaux de chaleur.

Le groupe investit également avec Bpifrance et la Banque des Territoires, en injectant chaque année plusieurs centaines de millions d'euros de fonds propres dans des usines et entreprises, ou dans le cadre du développement d'un cloud souverain et citoyen.

### Une continuité de vocation

Qu'il s'agisse de mon rôle en tant qu'ingénieur militaire, préfète ou banquière d'une banque publique, j'ai été souvent actrice et parfois témoin des transformations qui ont eu un impact profond sur l'organisation de notre économie et sur la capacité de notre pays à agir de façon autonome. Ma motivation reste aujourd'hui toujours la même : être utile et contribuer à des missions indispensables pour la France et mes concitoyens. C'est le pilotage et la stratégie dans l'accélération de la transformation qui sont mes moteurs principaux. Ainsi, à mon niveau et dans mon rôle, je continue à m'intéresser à l'industrie de défense, pilier de la souveraineté économique et de la sécurité de notre pays. ☺



20 janvier 2022 : BA709 de Cognac, vol d'instruction en Pilatus avec l'instructeur, centre de formation des pilotes de chasse et de drones - piste utilisée fréquemment pour les visites officielles des autorités en Charente

# IMMERSION DANS LES PRÉFECTURES

## DES IA 2022 SUR LE TERRAIN

Par Alexandre Alaterre, IA et Joseph Martin, IA

Là où leurs illustres antiques embarquaient jadis sur la Mission Jeanne d'Arc, les IA 2022, terminant leur Formation Administrative et Militaire, ont inauguré un nouveau format de stage : une immersion de 3 mois dans les services publics, pour la plupart au sein de cabinets de préfets. Dans cette interview croisée, deux d'entre eux témoignent de leur expérience au sein des préfectures de l'Indre et du Calvados.

### La CAIA : Après un stage opérationnel et la FAMIA, vous voici en préfecture. Quel rapport d'étonnement faites-vous ?

**Alexandre :** en arrivant dans l'Indre, je n'avais pas vraiment d'idée du travail concret d'une préfecture ; j'imaginai vaguement le rôle de préfet comme celui de « chef du département », une sorte de pouvoir local. En réalité le préfet est le représentant de l'État dans le département, il incarne donc l'action du gouvernement et la centralisation. Les services de la préfecture cherchent principalement à décliner l'action ministérielle dans les politiques publiques locales. En temps de crise, c'est tout le contraire qui se produit : le préfet commande l'action de l'État dans son département et réquisitionne les moyens nécessaires. La gestion des crises est en quelque sorte la raison d'être de la préfecture : une grande partie de son travail vise justement à les prévenir et à préparer les moyens nécessaires pour y faire face si besoin.

Le rôle du préfet est essentiellement tourné vers le court terme, avec beaucoup de problématiques opérationnelles, là où nos études et la FAMIA nous préparent à un travail de fond, avec un horizon de plusieurs années voire des décennies pour certains programmes d'armement. Le changement d'horizon fut d'autant plus net lors de mon stage avec le relai de la flamme puis les épreuves olympiques de tir sportif à Châteauroux. La charge de travail

liée aux JOP et à nos faibles effectifs nous a détourné des sujets de fond. À cela s'est ajoutée une série noire de 4 homicides entre fin avril et début juin, puis une liquidation judiciaire sensible. L'inconvénient est qu'à force de ne traiter que des urgences, il est difficile de prendre du recul sur les choses.

**Joseph :** Je rejoins Alexandre sur la notion du court terme qui est très éloignée de ce que nous envisageons usuellement dans notre formation d'ingénieur, et plus particulièrement d'IA. J'ai pu expérimenter cette notion de temps court en temps de crise (ou plutôt d'organisation de grand événement) avec le 80<sup>e</sup> anniversaire du Débarquement en Normandie mais également dans le travail courant du cabinet du préfet. Dans tous les cas, les sollicitations sont nombreuses, les enjeux complexes et multiples et il importe de prendre en compte l'ensemble des points de vue exprimés. De plus, chaque décision peut avoir un impact direct très important et visible sur la vie des habitants. Au contraire de ce qui transparait du rôle d'un IA, les décisions de la préfecture peuvent s'appliquer à l'ensemble de la population, et sont parfois très attendues.

### La CAIA : Que peut-on dire de l'équilibre des pouvoirs en régions ?

**Alexandre :** Dans la vie quotidienne, les politiques locales (maires, conseil départemental, voire



Cérémonie Valençay

régional) financent de nombreux services, actions et événements au sein des territoires, et sont donc plus visibles. Les préfets peuvent abonder avec les dotations de l'État, mais celles-ci restent faibles. Aussi leur rôle reste surtout régalien (ordre public et protection des populations). En revanche, leur rôle central et l'image de puissance de l'État qu'ils incarnent leur donnent un important réseau et la capacité de mobiliser des acteurs variés pour les faire travailler ensemble.

Pour les sujets de défense et de sécurité, c'est surtout l'échelon zonal qui compte : non pas la préfecture de région, mais la préfecture de Zone de Défense et de Sécurité. Dans l'Indre, nous travaillions donc surtout avec Rennes (ZDS Ouest). Les armées n'étant pas un service déconcentré de l'État, j'ai pu constater que le lien avec le préfet est en réalité assez limité. Il peut néanmoins s'appuyer sur son délégué militaire départemental, chargé entre autres de le conseiller sur ces sujets. Par ailleurs, les 80 ans



du débarquement nous ont offert l'occasion d'organiser une grande cérémonie au château de Valençay, avec comme mot d'ordre le lien armée-nation !

**La CAIA : Au contact des acteurs des territoires (économiques, services publics au sens large, sociétaux), qu'est-ce qui vous frappe ?**

Alexandre : L'Indre est un département de la célèbre "diagonale du vide", beaucoup le traversent entre Paris et Toulouse mais peu le connaissent. Les cultures céréalières sont moins rentables que dans la Beauce, la ressource en eau est limitée, le tourisme peu développé, la désindustrialisation s'est fait sentir et les médecins manquent. Cependant, ce territoire compte bien rebondir ! La réindustrialisation amène de nombreux espoirs, et le secteur de l'armement n'y est d'ailleurs pas pour rien... J'ai vu des acteurs – publics comme privés – cherchant sans relâche à faire vivre leur département, conscients de ses difficultés mais fiers de les relever. Les JOP amènent leur lot de complications mais sont globalement vus par les indriens comme l'occasion unique de faire briller leur département aux yeux du monde entier !

L'éloignement politique et administratif de Paris est tangible au quotidien. Même durant les JOP, il était rare d'entendre parler de Châteauroux dans les médias ! En contrepartie, la faible population de l'Indre et la petite taille de son administration permettent de composer directement avec une multitude d'acteurs, ce qui nous a été bien utile dans le cadre du plan social lié à la liquidation judiciaire d'un industriel emblématique du département. Nous avons convié tous ces acteurs autour de la table et « mis de l'huile dans les rouages » pour que tout le monde arrive à bien coopérer :

PME, grands groupes, organisations patronales, services de l'État... À force, tout ce petit monde se connaît bien, et sait faire preuve d'une grande solidarité quand la situation devient difficile. Nous avons ainsi pu multiplier les offres de reclassement pour les salariés, ce fut pour moi une grande bouffée d'optimisme. À défaut d'argent public, on a des idées !

**La CAIA : En prévoyant votre retour, que voudriez-vous garder de cette expérience ?**

Alexandre : J'en retiendrai surtout des enseignements humains. Il est intéressant de sortir du cadre du MinArm et de se frotter à l'interministériel, *a fortiori* car ce type de poste se généralise dans les carrières d'IA. Ensuite, travailler directement avec le préfet m'a permis de côtoyer de très près un grand décideur, avec une riche expérience hétéroclite, et d'être considéré comme un membre à part entière de son cabinet. J'ai pu être mis rapidement en situation de responsabilité ce qui m'a poussé à me dépasser, à assimiler et oser prendre en main rapidement des sujets divers, totalement nouveaux pour moi, et à m'imposer dans des discussions.

Enfin, pour gérer des sujets aussi complexes et sensibles, il est impossible d'être expert dans chaque domaine. J'ai en revanche pu voir tout l'intérêt d'un bon sens politique pour faire travailler ensemble des personnes dont les intérêts divergent, ou pour arbitrer entre différentes solutions, en bref, quand il faut savoir « trancher et avancer ».

Joseph : Je pense comme Alexandre que ce stage m'a surtout donné une autre vision de travail, avec un savoir-faire très différent de ce que l'on apprend en école d'ingénieur. Par exemple, la connaissance et la recherche des réglementations qui s'appliquent à un sujet ainsi que

la lecture de lois et de décrets pour retrouver rapidement les informations nécessaires.

Comme j'indiquais précédemment, les sujets abordés incitent à avoir une vision panoptique des différents points de vue mais également à prendre des décisions sur les éléments à mettre en exergue de manière autonome.

D'un point de vue plus pragmatique, ce stage m'a permis la rédaction de diverses notes et la synthèse de documents, qui sont des exercices classiques dans l'administration. Il signe donc à mon sens une incursion intéressante dans un monde que nous avons peu côtoyé durant notre formation.

Enfin, par l'essence même des services d'une préfecture, j'ai eu l'occasion d'aborder une grande diversité de sujets. Ainsi, j'ai appris à passer facilement d'une discussion sur des enjeux d'ordre public à des problématiques de réglementations environnementales, avec une totale maîtrise de mes différents sujets. A mon sens, ce stage, d'autant plus au sein d'un cabinet de préfet, nous apporte un complément de *soft skills* nécessaire à notre formation. ☺



**Alexandre Alaterre, IA**

Passionné d'aéronautique dès son jeune âge, il étudie à l'X puis à l'ISAE-Supaéro. Il entame actuellement la formation de pilote du corps technique avant de prendre son premier poste à DGA Essais en Vol (Istres) dans la cellule Systèmes et Drones.



**Joseph Martin, IA**

Après une quatrième année à l'ENSTA Paris en génie maritime, Joseph Martin est amené à prendre son premier poste en affectation temporaire à Naval Group sur le site d'Ollioules.

# LA NOUVELLE-AQUITAINE CAPITALISE SUR L'INDUSTRIE DE DÉFENSE

## DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE À L'ÉCHELON RÉGIONAL

Par Maud Pawlowski, ICA

Les régions françaises jouent un rôle majeur dans le développement économique, fertilisant un terreau favorable à la croissance et à l'innovation. Les politiques volontaristes des régions sont essentielles tant pour ancrer les acteurs industriels historiques que pour attirer de nouvelles pépites. La Nouvelle-Aquitaine, l'une des plus vastes régions françaises, se distingue par sa stratégie économique axée sur des filières stratégiques, dont l'industrie de défense, un secteur crucial pour cette région.

Depuis la loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République), adoptée en 2015, les régions françaises aux compétences élargies sont devenues les principales responsables du développement économique sur leur territoire.

Ce phénomène de décentralisation enclenché par l'État français entre en résonance avec la politique industrielle de l'Union européenne, qui fait des régions européennes l'échelon pertinent pour l'intervention économique.

Pour donner un cadre à sa stratégie économique, chaque région élabore un plan d'actions, le Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII), base de toutes ses interventions.

Le SRDEII 2022-2028 de la Nouvelle-Aquitaine reflète ainsi l'ambition politique de son président, Alain Rousset, en mettant un accent particulier sur la structuration de filières stratégiques, dont l'aéronautique-spatial-défense, afin de renforcer l'écosystème économique régional et d'anticiper les transitions industrielles.

La Nouvelle-Aquitaine a une longue tradition dans le secteur de la défense. Historiquement, des industries aéronautiques stratégiques



Renouvellement du contrat de partenariat entre la région Nouvelle-Aquitaine et la Direction Générale pour l'Armement, le 21 juin 2023 au Salon du Bourget

pour la défense s'y sont installées, loin des frontières de l'« ennemi », et leur présence comme celle des multiples bases aériennes et centres d'essais ont façonné le tissu économique régional.

Cette identité longtemps discrète, du fait de la confidentialité des activités militaires régionales comme celles liées à la dissuasion, s'exprime aujourd'hui dans des événements professionnels internationaux : les salons Sofins, dédié aux technologies des forces spéciales, et AD2S, dédié au maintien en conditions opérationnelles des avions de défense, ont même la particularité de se dérouler sur des bases militaires.

C'est pour rendre visible et développer l'industrie de défense et les activités de recherche associées que la Région a conclu dès 2010 un partenariat avec la Direction Générale de l'Armement (DGA). L'année suivante était signé plus largement un « Engagement pour le développement de la compétitivité de l'industrie aéronautique de Défense dans le Sud-Ouest » avec les représentants de la filière.

L'action de la Région sur ce secteur est multiple et s'articule autour d'une stratégie concertée : au-delà de son partenariat avec la DGA, elle favorise l'innovation et la compétitivité d'entreprises de la chaîne de sous-traitance en lien avec les maîtres d'œuvre industriels, renforce l'attractivité des métiers et des formations

associées et met en place des structures d'appui pour promouvoir des démarches collectives.

Une stratégie payante comme en témoignent les nouveaux campus industriels des industriels historiques comme Dassault Aviation, Thalès, Safran ou encore EURENCO qui renforcent ainsi leur présence régionale, comptant sur un réseau de fournisseurs performants et un écosystème d'innovation et de formation consolidé et adapté à leurs besoins.

La Région capitalise également sur son offre de moyens d'essai et d'expérimentation comme sur son excellence académique pour attirer ou faire émerger de nouvelles pépites technologiques. Elle a ainsi su saisir l'opportunité de l'installation du laser Mégajoule (voir encadré) pour faire émerger une nouvelle filière photonique.

### **Naissance d'une filière laser-photonique**

Quand l'implantation du Laser Mégajoule (LMJ) au Barp près de Bordeaux est décidée en 1996, les collectivités et notamment Alain Rousset, président de région, voient en ce projet pharaonique (un investissement de 7 milliards d'euros) l'opportunité de créer une nouvelle filière économique et de développer des applications civiles.

**« ... PLUS DE 100 MILLIONS INVESTIS PAR LA RÉGION... »**

Plus de 100 millions d'euros ont ainsi été investis par la région pour renforcer les laboratoires académiques bordelais, offrir à la communauté scientifique internationale le laser PETAL (PETAwatt Aquitaine Laser), installation scientifique de pointe pour l'étude de la physique des hautes énergies et des plasmas,

ouvrir des formations spécialisées, mettre en place le pôle de compétitivité Alpha Route des Lasers (devenu Alpha RLH) et le centre technologique ALPhANOV et enfin organiser l'accueil de nouvelles activités avec une société d'économie mixte dédiée.

Un creuset qui a favorisé l'implantation d'entreprises impliquées dans la construction du LMJ comme la création d'une centaine de startups dont certaines connaissent un essor industriel international à l'instar d'Amplitude. 3000 emplois ont ainsi été créés dans cette nouvelle filière.

Le pôle d'innovation Alienor, outil du partenariat DGA-Région, cherche à favoriser l'ouverture des moyens et sites de défense aux acteurs civils. Les infrastructures militaires, autrefois réservées aux activités strictement militaires, sont désormais accessibles à des projets civils innovants. La startup HyPrSpace a récemment pu tester et valider sa technologie de propulsion hybride sur un banc d'essai de DGA Essais Missiles s'ouvrant ainsi des bonnes perspectives pour le spatial et la défense.

De multiples structures au service de filières - pôles, clusters et autres réseaux - sont les opérateurs de la stratégie de développement économique régionale, organisant la réponse collective à de nouveaux enjeux, industriels, numériques ou environnementaux.

### **Way4space, un centre d'inspiration et d'innovation spatiales**

Dans le domaine du spatial qui vit mondialement des transformations majeures, le centre d'innovation et d'inspiration Way4Space, né d'une volonté publique et privée, cherche ainsi à faire émerger des idées innovantes et à soutenir leur transformation en succès technologiques et entrepreneuriaux. La jeune



Premier tir du moteur fusée hybride de HyPrSpace sur un banc de DGA Essais Missiles site Gironde en juillet 2024 © HyPrSpace

structure rassemble et connecte les compétences d'acteurs venant de disciplines variées, en particulier hors du domaine spatial actuel, animés par la volonté commune d'innover ensemble. Way4Space développe des coopérations avec les institutions comme le CNES, l'ESA ou le Commandement de l'Espace, intéressées par le laboratoire de réflexions et analyses prospectives qui nourrit sa démarche d'innovation.

Les services de la Région et les structures d'animation de filière sont autant de capteurs sur le territoire qui permettent des ajustements agiles de la stratégie de développement économique régionale, une réactivité appréciée par les chefs d'entreprise. La région, « *industry friendly* », sait aussi intégrer ses nouveaux acteurs à leur écosystème. Et la boucle est complète lorsque l'on voit l'État s'appuyer sur cette connaissance fine des acteurs et des enjeux du territoire pour mener sa politique économique. ☺



**Maud Pawlowski,**  
ICA, Directrice générale de Way4Space  
Après un début de carrière dans le

domaine de l'expertise missiles au CAEPE puis au LRBA, Maud Pawlowski a rejoint les équipes de la Région Nouvelle-Aquitaine pour le développement économique de filières stratégiques régionales. Elle pilote aujourd'hui l'association Way4Space, centre d'inspiration et d'innovation dans le domaine du spatial.



# INGÉNIEUR VOLTIGEUR

## TÉMOIGNAGE AU CONTACT DE LA BITD

Par Jacques Rousseau, IPETA

La remontée en cadence de plusieurs secteurs industriels (aéronautique, spatial, ferroviaire, énergies, défense, naval) ont mis en lumière la nécessité d'une mission de contact au plus près des entreprises sous-traitantes des grands noms de l'armement. La capacité à équiper les forces repose à 90 % sur des PME & ETI. C'est désormais le rôle des référents industrie de défense du ministère des Armées en région avec ses deux axes : veille économique et technologique de la BITD locale et relations publiques auprès des acteurs étatiques et associations d'entreprises de la région.

Lorsque j'ai candidaté début 2022 à ce poste, je n'imaginai pas l'enjeu que la parole présidentielle lui donnerait rapidement à l'issue de mon entrée en fonction. À cette époque, le poste s'intitulait Correspondant DGA, c'était un poste en affectation temporaire hors-MINARM et la fiche de poste ne suivait donc pas le canevas habituel. De plus le suivi de la BITD par le S2IE (Service des affaires industrielles et de l'intelligence économique) consommait moins de 1 % des ressources humaines de la DGA, laissant croire à tort le caractère accessoire de cette mission par rapport aux deux piliers que sont l'expertise technique et la conduite des opérations d'armement. Mais les tambours résonnaient depuis la crise de la COVID, avec une nouvelle ambition d'accompagner l'adaptation de la BITD à l'économie de guerre. Grâce à ses attachés d'industrie de défense en région, la DGA était présente dans les territoires et comptait bien s'y renforcer.

J'ai toujours abordé mes postes successifs en gardant à l'esprit la finalité de la DGA : équiper les forces, en évitant toute tentation technophile. Cet objectif nécessite aussi de maîtriser l'ensemble des chaînes de production des systèmes d'armes et équipements, dans la mesure raisonnable de notre modèle économique libéral : du fournisseur de matière première,



Visite de l'usine Centralp à Vénissieux (69)

d'outils de coupe qui permettront de la débiter, des briques réfractaires des forges qui lui donneront sa forme et ses propriétés, à l'intégrateur qui assume la responsabilité d'assembler ces puzzles. La BITD étant un écosystème majoritairement industriel, elle ne déroge pas à l'implacable statistique : 70 % de l'emploi industriel est dans des villes de moins de 20 000 habitants, 30 % en milieu rural. Pour développer et consolider la relation de partenariat que la DGA souhaite avoir avec ses fournisseurs, il faut donc des agents dédiés à cette mission spécifique qui arpentent les territoires à la rencontre des dirigeants d'entreprises, pour s'intéresser à eux et à leurs difficultés quotidiennes,

découvrir leurs sites de production, s'émerveiller devant leurs produits. Je me positionne donc à l'extrême opposé d'un directeur de programme, et nous avons chacun un rôle complémentaire.

**« ... POUR CONSOLIDER  
LES PARTENARIATS...  
DES AGENTS DÉDIÉS... »**

Bien que considéré comme un client, j'ai abordé ma mission avec beaucoup d'humilité : humilité devant le caractère historique de beaucoup d'entreprises, petites, très petites, mais toujours dignes des plus grandes sagas familiales,

assumant tant leur rôle social d'employeur que patriotique de contributeur à l'outil de défense ; humilité devant l'excellence des savoir-faire entretenus ; humilité devant la capacité de ces dirigeants à se renouveler face aux difficultés régulièrement surmontées.

Mais tout aussi conscient de l'enjeu stratégique de la mission de connaissance de ces sociétés (800 entreprises en région Auvergne-Rhône-Alpes sur les 4500 suivies : 2<sup>e</sup> région BITD et 1<sup>re</sup> région industrielle de France), j'ai dû me faire ma propre place, face parfois à un certain dénigrement de l'industrie de défense, et faire preuve d'audace et d'un peu de culot pour jouer des coudes au sein des nombreux organes publics présents dans les territoires, audace également pour représenter la DGA face aux nombreuses entreprises qui voient de très loin les programmes, et audace aussi pour développer de nouveaux réseaux locaux.

La réorganisation de la DGA et la création de la DID ont donné à ma mission une visibilité renforcée qui me facilite le travail mais renforce mes responsabilités : à l'initiative directe du ministre des Armées nous avons été mis en relation avec chaque préfecture de région et chaque président de région.

### Je passe en moyenne 2 jours par semaine à mon bureau

Je rythme donc mon quotidien par de nombreuses visites d'entreprises connues pour leurs contributions aux programmes d'armement, auprès desquelles j'ai la responsabilité de capter le plus d'informations possible (santé économique, technologique, humaine...), dans le cadre strict du secret des affaires. J'en profite aussi pour les sensibiliser sur la sécurité cyber et physique, la sécurité des approvisionnements ;

### Des pépites

Si je ne les avais pas vues de mes propres yeux, les histoires de quelques pépites me sembleraient des légendes urbaines : telle entreprise installée aux portes d'une ancienne mine, fondée par un chercheur désintéressé et qui exporte des produits inégalés dans les installations scientifiques les plus exigeantes, tel solitaire dans son garage de la région lyonnaise sans lequel quelques sous-marins n'auraient pas quitté leur bassin, tel entrepreneur prêt à créer une méga factory pour répondre à l'énorme défi stratégique du besoin en aimants face à l'hégémonie chinoise sur les terres rares.

et pour présenter les dispositifs de soutien au développement économique sur l'innovation, le fonctionnement ou l'export. Je visite le plus d'entreprises possible car c'est la source de légitimité de ma parole : je suis écouté si je connais la réalité de l'activité industrielle. Il me faut aussi rester présent auprès des pôles de compétitivité, source importante et fiable d'informations sur les écosystèmes de leurs filières.

Je maintiens également une présence régulière dans les organes de l'action publique dans les territoires : DRSD pour le volet contre-ingérence économique, préfectures, conseil régional, banque de France ou des organisations privées : cluster, UIMM, Medef, CPME, cercles de réflexions..., toute invitation (ou presque) est bonne à honorer.

Enfin, nombreuses sont les sollicitations de porteurs de projets qui marquent leur intérêt pour l'équipement des forces, attirés probablement par une LPM<sup>1</sup> présentée comme généreuse. C'est là que la formation d'un OCA, qui m'assure d'être crédible auprès d'un patron de PME en comprenant la technicité de sa société, me permet de filtrer les initiatives non pertinentes.

De l'état d'esprit ingénieur je garde la curiosité intellectuelle et le souci de la précision : ce sont des sources

d'empathie avec le dirigeant, d'émerveillement devant le travail réalisé. De la tradition du voltigeur, je garde l'agilité et l'autonomie, chaque visite, chaque rendez-vous est une escarmouche un peu derrière les lignes dont je ne peux pas repartir bredouille, je dois donner le sentiment d'être présent partout. Grâce à la mission d'attaché d'industrie de défense qui m'a été confiée, forger les armes de la France ne sera jamais une expérience plus concrète. 🇫🇷



**Jacques Rousseau**, IPETA

*Attaché d'industrie de défense en région Auvergne-Rhône-Alpes (AIDeR), Direction de l'industrie de défense.*

Jacques Rousseau a commencé sa carrière en 2011 à DGA MI dans l'autoprotection infrarouge des avions d'armes, qu'il poursuit comme architecte détection IR au service de programmes aéronautiques. Il a rejoint la DID en 2022.

1. Loi de programmation militaire

# LES CCI, CATALYSEURS ÉCONOMIQUES

## UNE DIMENSION DÉFENSE INSOUÇONNÉE

Par Cécile Marly, ICA

Les Chambres de Commerce et d'Industrie (CCI) jouent un rôle crucial dans le soutien aux entreprises locales. Elles jouent également un rôle stratégique pour dynamiser la filière défense par des aides spécifiques comme le soutien aux innovations et l'accompagnement aux marchés publics, ou par un accompagnement à l'international pour les PME.

Les Chambres de Commerce et d'Industrie (CCI) représentent les intérêts des entreprises commerciales, industrielles et de services à l'échelle d'un territoire, généralement la région ou le département. Leur mission est d'accompagner les entreprises et le développement économique local. Elles sont des acteurs économiques clés sur le terrain, et favorisent la création, la croissance et la compétitivité des entreprises. Elles accompagnent les entreprises à travers des conseils en création, des formations et des soutiens à l'exportation. Elles jouent aussi un rôle clé dans le développement des compétences et de l'innovation en facilitant les partenariats entre entreprises et centres de recherche.

Le secteur de la défense bénéficie d'un accompagnement direct du Ministère des Armées, notamment à travers la Direction de l'Industrie de Défense de la Direction Générale de l'Armement (DGA/DID) ou l'Agence d'Innovation de Défense (AID) ainsi que de financements spécifiques gérés par BPI France.

Les entreprises du secteur défense, comme toute entreprise, reçoivent également un soutien de proximité de la part des CCI locales, particulièrement en matière d'innovation et de compétitivité.

C'est particulièrement précieux dans le cadre du soutien à l'exportation, lorsque les PME intervenant comme sous-traitants au-delà du rang 2 ne bénéficient pas



Les rencontres de la sous-traitance, un salon « inversé », les entreprises étant les visiteurs

directement des actions mises en place par la Direction Internationale, de la Coopération et de l'Export de la DGA (DGA/DICE), laquelle se concentre principalement sur les grandes entreprises et les projets de grande envergure. Elles peuvent s'appuyer sur CCI international, structure créée par les CCI pour faciliter l'accès aux marchés internationaux.

CCI International :

- aide les PME à identifier et à exploiter des opportunités qui pourraient autrement leur échapper,
- facilite les connexions avec des partenaires étrangers, des clients potentiels et des acteurs clés, y compris dans le secteur de la défense à l'étranger,
- fournit des conseils et des outils pour améliorer les stratégies d'entrée sur les marchés internationaux.

Des conventions de partenariat existent entre certaines CCI

régionales et la DID, pour renforcer la prise en compte des spécificités du secteur de la défense proposés aux entreprises dans les territoires : les entreprises de la défense bénéficient ainsi gratuitement des services de CCI international, grâce à la subvention apportée par le MinArm.

Dans le domaine de l'innovation, les CCI apportent aux entreprises de la défense un accompagnement local, un accès facilité aux partenariats technologiques, un soutien au financement de l'innovation, et une montée en compétence des équipes. Ces services complètent l'action stratégique et nationale de l'AID en répondant aux besoins spécifiques et quotidiens des PME, notamment celles qui opèrent en tant que sous-traitants au-delà du premier rang et n'ont en conséquence que peu d'accès aux actions du ministère.

Compte tenu de leur implantation locale et de leur histoire, les CCI connaissent bien les dynamiques



## En poste en CRCI Centre-Val de Loire

La région Centre-Val de Loire est un pôle important pour l'industrie de la défense en France, particulièrement dans les domaines de l'armement, des munitions, et des technologies de pointe (comme l'optronique et la simulation). Bourges, dans le département du Cher, est particulièrement reconnue pour abriter de grandes entreprises du secteur comme Nexter et MBDA, et leur tissu de sous-traitants. La région compte également deux pôles de compétitivité, Elastopôle et S2E2 (Sciences et Systèmes de l'Énergie Électrique) ainsi que plusieurs clusters tels que Aérocentre, qui incluent des entreprises développant des technologies pouvant être appliquées à la défense.

En tant que directrice de l'action régionale à la CCI de la région Centre entre 2013 et 2016, j'étais en charge de la coordination des activités régionales au bénéfice des créateurs d'entreprises, des entreprises industrielles et commerciales de la région : coordination d'action collectives à destination des entreprises, organisation d'événements professionnels et salons d'entreprises, animation du réseau des collaborateurs en charge de l'accompagnement des entreprises du territoire, comportant 6 chambres territoriales. Parmi les actions concrètes menées pendant cette période, je retiens deux exemples où les bénéficiaires des actions de la CCI ont compté des entreprises du secteur de la défense.

En 2013, mes équipes ont organisé les premières rencontres d'affaires de la sous-traitance. Une cinquantaine de donneurs d'ordre et près de deux cents sous-traitants venus de toute la région étaient présents – pour quelque 1 500 rendez-vous programmés à l'avance. Nous avions conçu cet événement comme un salon inversé : les donneurs d'ordres industriels et étatiques étant les exposants, et les fournisseurs ou sous-traitants, les visiteurs, pour lesquels nous fournissions un planning de rendez-vous. Ces rencontres ont permis de tisser des liens commerciaux entre entreprises situées dans un même secteur géographique.

J'ai par ailleurs coordonné la mise en place d'une action collective destinée à accompagner les entreprises industrielles dans la structuration de leur démarche commerciale. Elles bénéficiaient, à coût réduit, d'un diagnostic et d'un accompagnement à la mise en place de différentes mesures telles que la définition d'une stratégie commerciale, la mise en place d'un plan d'actions, la communication ou encore la participation à des salons. Mes équipes ont démarché et convaincu un important vivier de PME à se lancer dans cette action, grâce à leur bonne connaissance des enjeux locaux des entreprises industrielles, mais aussi grâce aux financements que nous avons mobilisés auprès des collectivités locales, réduisant l'effort financier des PME.

économiques et industrielles de leur territoire. Elles offrent en conséquence un accompagnement de proximité personnalisé et réactif aux entreprises y compris dans le domaine de la défense. Cet accompagnement peut prendre la forme :

- d'événements de réseautage territorial,
- de forums d'innovation,
- d'ateliers de rencontre avec des laboratoires de recherche et des centres technologiques pour susciter la création de partenariats et le partage de bonnes pratiques.

En plus des financements nationaux de l'innovation, les CCI aident les PME à accéder aux aides régionales, aux subventions européennes, et à des dispositifs spécifiques de financement pour l'innovation, souvent moins connus des entreprises.

Enfin, les CCI organisent des formations spécifiques pour les entreprises du territoire, adaptées aux besoins de l'industrie. Ces formations peuvent inclure des sujets tels que les nouvelles technologies, les tendances en matière de cybersécurité, ou encore les meilleures pratiques en matière de gestion de l'innovation.

Ayant été plusieurs années au sein de cet écosystème consulaire, j'ai pu apprécier combien les Chambres de Commerce et d'Industrie jouaient un rôle crucial dans le soutien aux entreprises de la défense en tant qu'organismes de proximité, à la fois facilitateur et catalyseur de croissance, les aidant à accéder à de nouveaux marchés, à innover, et à renforcer leur compétitivité grâce à des services adaptés, un réseau de

contacts précieux, et un accompagnement stratégique sur mesure. Un rôle complémentaire de celui des instances nationales, et qui gagne à être connu. ☺



**Cécile Marly,**  
ICA, architecte de système de défense au sein du SASD.

X1995, Cécile Marly a débuté sa carrière à l'ETBS. Elle a consacré plus de 10 ans au développement économique et au soutien à la BITD. Elle a été directrice de l'action régionale à la CCI Centre entre 2013 et 2016. Depuis 2018, la suite de son parcours est tournée vers l'international, avec un poste au sein de l'OTAN puis un retour à la DGA en 2021.

# CONSULTANT INTERNE À TOULOUSE

Par Gaëtan Lefebvre, IA

Le conseil et l'audit ont souvent mauvaise presse. Appliqués en interne à l'administration, ils peuvent apporter une vue transversale et un recul introuvables autrement : c'est la leçon du stage d'un jeune IA en administration territoriale.

J'ai eu la chance de travailler pendant quelques mois dans la Direction Audit et Conseil en Organisation (DACO) au sein de Toulouse Métropole. Cette collectivité réunit 13 000 agents et 300 métiers – l'équivalent d'une DGA...

La DACO est principalement saisie par le Directeur Général des Services (DGS), afin de mener une étude sur l'organisation d'une direction ou d'un service. Faisant partie de l'administration et ayant fait ses preuves, la direction a progressivement perdu le côté « bœuf-carottes » et gagné en réputation pour améliorer le fonctionnement des directions et in fine le service public. Sans naïveté, la DACO intervient principalement sur des dysfonctionnements ciblés pour leur poids politique ou leurs défauts flagrants.

Être en interne signifie aussi intégrer plus facilement aux études réalisées l'histoire de la collectivité, les interactions entre directions et l'impact des jeux d'acteurs. Là où un cabinet privé serait d'abord préoccupé de sa rentabilité, la DACO travaille à la performance de la métropole, et fournit un travail adapté à chaque situation, en un temps restreint.

Une étude dure 3 à 4 mois, est menée par au moins deux consultants, qui réalisent quelques dizaines d'entretiens individuels ou collectifs et peuvent réaliser un *benchmarking* d'autres collectivités. Il en résulte une trentaine de pages de diagnostic (constats et analyses) associées à une trentaine de recommandations pour améliorer la situation. Restituées devant le DGS, des

arbitrages sont ensuite demandés et un plan d'action est finalement mis en place.

Tous les sujets ne peuvent cependant pas être internalisés : la direction peut faire appel à un cabinet de conseil lorsqu'un conflit d'intérêt existe, que le sujet est trop technique ou encore que la charge n'est pas absorbable par les consultants internes. Dans ce cas, la DACO réalise un suivi exigeant.

## Une vision transversale

Lors de mon expérience, j'ai été frappé par la transversalité de la direction. Grâce à cette position dans la collectivité, j'ai pu avoir en quelques mois une vision de la collectivité que certains agents n'ont pas, même après plusieurs années. Cela a été fondamental dans mon travail. J'étais chef d'un projet qui faisait suite à une restructuration de la métropole de Toulouse qui consistait en une territorialisation (et donc un mouvement) de certains services. Le but du projet était d'analyser les dysfonctionnements liés et d'y apporter une réponse. J'ai observé que la direction savait prendre du recul face aux tactiques de certains directeurs généraux et décryptait également les volontés « cachées » de certaines demandes. J'ai trouvé que la DACO était ainsi la seule entité à analyser la qualité du fonctionnement des directions et du service public.

## À dupliquer ?

Je sors donc de mon stage à la métropole de Toulouse persuadé de l'intérêt d'une direction interne en audit et conseil dans une

administration. Elle participe à l'assainissement de la structure avec un recul et une profondeur d'analyse bien utiles à toute modernisation.

Bien évidemment, l'objectif premier de cette immersion a été la connaissance de la collectivité, des enjeux et des acteurs de cet environnement particulier et éloigné de l'État. Avec du recul, je crois que ce savoir est primordial pour compléter notre formation de haut-fonctionnaire et comprendre le fonctionnement de l'administration publique dans son ensemble.

De cet apprentissage m'est venue une interrogation sur la décentralisation : la continuité administrative et le dialogue sont-ils suffisants entre collectivités territoriales et État pour mener à bien un projet ambitieux et cohérent au niveau national ? ☺



Gaëtan Lefebvre,  
IA

Passionné par la défense, il étudie la mécanique des fluides (nucléaire et aéronautique) l'amenant à Supaéro après l'X. Il s'intéresse aux rouages de l'administration publique comme à la technicité des programmes d'armement. Après sa formation du corps technique, il rejoindra les Essais en Vol à Cazaux.



An aerial photograph of a city, likely Grenoble, France, showing a large circular stadium in the foreground, surrounded by greenery and a river. The city extends into the distance, with mountains in the background. The text 'APPORTS DE L'INDUSTRIE DANS LA VIE RÉGIONALE' is overlaid in large white letters at the bottom.

# APPORTS DE L'INDUSTRIE DANS LA VIE RÉGIONALE



# UNE ACTIVITÉ RÉGALIIENNE ANCRÉE

## LA CONSTRUCTION NAVALE

Par Louis Le Pivain, JGA

La France métropolitaine possède trois façades maritimes, qui permettent à l'industrie navale de se déployer. Celle-ci se concentre principalement dans quatre régions : les Pays de la Loire, la Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Bretagne et la Normandie. Les départements, régions et collectivités d'outre-mer complètent la couverture maritime de la France qui possède le deuxième espace maritime avec près de onze millions de kilomètres carrés répartis sur tous les océans.

À l'heure où le terme de réindustrialisation est fort utilisé, jusqu'à en devenir presque galvaudé, l'industrie navale, civile et militaire est un formidable moyen d'ancrage industriel en région.

Première région française pour l'industrie navale, les **Pays de la Loire** concentrent 21 % des effectifs de la filière navale. La région porte également une vision stratégique forte autour du maritime, avec une demande importante liée à la production de navires civils et militaires et au développement des éoliennes en mer. Ainsi, les grands navires militaires, porte-hélicoptères, bâtiments ravitailleurs de forces et futur porte-avions, sont réalisés à Saint Nazaire, puis armés à Lorient ou Brest. Le BRF Jacques Chevallier a été livré à la marine nationale en juillet 2023, suivi du Jacques Stoskopf en 2024. À Indret, Naval Group développe les activités nucléaires nécessaires à la propulsion de nos sous-marins. Thales a investi à Cholet dans un nouveau centre de produits de radiocommunication, utilisé, entre autres, dans le naval. Cette nouvelle implantation dans la zone de la Touche pourrait accueillir 2700 salariés à échéance de cinq ans. Après la livraison d'une série de patrouilleurs à la marine ukrainienne, le chantier OCEA, implanté à Fontenay-le-Comte et aux Sables d'Olonne, leader mondial dans la construction de bateaux en aluminium, a décroché fin 2022 une



Mise à l'eau d'un patrouilleur fabriqué par OCEA à Fontenay le Comte et aux Sables d'Olonne pour la marine ukrainienne

commande de neuf navires pour la marine nigérienne.

En région **Bretagne**, l'industrie navale emploie plus de dix mille personnes. On n'en est plus à la situation, que j'ai connue il y a fort longtemps à mon entrée en service, d'une ville de Lorient qui vivait au rythme des embauches et des débauches de l'arsenal. Désormais ce sont les installations de Naval group qui sont sur le bord du Scorff et les horaires variables, ainsi qu'une pincée de télétravail, répartissent les entrées et sorties de ce site industriel au cœur de la ville sur des plages horaires plus larges. Au-delà des sites bretons de Naval Group à Lorient et autour de la rade de Brest, on peut évoquer la société rennaise Unseenlabs qui a développé des essaims de petits satellites

permettant de visualiser les mouvements de n'importe quelle embarcation présente dans une zone de plusieurs milliers de kilomètres carrés. Le chantier quimpérois Ufast s'est associé à la société varoise SeaOwl Technology Solutions pour développer le drone de surface Seahornet dévoilé en juin 2024, qui aura une endurance de sept jours à la mer. Bardé de capteurs, dont un radar et une caméra optronique jour/nuit, il pourra porter plusieurs types d'effecteurs dont un projecteur sonore à forte puissance, un laser d'éblouissement et, si besoin, une mitrailleuse téléopérée.

En région **PACA**, Naval Group est présent sur plusieurs sites avec des activités de conception de systèmes de combat, de cybersécurité et de maintien en condition opérationnelle.



Le chantier de Naval-Group au cœur de l'agglomération lorientaise

Des systémiers et équipementiers majeurs complètent l'offre navale régionale. Le pôle d'expertise de Naval Group dédié aux drones, aux systèmes autonomes et aux armes sous-marines en développement dans le Var à La Londe-les-Maures présente une offre compétitive à destination de la marine nationale pour répondre à une demande de maîtrise des fonds marins, de combat collaboratif multimilieux et de lutte sous-marine. Thales développe des sonars à Sophia Antipolis. Dans l'agglomération toulonnaise, Exail met au point des drones et des robots sous-marins à usage militaire ou dual.

Implantée à Labège, en région **Occitanie**, la société Diodon va fournir des drones aériens maritimes HP 30 à la marine danoise et mène des essais conjointement avec Naval Group et la Marine nationale pour déployer un drone depuis une coque étanche envoyée à la surface par un sous-marin nucléaire d'attaque en plongée. À Mazères, dans le département de l'Ariège, le groupe Lacroix développe les lanceurs navals Sylena qui équiperont les frégates d'intervention conçues et produites par Naval Group pour la marine grecque.

En **Normandie**, le site de Naval Group implanté au cœur de la ville de Cherbourg construit l'ensemble de nos sous-marins, SNA et SNLE. Les Constructions Mécaniques de Normandie ont achevé la livraison

de 58 intercepteurs rapides à l'Arabie Saoudite, commencent un nouveau contrat avec le groupe émirati Edge et son chantier ADSB et prévoient la construction d'une flotte de corvettes de type Combattante pour la marine angolaise. Dans le domaine civil, on peut citer l'implication d'HydroQuest, filiale de CMN, dans la fabrication d'une ferme hydrolienne et son installation dans le Raz Blanchard, en association avec l'entreprise Flowatt.

Dans la région **Nouvelle Aquitaine**, on peut citer le centre de Naval Group de Ruelle avec son implantation historique sur les bords la Touvre, affluent de la Charente, à cause de la qualité de son eau bien adaptée pour le trempage de l'acier des fûts de canon et des lignes d'arbre. Le territoire est désormais un haut lieu de la technologie navale dans le domaine des automatismes. Le chantier Couach, situé à Gujan-Mestras sur le bassin d'Arcachon, est réputé pour ses navires en composite. Il fournit les embarcations de la SNSM et livre des embarcations militaires rapides à plusieurs pays du golfe. Dans la banlieue d'Angoulême, le fabricant de radars de surveillance maritime Diadès Marine développe une belle activité à l'exportation.

En région **Centre-Val de Loire**, à proximité de Blois, le fabricant de semi-rigides Sillinger prévoit la vente de 250 embarcations pour les forces spéciales françaises et

étrangères. Dans l'Yonne, à Joigny, l'entreprise Yltec, spécialiste du travail de l'inox, s'est illustrée en intégrant la première promotion de l'accélérateur des industriels de la mer mis en place par BPI France, la DGE et le comité stratégique de filière des industriels de la Mer. À Sully sur Loire, Saint Gobain fabrique des vitrages spéciaux pour les abris de navigation. À Calais, la société Socarenam, qui a développé un navire baliseur océanique pour l'administration des Phares et Balises, l'un des premiers navires avec une technologie hydrogène réalisée en France, a mis à l'eau deux nouvelles vedettes d'une série de quatre commandées par la police fédérale belge et a également investi avec deux acteurs du port de Calais dans la réhabilitation d'une forme de radoub du port, qui accueille actuellement un patrouilleur polonais construit par Socarenam. L'industrie navale est aussi active outre-mer. Ainsi dans l'Océan Indien, le groupe concarnois Piriou a lancé en 2020 un chantier qui exerce principalement des activités de maintenance navale civile et militaire pour des navires de toute taille.

En conclusion, l'industrie navale est une activité de haute technologie, tournée vers la décarbonation – dont la quintessence est illustrée par les navires à propulsion nucléaire – avec des maîtres d'œuvre répartis, assez logiquement, principalement sur nos façades maritimes et qui s'appuient sur un tissu de partenaires sur tout le territoire. ☺



**Louis Le Pivain,**  
IGA, Membre de  
l'Académie de  
marine

Vice-président du  
gicant, Président  
de Kermenez.

Président de Raidco marine de 2006 à 2018. Président de la section "carrières" du CGARM 2000 à 2006. Directeur intelligence économique au SGDSN 97/99. Divers postes en Arabie, au Canada et à l'OTAN. 8 ans en début de carrière à DCN Lorient.

# SOUS-PRÉFET À LA RELANCE

## RÉINDUSTRIALISATION POST-COVID DANS LE CALVADOS

Par Nathan de Lara, IPA

Le confinement brutal de 2020 s'est accompagné d'un arrêt partiel de l'économie. L'occasion pour le Gouvernement de promouvoir des politiques de réindustrialisation, notamment à travers des plans d'investissements massifs. Mais comment ceux-ci se traduisent-ils concrètement dans les territoires ?

De beaux bâtiments de briques tout droit sortis de Germinal surplombent la ville. Pourtant, nous ne sommes pas dans le Nord, mais à Caen, dans le Calvados. « C'était là qu'étaient logés les ingénieurs, » m'explique Jean-Paul, mon chauffeur, alors que nous passons devant. Il parle de ceux de la Société Minière de Normandie, la « SMN » comme on dit ici, son père y était employé. Elle a fermé en 1993 mais on en parle encore. Comme Jean-Paul, tout le monde ici a un proche ou une connaissance qui y a travaillé. C'est une sorte de traumatisme local, symbole de la désindustrialisation de la fin du XX<sup>e</sup> siècle.



La tour de réfrigération de la SMN, un symbole pour une renaissance ?

### **LA TOUR DE REFROIDISSEMENT A ÉTÉ CONSERVÉE COMME SYMBOLE DE LA DÉSINDUSTRIALISATION. LE RESTE DU SITE ACCUEILLE DÉSORMAIS UN NOUVEAU CENTRE D'ACTIVITÉ POUR STARTUPS ET PME**

Je suis arrivé ici au milieu de la crise COVID, comme sous-préfet, pour porter les politiques de relance du Gouvernement qui s'appuient sur trois axes principaux : la compétitivité, la transition écologique et l'emploi, notamment celui des jeunes. Des objectifs parfois contradictoires.

Le plan de relance, c'est une enveloppe de 100 milliards d'euros. C'est suffisamment gros pour que chaque citoyen puisse légitimement demander à en voir les résultats près de chez lui. Côté transition écologique, cela sera essentiellement incarné par des rénovations thermiques de bâtiments publics : écoles, mairies, piscines communales... Côté industrie, les choses sont moins simples.

En effet, la plus grosse dépense de compétitivité du plan est une baisse des impôts de production. Vingt milliards d'euros sur deux ans, c'est colossal, mais difficile à mettre en lumière. Surtout qu'en parallèle, conséquence indirecte du COVID et de la guerre en Ukraine, le prix des matières premières nécessaires à l'industrie est en train d'exploser, limitant ainsi les marges d'investissement des entreprises.

Pour le reste, il y a essentiellement deux dispositifs phares : un guichet (non sélectif dans la limite de l'enveloppe disponible) de subventions pour l'acquisition de machines modernes et un appel à projets (sélectif) pour relancer certaines filières dites stratégiques telles que l'automobile ou l'aéronautique.

### **Deux dispositifs, un guichet de subventions et des appels à projets**

Malgré les interminables délais et une procédure initialement papier, le guichet est victime de son succès. Presque toutes les PME du département y ont élargé. Cependant, lorsque je me rends dans les usines pour voir lesdites acquisitions, j'ai trois réponses récurrentes à la question « D'où vient-elle, cette machine ? » : Allemagne, Italie et Japon. La France n'est plus en



mesure de fournir ses propres industries en robotique de pointe; c'est dommage de ne pas voir ces crédits publics ruisseler un cran de plus.

Par ailleurs, le contraste est saisissant entre les entreprises pour qui cette subvention est un pur effet d'aubaine car elles sont déjà dans une démarche claire de passage au « 4.0 » et celles de l'ancien monde, qui tentent comme elles peuvent de retrouver de la compétitivité. D'un côté, des salles blanches avec lumière naturelle où l'on pourrait manger par terre, des machines à commande numérique et un vestiaire à part pour les femmes, ce qui permet d'avoir aussi des opératrices. De l'autre, un bitume goudonné sous un hangar de tôle, des tours mécaniques dans une atmosphère de cambouis, l'avenir semble moins radieux...

Pour les appels à projets, la théorie est la suivante : l'État territorial (comprendre la préfecture et ses différents services) doit se charger d'en faire la promotion pour limiter l'auto-censure, notamment des petites structures, sur les candidatures. Ensuite, c'est la centrale parisienne de BpiFrance qui examine et sélectionne les meilleurs projets à financer. Enfin, la préfecture reprend la main pour accompagner les lauréats jusqu'à la réalisation complète du projet : permis de construire, normes environnementales, installations classées, titres de séjours de personnels internationaux... Une usine ne sort pas du sol en signant un simple chèque !

Deux fois par mois, je rassemble les représentants des acteurs économiques du département pour un point collectif : le MEDEF, l'UIMM, la chambre de commerce, la banque de France, la direction départementale des finances publiques, Pôle Emploi et bien d'autres sont présents. « Les formulaires changent trop vite, les experts comptables

n'ont pas le temps de s'adapter », déplore-t-on. C'est la contrepartie de l'agilité de Bercy qui cherche à couvrir à chaque fois un peu plus de cas particuliers. L'autre sujet, c'est l'emploi. Les chiffres sont formels, la reprise d'activité a créé un appel d'air majeur. Si le secteur de l'aide à la personne a toujours eu d'énormes besoins, le transport, l'industrie et la restauration sont à nouveau en demande.

Les dépenses d'activité partielle ont déjà coûté cher à l'État, environ 27 milliards d'euros sur l'année 2020. Pour autant, le plan de relance finance aussi les politiques d'emploi avec deux axes clairs : les jeunes, via le plan « Un jeune, une solution » et les personnes les plus éloignées de l'emploi.

Le premier axe fonctionne principalement avec des contrats aidés. Le best-seller ? Le soutien à l'apprentissage, qui est l'un des rares dispositifs avec de véritables débouchés vers l'industrie. Du côté des missions locales, les jeunes se voient plutôt dans les établissements culturels ou dans l'encadrement d'autres jeunes. Pas exactement la cible du Gouvernement, mais c'est mieux que rien.

### **LA MISSION LOCALE LISIEUX NORMANDIE EST L'UNE DES TROIS DU CALVADOS. ELLE OFFRE UN SUIVI SUR MESURE AUX JEUNES DE 16 À 25 ANS POUR LES EMMENER VERS L'EMPLOI**

Pour aller chercher les « invisibles », les personnes les plus éloignées de l'emploi, celles qui sont hors de tout fichier, ce sont des associations qui présentent des projets à

la puissance publique. Parmi les sélectionnées, certaines budgétisent jusqu'à 10 000 € par personne accompagnée. Le paradoxe ? Les lauréats estiment être en concurrence sur le vivier d'invisibles du territoire. Un discours qui ne convainc pas, tant les résultats sont médiocres.

Malgré tout, le taux chômage est en moyenne historiquement bas dans le département, particulièrement dans les zones rurales, autour de la célèbre coopérative d'Isigny-Sainte-Mère par exemple. Soutenue dans ses investissements par le plan de relance, elle ne dispose plus d'un chômeur à des kilomètres à la ronde pour répondre à ses nouveaux besoins. La réalité est tout autre dans les quartiers prioritaires de la ville autour de Caen, où le taux de chômage se maintient autour de 20 %.

Alors, qu'en conclure bientôt quatre ans après le début du plan ? Certains effets se mesureront à des échéances plus lointaines. Cependant, l'engagement des crédits a bel et bien été fait en temps et en heure. Le mur des faillites d'entreprises tant annoncé pendant la crise n'a finalement pas eu lieu et l'emploi se maintient à des niveaux satisfaisants. Pas si mal, non ? 🐼



**Nathan de Lara**  
IPA, chercheur chez SquarePoint

Titulaire d'une thèse en machine learning, Nathan de Lara a commencé sa carrière en affectation temporaire chez Thales avant de rejoindre le corps préfectoral puis le ministère des Finances où il s'est respectivement occupé du plan de relance puis du plan France 2030. Il est depuis quelques mois chercheur quantitatif pour le fonds SquarePoint Capital.

# RENCONTRE AVEC RICHARD CASTAING

## UN INDUSTRIEL SUR LE TERRAIN

En détachement chez Framatome depuis dix-huit mois et affecté à l'usine de Saint-Marcel depuis mai 2023, Richard Castaing a troqué sa casquette d'ingénieur de l'armement pour une casquette de sécurité estampillée Framatome. Au mur, des graphiques de production et un calendrier de travaux.

### La Caia : que représente pour la région cette usine de Saint-Marcel ?

**Richard Castaing** : Framatome est le premier employeur industriel de Saône et Loire. Il y a l'usine de Saint-Marcel où je travaille, avec 1 300 personnes, la forge du Creusot, avec 500 salariés, qui réalise notamment des pièces pour les sous-marins et le porte-avions, ainsi que le centre d'installation et de maintenance de Chalon-sur-Saône, avec 1 400 personnes. Tout cela représente plus de 3 000 emplois industriels. Mais le poids économique est bien plus important, car derrière l'emploi direct il y a toute la richesse induite localement, avec les réseaux de sous-traitants et l'ensemble des services : transport, alimentation, écoles, santé ; toute la société en somme.

### La Caia : Qu'est-ce qui t'a conduit à prendre un métier industriel ? Comment cela se passe-t-il ?

**RC** : Cela m'attirait depuis longtemps. Après des postes de bureau, à « faire faire », je ressentais le besoin d'être le plus possible au contact du terrain et de faire de la production. D'ailleurs, cet attrait se confirme et je me verrais bien directeur d'une usine d'ici quelques années, après avoir « fait mes classes ». A Saint-Marcel, je suis responsable support production. J'ai la responsabilité de 130 personnes, dont cinq managers. J'ai en charge le magasin, la maintenance, la thermie (torches, installation électrique, fours, etc. ; nous soudons en préchauffant à plus de 150 °C) ainsi que la manutention. Nous déplaçons des pièces

de plusieurs centaines de tonnes, jusqu'à 580 pour les générateurs de vapeur terminés.

Dans une usine, le temps de réaction est court. Nous avons un programme de tâches quotidiennes mais cela se passe rarement comme prévu. Il faut s'adapter en permanence pour tenir le planning. C'est un peu « le mixeur », difficile de ne pas se laisser happer. Par exemple depuis que nous échangeons, j'ai eu cinq appels sur mon téléphone.

En complément du quotidien, nous avons les sujets d'amélioration sur le moyen ou le long terme. Pour réussir à les faire avancer, je suis amené à bloquer des créneaux dans mon agenda.

Ces métiers sont aussi des métiers très humains. Je passe du temps à rencontrer, à connaître, à répondre aux sollicitations des équipes.

### La Caia : quelles sont tes préoccupations professionnelles à Saint-Marcel ?

**RC** : L'un des enjeux principaux est de recruter et de former. Nous sommes sur une dynamique de croissance liée au renouvellement du nucléaire. Concrètement, nous allons devoir quasiment tripler les capacités de production, via notamment un investissement de plus de 350 millions d'euros dans les quatre ans. Nous comptons augmenter les surfaces de 50 % et passer de 30 % à 50 % le taux de robotisation et d'automatisation. Nos métiers ne permettent pas d'approximations pour assurer la sûreté des centrales nucléaires. Sur un générateur de



Richard Castaing

vapeur, nous passons un tiers du temps à contrôler.

Avec 450 personnes dans les métiers de soudeur, chaudronnier, contrôleur ou encore usineur, nous devons réaliser au moins 70 recrutements nets par an auxquels il faut ajouter la compensation des départs. Nos besoins principaux sont des ouvriers et des techniciens qualifiés. Ce sont des profils souvent peu mobiles géographiquement, moins que les ingénieurs.

Par exemple, j'ai dans mes équipes de maintenance 35 personnes et je dois passer à 55. J'ai depuis le début de l'année un poste ouvert de méthodiste maintenance. Ce ne sont pas les candidatures qui manquent, mais lorsqu'on élimine celles qui n'ont pas du tout les compétences, c'est-à-dire 80 %, puis celles qui présentent lors des entretiens des problèmes d'attitude ou d'état d'esprit, il ne reste plus grand monde.

Pour répondre à cette difficulté, nous avons créé des écoles. Elles préparent pour des certificats de qualification paritaire de la métallurgie (CQPM) des personnes qui souhaitent se reconvertir et que nous formons pendant plusieurs mois. Pour le coup, la motivation joue une grande part dans le choix. Un tiers des recrutements s'effectue aujourd'hui par ce biais. J'ai en tête le cas de cet ancien professeur, devenu soudeur, et qui est parfaitement à sa place.

### « ...CET ANCIEN PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES DEVENU SOUDEUR... »

#### La Caia : Te sens-tu parisien ou provincial ?

RC : Côté Framatome, les décisions se prennent dans la hiérarchie de l'usine, et en lien avec le siège. Ce que je remarque, c'est que je ne suis retourné à Paris qu'une fois depuis mon départ. Je me rends compte que les médias sont très Paris-centrés et que l'on vit très bien sans. Il y a une vie locale, et la vie associative a plus de poids que dans une métropole, plus d'authenticité. J'ai choisi d'habiter dans un petit village dans la campagne de Bresse. Je fais partie de plusieurs associations comme le don du sang ou la cantine scolaire. Comme anecdote, j'ai participé aux cérémonies du 11 novembre en uniforme, et j'étais à côté du maire et des « autorités ». Le maire, avec qui j'ai ensuite échangé, savait que j'étais polytechnicien mais je ne sais pas comment !

#### Le site Framatome de Saint-Marcel

Depuis sa création en 1975, le site de Saint-Marcel a fourni des composants pour plus d'une centaine de réacteurs nucléaires dans le monde. L'usine assemble la majorité des composants lourds de la filière



Essai en charge à 900 tonnes pour valider la réparation du pont

nucléaire française pour les tranches allant de 900 à 1 650 mégawatts.

L'usine de Saint-Marcel assure l'assemblage :

- des cuves de réacteurs, des couvercles de cuves ;
- des générateurs de vapeur ;
- des tuyauteries primaires.

Elle possède une expertise en soudage, usinage de précision, revêtement, contrôle, traitement thermique, manutention et assemblage pour des composants de grandes dimensions.

#### La Caia : de quoi es-tu le plus fier depuis un an ?

RC : Nous avons eu un problème qui aurait pu mettre l'usine à l'arrêt : en mai dernier nous avons découvert des fissures sur le pont principal, d'une capacité de 600 tonnes. Après étude, nous avons décidé de le réparer en interne, en utilisant toutes les compétences de l'usine. On a usiné, contrôlé, validé, etc. J'étais prioritaire sur tout le monde pour conduire cette opération, cela a bien aidé. Au final, on a gagné en réactivité, en temps de transport et donc en temps d'immobilisation.

Ce que j'aime également c'est l'aspect humain au quotidien. Les gens

me racontent leur week-end, leurs sujets, ce qui les empêche de bien travailler. Je m'efforce de trouver des solutions avec eux. Un autre aspect très satisfaisant, c'est que les décisions ont un impact immédiat. Au jour le jour, on voit, on constate, on décide, on touche la matière.

J'ai aussi dans mon périmètre les espaces de stockage de près de 30 000 m<sup>2</sup>, contenant toutes sortes d'équipements, les approvisionnements et en particulier les forgés, les produits finis, etc. J'ai entrepris d'en faire l'inventaire et le tri, et cela m'a valu un surnom : tri-Castaing !

Je trouve intéressant et je conseille aux IA de travailler en usine au moins une fois. Cela donne une autre vision des choses. Par exemple, pour augmenter la capacité de production, on découvre les contraintes sur les compétences, les délais d'approvisionnement des équipements ou encore le maquis des procédures. Mais plus simplement, pour nous, ingénieurs, nous pouvons nous permettre de faire des virages à 180° dans notre carrière : ça marche. ☺

*Propos recueillis par Jérôme de Dinechin*



# LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

## OUTILS DE RÉINDUSTRIALISATION

Par Jérôme Perrin, IGA

Lancé fin 2021, le plan France 2030 prend le relais des plans d'investissement d'avenir. L'ambition est d'engager le pays sur la voie de l'indépendance stratégique et de la transition écologique, en s'appuyant sur l'innovation et avec un objectif de réindustrialisation. Les pôles de compétitivité sont des relais actifs de cette dynamique et participent ainsi à la réindustrialisation des territoires : exemple en Région Sud avec le pôle SAFE.

Créés il y a près de 20 ans, les pôles de compétitivité rassemblent, sur une ou plusieurs régions et pour des filières industrielles identifiées, des entreprises, petites et grandes, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. En animant, sur un territoire, une communauté d'acteurs économiques et académiques, un pôle participe à la création de projets innovants et à la croissance de l'emploi. Il dispose d'une double expertise dans ses filières : sur les technologies et sur les forces économiques des territoires. Association loi 1901, il est un tiers de confiance à la fois pour les collectivités territoriales et pour ses adhérents industriels et académiques.



Les pôles de compétitivité ont pour objectif premier de soutenir l'innovation. Ils accompagnent également le développement et la croissance de leurs entreprises adhérentes dans leur performance (industrielle, numérique, environnementale...) et par la construction de projets européens. Résultat concret : comme le rappelle l'Association française des pôles de compétitivité (AFPC), depuis leur création, les pôles ont attiré plus de

55 milliards d'euros d'investissements publics et privés.

**Le pôle SAFE** fédère près de 500 adhérents, majoritairement situés en Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et dont deux tiers sont des entreprises. SAFE est positionné sur les filières aéronautique, spatial, sécurité et défense. Parmi ses activités significatives, peuvent être cités l'incubation du dirigeable stratosphérique Stratobus (Thales), le sourcing de technologies de sécurité pour les Jeux de Paris 2024 et l'animation du cluster d'innovation défense aéronautique Nov'Aero au profit de DGA Essais en vol.

• mobilités durables et systèmes autonomes.

S'appuyant sur sa compétence dans l'Open Innovation et sur son réseau d'experts, notamment académiques, SAFE organise et soutient des projets concrets dans chacun de ces axes. À titre d'exemple, dans le cadre de la résilience des territoires, SAFE et ses partenaires ont l'ambition de proposer une offre de service globale aux collectivités territoriales qui inclurait l'identification, l'expérimentation et les essais de qualification d'équipements pour la prévention des catastrophes naturelles et technologiques.



### Les grands projets territoriaux : un ancrage régional, une ambition nationale

Financés exclusivement par l'État à leur création, les pôles de compétitivité sont aujourd'hui majoritairement subventionnés par les collectivités territoriales. Ainsi, la Région Sud est le premier financeur du pôle SAFE.

### Accompagner les transformations industrielles et sociétales

Dans le cadre de sa feuille de route 2023-2026, SAFE a choisi d'approfondir quatre axes :

- transition et sécurité numériques dans les entreprises ;
- performance énergétique et environnementale des organisations ;
- résilience des sites industriels et des territoires ;

C'est pourquoi la feuille de route 2023-2026 met en avant 7 grands projets territoriaux, accompagnés ou portés par SAFE pour insuffler dynamisme et innovation (voir carte). Ancrés dans les territoires, ces projets fédèrent tous les partenaires : industriels, chercheurs, utilisateurs et collectivités territoriales. En conjuguant expertise régionale et ambitions nationales, ils visent à répondre aux défis technologiques et économiques actuels. Sur trois



exemples, nous allons voir comment SAFE participe à la réindustrialisation régionale.

### **C2RD : accompagner le développement de la filière drones**

Le Centre régional de ressources drones (C2RD) est un centre d'essais offrant aux dronistes des infrastructures d'accueil, un espace aérien ségrégué et les prestations associées. Ces moyens sont indispensables pour la validation de la sécurité des drones, dans ces conditions maîtrisées. Aujourd'hui structure privée, le pôle SAFE a lancé une réflexion collective sur ses évolutions en vue d'en faire bénéficier l'ensemble de la filière, que ce soit par une nouvelle gouvernance ou par des capacités d'expérimentation étendues.

### **Space Factory : mutualiser les moyens pour la filière spatiale**

La Space Factory est un projet directement porté par le pôle SAFE. Elle se concentre sur l'innovation et le développement technologique dans le secteur spatial, en mobilisant deux leviers au profit d'un écosystème collaboratif : partage des fablabs et des moyens industriels lourds (en particulier ceux du

maître d'œuvre spatial Thales Alenia Space) et rapprochement développeurs-utilisateurs. Intéressant par nature plusieurs secteurs d'activité fortement présents en Région Sud (agriculture, mer, sécurité, eau, énergie, transport...), la Space Factory doit contribuer au développement économique sur tout le territoire et participer au positionnement de la France sur la scène internationale.



### **Sud Avenir Hélico : accélérer la transformation de la filière hélicoptères dans le Sud**

Sud Avenir Hélico est une initiative stratégique, portée par Airbus Helicopters, pour transformer la filière hélicoptères autour du site de Marignane et développer l'excellence industrielle dans toute la chaîne de valeur : technologies de pointe, Industrie 4.0, transformation numérique et environnementale, évolution des métiers et compétences... Par son positionnement d'animation de la filière aéronautique en Région Sud, SAFE est à même d'accompagner ce projet,

de renforcer la compétitivité de l'industrie des hélicoptères et de créer de nouvelles opportunités de croissance.

### **Réindustrialiser les territoires, un sport d'équipe**

Pour être pleinement efficace dans la réindustrialisation des territoires, de nombreux acteurs territoriaux et nationaux sont mobilisés : préfetures, agences de développement économique, chambres de commerce et d'industrie, branches professionnelles, Bpifrance, Business France... Cette collaboration mobilise l'expertise spécifique de chaque acteur dans l'objectif d'une croissance : attractivité des territoires, formation professionnelle et emploi, aides financières, soutien aux exportations...

Par leur positionnement unique, au croisement des territoires, des filières industrielles et des technologies, les pôles de compétitivité sont à même de faire le lien entre politiques industrielles nationales et régionales, et de porter des projets économiques structurants pour les territoires. ☺



**Jérôme Perrin**, IGA, directeur général du pôle de compétitivité SAFE

Jérôme Perrin a fait l'essentiel de sa carrière au service de l'État (DGA, Marine nationale, ministère de l'intérieur), dans des fonctions de management opérationnel, de prospective ou de stratégie. Depuis septembre 2023, il est affecté au pôle de compétitivité SAFE, dont il a pris la direction générale en février 2024.

# INDUSTRIE ET TERRITOIRES... CONJUGUÉS PAR ARESIA

Par Bruno Berthet, IGA et Thierry Pérardel

Si la réindustrialisation de la France est devenue un mot d'ordre national partagé par la plupart des responsables politiques et des Français, sa concrétisation se doit d'être adaptée à l'échelle de chaque bassin d'emploi. La réindustrialisation de l'Île-de-France n'obéit pas aux mêmes leviers que la redynamisation du Hainaut ou de la banlieue toulousaine. La mise en place d'attachés d'industrie de défense dans les préfectures de région contribuera à la prise en compte de ces différences. Dans la France du 21<sup>e</sup> siècle, l'ambition industrielle ne peut reproduire les schémas qui ont présidé aux Trente Glorieuses. Aujourd'hui, plusieurs écueils nous semblent devoir être relevés.

## «Le courage de la nuance»

(Jean Birnbaum, 2021)

L'acceptabilité de l'activité industrielle par la société civile est un premier écueil à affronter. Dans des espaces géographiques soumis à un fort flux démographique comme la région capitale, la pression foncière pour construire des logements peut être un véritable frein au développement ou à la création de sites industriels pourtant pourvoyeurs d'emplois. De même, la proximité d'activités industrielles peut être perçue comme des nuisances par les habitants (« une usine, oui, mais pas à côté de chez moi »). Cependant, rien n'est impossible comme le démontre la densification des sites ARESIA à Valenton (Val-de-Marne) et à Witry-lès-Reims (Marne), tous deux situés au cœur des communes. Ces sites appartiennent à l'histoire de leurs villes et sont bien connus des habitants qui y ont souvent eu des proches salariés. À l'écoute de leur population, les élus se montrent vigilants sur la préservation de leur patrimoine industriel. Ils accueillent plus que favorablement le développement des sites et les accompagnent avec énergie. Un responsable politique préfère gérer le développement de son économie locale que traiter des friches industrielles. Aux entreprises toutefois de faire preuve de responsabilité en intégrant les nouveaux investissements dans le tissu urbain pour



À Witry-lès-Reims, un site en augmentation de cadence

limiter toute source de nuisance, bien sûr répondre aux attentes environnementales et contribuer ainsi à l'image de la collectivité.

## «Il n'y a pas d'amour, il n'y a que des preuves d'amour»

(Pierre Reverdy, 1920)

Deuxième écueil à prendre en considération, l'acceptabilité de la nature de l'activité industrielle. Contrairement à une idée reçue, nous témoignons que la BITD est très favorablement accueillie et soutenue par les territoires. Pour preuve, toutes les régions réfléchissent à développer des dispositifs de soutien à leur BITD locale, majoritairement composée de PME et ETI sous-traitantes. Cet engagement des collectivités se manifeste également par leur présence

lors de grands événements comme EUROSATORY ou le salon du BOURGET. Les régions aiment la BITD et l'assument. On aimerait d'ailleurs qu'il en soit de même pour d'autres acteurs de l'économie française. Face à la mutation de grands secteurs industriels ayant structuré l'économie française, comme celui de l'automobile, les élus ont compris que l'industrie de défense offre des garanties de pérennité et d'excellence. En créant son site munitionnaire près de Valenciennes, ARESIA a constaté cette disposition favorable de toutes les institutions : de la région des Hauts-de-France à la métropole de Valenciennes en passant par les services de l'État, la CCI du Grand Hainaut, l'UIMM ou le cluster aéronautique ALTYTUD. Là où un regard « parisien » pourrait



avoir quelques réticences sous la pression médiatisée de quelques bruyants activistes, les responsables politiques locaux n'ont aucun état d'âme et soutiennent pleinement l'implantation et le développement de sites industriels rattachés à la BITD. Ceci n'exonère pas les dirigeants des entreprises de se montrer pédagogues et d'expliquer leur activité pour éviter la rumeur déstabilisatrice que certains ne manqueraient pas de diffuser auprès de la population. Il ne s'agit ni d'organiser des portes-ouvertes, ni de se recroqueviller pour espérer être invisible. Il faut s'assumer en tant qu'acteur économique du territoire. À Bourges, à Cherbourg, à Bordeaux, personne ne souhaite le départ des grands groupes de la BITD. Il en va de même partout en France.

**« De l'argent, de l'argent, et encore de l'argent... » (Maréchal de Trivulze à Louis XII, 1498)**

La réindustrialisation est également une question de finances. Troisième écueil. C'est assurément le plus ardu. Non que l'argent soit rare. Il existe au travers d'une multitude de dispositifs définis par les assemblées territoriales et mis en œuvre par leurs services. Cela reste cependant un véritable jeu de piste pour les dirigeants d'entreprises. Difficile de s'y retrouver dans la jungle des fonds, enveloppes, dispositifs et autres programmes. Les élus en ont pris conscience et amorcent de véritables actions de simplification par la mise en place de guichet unique et la DGA y contribue efficacement. Le dispositif « Territoire d'industrie » en est une des concrétisations pertinentes. La quasi-totalité des (nombreux) sites industriels d'ARESIA sont situés dans des bassins reconnus « territoires d'industrie ». Tous ne sont pas au même niveau de maturité. Ceux mis en place en 2018 sont pleinement opérationnels. Ceux nouvellement désignés ont une phase préparatoire incontournable de plusieurs mois avant de

pouvoir agir. Le choix de la collectivité pilote se révèle décisif pour le dynamisme et l'ambition portés.

Une certitude cependant : pouvoir dialoguer avec l'ensemble des décideurs publics en un seul lieu est un gain de temps inestimable. ARESIA a ainsi ouvert son site de Valenton au comité de pilotage « territoire d'industrie » du Grand Orly Seine Bièvre. Jamais auparavant, autant d'administrations n'avaient été réunies autour d'une table à proximité de nos ateliers. Le résultat ne se fit pas attendre. Chacun apprenant de l'autre, de ses contraintes et de ses projets, les dossiers avançaient plus vite.

**« Il n'y est de richesse que d'Hommes » (Jean Bodin, 1576)**

La réindustrialisation, ce sont aussi des femmes et des hommes, les ressources humaines : quatrième écueil. C'est devenu une banalité discursive de souligner les difficultés de l'industrie pour recruter. La rareté de la ressource humaine rend vain tout projet développé sur des territoires sans tradition industrielle, sans centre de formation aux métiers de l'industrie, sans établissement scolaire dispensant des enseignements adaptés aux besoins. En s'installant dans le Hainaut, ARESIA a avant tout choisi un bassin d'emploi reconnu et qualifié où l'on sait forger, usiner, souder et où l'enseignement professionnel et technique a une place reconnue. Les chefs d'entreprise doivent apporter leur contribution aux établissements scolaires pour promouvoir les métiers auprès de leurs élèves et de leurs parents. La réindustrialisation passe par une reconquête des esprits et des formations. ARESIA compte de nombreux alternants, apprentis et stagiaires recrutés dans l'environnement géographique immédiat de ses sites, pour les former au sein des ateliers et services supports. Les entreprises ne doivent pas attendre les bras croisés que le système de

formation lui fournisse de la main d'œuvre qualifiée. Elles doivent y prendre une part active. ARESIA est présente autant à Baccarat dans un forum emploi qu'au cercle national des armées au cœur de Paris pour promouvoir les métiers de la défense.

Maîtrisant les écueils de la réindustrialisation, il convient de naviguer juste. Cette navigation est affaire d'équipage : le chef d'entreprise sur qui repose la responsabilité économique et financière du projet, en lien plus ou moins étroit avec la DGA ; les responsables politiques, en charge de l'intérêt général et de la bonne insertion du projet dans la collectivité ; les futurs collaborateurs, acteurs de la réussite ; la société civile, témoin vigilant. De la solidité et de la solidarité de cet équipage résultera la réussite du projet de réindustrialisation. Une histoire d'hommes et de femmes en définitive. ☺



**Bruno Berthet,**  
IGA, Président  
d'ARESIA, président  
du GIM (UIMM  
- IdF)

Bruno a eu un parcours très aéro, au CEV puis au SPAé, notamment DP M.2000, puis dans l'armée de l'air (SC Plans Programmes) et a enfin été directeur adjoint de la DDI. Il a quitté le ministère fin 2011 pour rejoindre une PME équipementier aéronautique, RAFAUT, devenue ARESIA en 2022.



**Thierry Pérardel,**  
Responsable des  
relations institutionnelles  
d'ARESIA

Thierry a été chef-adjoint de cabinet au ministère de la jeunesse et des sports puis collaborateur parlementaire de François Cornut-Gentille à l'Assemblée Nationale avant de rejoindre ARESIA en 2022. Lauréat de Sciences-Po Paris, il est auditeur de la 45<sup>e</sup> session nationale du CHEAr et de la 172<sup>e</sup> session régionale de l'IHEDN.

# LES SILICON VALLEYS ALPINES

## LE CEA-LETI ET L'ÉCOSYSTÈME GRENOBLOIS

Par Guillaume Hervé, ICA

Avec 23 000 emplois dans la filière microélectronique, le territoire grenoblois est un cas à part en matière de politique économique. Focus sur un territoire d'exception regroupant industriels, start-up et académiques, réunis autour d'un centre de recherche de premier ordre : le CEA-Leti.

### La microélectronique à Grenoble : déjà une longue histoire

Moins connue que la Silicon Valley, la rencontre des trois vallées qui forment le territoire de Grenoble Alpes est un haut lieu de la microélectronique. Selon *Forbes Magazine*, Grenoble est au cinquième rang des villes les plus inventives au monde. Et l'Isère est le premier département français en nombre de brevets par habitant. Cette richesse s'explique par les liens étroits cultivés au sein de l'écosystème grenoblois réunissant industriels, académiques et collectivités. C'est également l'héritage de près de 70 ans de présence du CEA à Grenoble.

En effet le Centre d'Études Nucléaires de Grenoble (CENG) est créé en 1956. Le choix de Grenoble tient à son université, ses écoles d'ingénieurs, et son industrie forte dans les domaines de la mécanique, de l'électrotechnique et de la chimie. Mais il doit également beaucoup à la personnalité éminente de son principal promoteur, Louis Néel. Déjà célèbre pour ses travaux en magnétisme, notamment sur la protection des navires contre les mines, le futur prix Nobel devient le premier directeur du CENG, avec une large liberté dans le choix des thématiques de recherche.

Cette capacité d'initiative contribue à ce que le CENG se dote en 1967 d'un laboratoire d'électronique, le Leti. La démarche du centre est mue par l'intérêt de ses chercheurs pour les transistors et les circuits intégrés,

et justifiée par leurs applications nucléaires puis spatiales. D'emblée le Leti obtient une liberté de recrutement accrue en échange d'un financement pour moitié par des revenus externes. Cela a été demandé par les créateurs du Leti, qui voulaient rapidement monter en puissance, et tablaient déjà à l'époque sur l'intérêt des industriels (et de la défense) pour cette nouvelle technologie. Cette vocation industrielle est aujourd'hui à la base du modèle de la Direction de la Recherche Technologique du CEA à laquelle le Leti est rattaché. Les retombées industrielles suivent rapidement la sortie des premiers transistors et circuits intégrés. La première start-up du CEA-Leti est ainsi lancée en 1972 : EFCIS, qui deviendra STMicroelectronics. C'est la première d'une longue série, puisque le CEA-Leti dénombre 76 entreprises créées, dont beaucoup sont toujours des acteurs majeurs du territoire grenoblois, à l'image de Lynred, Soitec, Tronics, Microoled, etc. Autant de sociétés innovantes qui maintiennent un lien fort avec le Leti, en lui confiant des travaux de R&D avancée.

### Un écosystème riche en collaborations, au service de l'innovation en microélectronique

Le CEA-Leti est donc à l'origine d'une grande partie de son environnement industriel proche, et reste au cœur de sa capacité d'innovation. Celle-ci est stratégique dans un secteur en évolution technologique perpétuelle, toujours plus mondialisé et avec des coûts d'équipements croissants. Le Leti et Grenoble doivent donc disposer en



Vue aérienne de la presqu'île scientifique où se trouve le centre CEA de Grenoble. D'aucuns diraient que la géographie contribue autant à l'attractivité du territoire que ses salles blanches... © D.MOREL/CEA

permanence de plateformes technologiques à l'état de l'art mondial et des talents pour les exploiter et produire les innovations nécessaires au maintien de Grenoble parmi les hubs mondiaux de l'électronique. Cela nécessite clairement d'agir aux niveaux national, européen et mondial pour aller chercher les bons partenariats industriels ou académiques sur les bons sujets avec les bons financements. Cela suppose aussi une structuration efficace de l'activité sur le territoire.

Par exemple, au sein du campus MINATEC, le CEA-Leti partage ses salles blanches et ses grands équipements de nano caractérisation avec le CNRS et le groupe d'écoles d'ingénieurs Grenoble INP. Et les industriels peuvent aussi s'en servir pour du prototypage avancé. De même, les salles blanches de R&D sont interopérables avec celles des fonderies industrielles et un lot de « wafers » peut passer des unes aux autres. Ainsi les équipements sont mutualisés, et le transfert technologique est accéléré par la mise en œuvre, au sein du centre de

recherche, de moyens et processus similaires à ceux de l'industrie.

Au-delà du partage des ressources, l'écosystème local s'appuie sur de nombreuses collaborations institutionnalisées. Et le CEA-Leti, fort de son positionnement « de la recherche à l'industrie », en est souvent membre, voire à leur origine. Citons Minalogic, le pôle de compétitivité de la transformation numérique, et ses 450 adhérents, majoritairement industriels, ou l'Institut de Recherche Technologique Nanoelec qui fédère des acteurs académiques et industriels autour de programmes communs de R&D. Citons également Clinatec, une unité partenariale entre le CEA-Leti, l'Université Grenoble Alpes, le CHU de Grenoble Alpes et le Fonds Clinatec, spécialisée dans l'innovation biomédicale par les micro-nano-systèmes.

Les collectivités apportent également un soutien important au succès de la microélectronique grenobloise. En particulier la Région Auvergne-Rhône-Alpes a abondé le financement de plusieurs plans de recherche, en tant qu'opérateur du FEDER et sur son budget propre. En 2024, a été annoncée sa contribution de 30 M€ pour des investissements en salle blanche qui bénéficieront prioritairement aux nombreuses

entreprises locales positionnées sur le « *More Than Moore* » (c'est-à-dire les applications des semi-conducteurs autres que le calcul ou les mémoires : puissance, RF, capteurs etc.). De même la Région et les collectivités locales aident à financer les nouveaux bâtiments techniques dont les chantiers généreront de l'activité locale.

### Penser global et agir local... et réciproquement

Enfin, le vivier de talents pour produire les futures innovations est considérable sur le territoire puisque 62 000 étudiants, dont 42 % en sciences, s'y forment aux technologies de pointe sur les meilleurs équipements. Comme les 23 000 professionnels du secteur ils bénéficient des enrichissements croisés entre les points de vue académiques, technologiques et industriels.

Au fil des années, le territoire a ainsi acquis une importance économique majeure, et pas seulement à l'échelle locale. Car la crise d'approvisionnement de 2021-2022 l'a bien montré : l'industrie microélectronique revêt des enjeux de sécurité économique, comme de souveraineté européenne et nationale. Les pouvoirs publics se mobilisent pour entretenir et développer cet écosystème grenoblois.



Le CEA-Leti dispose de 11.000 m<sup>2</sup> de salles blanches et de 700 équipements de micro et nanoélectronique, aux standards de l'industrie. © A.AUBERT/CEA

Ainsi, outre les plans Nanoélectronique successifs au rôle essentiel (et auxquels les collectivités territoriales ont contribué), en 2022, le gouvernement a annoncé un plan à 5 milliards d'euros pour une nouvelle usine de semi-conducteurs à Crolles (Isère). De même, en 2024, l'Union européenne a confié au CEA-Leti l'une des quatre lignes pilotes du *Chips Act*, afin de préparer les futurs nœuds avancés en FD-SOI, une technologie CMOS mise au point au CEA, et notamment produite par STMicroelectronics, sur des substrats Soitec. Charge ensuite aux acteurs grenoblois d'aller chercher les applications et les marchés qui feront la pérennité de ces grands projets. Mais d'ores et déjà ils apportent la preuve de l'excellence du territoire en matière de microélectronique, héritée de décennies d'innovation et plus que jamais au cœur des principaux enjeux nationaux et européens. ☺

### L'impact de la microélectronique iséroise sur la BITD

Microcontrôleurs, imageurs infrarouges refroidis, convertisseurs analogiques-numériques hautes performances, circuits durcis contre les rayonnements... La BITD profite pleinement des composants développés et/ou produits par les entreprises situées autour de Grenoble.

Le CEA-Leti soutient la R&D de ces fournisseurs de composants (comme des systémiers de l'armement sur des besoins spécifiques). De plus, il apporte son expertise au ministère des Armées sur de nombreux sujets tels que la cybersécurité, le NRBC-E, ou encore la magnétométrie pour la patrouille maritime. Pour son ressourcement scientifique, le CEA-Leti bénéficie du soutien de l'État pour ses actions de recherche duale dans les domaines des composants et des technologies quantiques, au titre du programme 191, comme du programme de thèses AID-CEA.



**Guillaume Hervé,**  
ICA

X95, Ensta, Guillaume commence sa carrière à DGA MI. Il intègre ensuite l'UM ACE, en tant que manager d'études amont puis d'opérations d'armement, avant de devenir chef du bureau des opérations d'armement aéronautiques. En 2017, il rejoint le CEA-Leti, dans des fonctions d'encadrement au sein des laboratoires de cybersécurité. Il est aujourd'hui responsable de l'activité défense du CEA-LETI.



---

**CAIA**

7, rue Lamennais  
75008 Paris  
contact@caia.net



Rejoignez le site de la CAIA



Rejoignez nos 7000+ abonnés sur LinkedIn



**CAIA**

**Confédération Amicale des  
Ingénieurs de l'Armement**

Association reconnue d'intérêt général

# ARMEMENT



# DGA ESSAIS EN VOL

## 80 ANS AU SERVICE DES AILES DE LA FRANCE

Par Damien Brenot, IGA, directeur de DGA EV

***Durant ces quatre-vingts dernières années, le Centre d'Essais en Vol (CEV), devenu DGA EV en 2010, contribue au développement de tout ce qui évolue en trois dimensions, du plus petit au plus grand, du plus lent au plus véloce, du sol à la stratosphère : tous ces aéronefs et les systèmes qu'ils emportent sont passés entre les mains des experts de DGA EV.***

Les premiers essais en vol datent en fait du début de l'aviation et du XX<sup>e</sup> siècle notamment avec le célèbre Eole de Clément Ader. C'est ensuite en 1915 qu'est créée par Albert Toussaint la Section Essais en Vol à Villacoublay en charge du test des aéronefs envoyés au front.

Le Centre d'Essais des Matériels Aériens lui succédera en 1934, puis le Centre d'Essais en vol en 1944 prend forme sous l'impulsion du trio Cambois, Bonte et Hussenot à Brétigny ainsi que sur ses annexes de l'époque à Marignane, Istres, Cazaux et Villacoublay.

La tâche est immense : reconstruire l'aéronautique française et rétablir notre souveraineté. Les résultats seront rapidement au rendez-vous, grâce à l'implication exceptionnelle des acteurs de l'époque, avec dès 1946, la mise en vol du Triton, le premier avion à réaction français !

Le fameux mur du son sera franchi en 1952 à bord d'un Mystère II par Roger Carpentier. André Turcat établira, quant à lui, de nombreux records de vitesse sur Griffon en circuit fermé tandis que le Mirage III franchira le cap des 80 000ft d'altitude (environ deux fois plus que l'altitude de croisière actuelle d'un A320 sur un Paris Marseille) !

La fin des années 50, c'est aussi le premier vol du Mirage IV, futur vecteur emblématique de l'arme nucléaire.

En 1962, l'École du Personnel Navigant d'Essais et de Réception (EPNER), créée en 1946 pour former les équipages d'essais, emménage à Istres où elle se situe toujours actuellement après avoir formé environ 2 500 stagiaires.

DGA Essais en Vol, recréé en 1944 au sortir de la Seconde Guerre mondiale, est devenu au fil des ans le centre référent d'essais et d'expertise du domaine aéronautique.

### **Toujours plus haut, plus vite, plus loin**

Les grands programmes aéronautiques font leur apparition (Mirage, Transall, Concorde, Puma...) et sonnent la fin de la multitude de prototypes qui étaient développés jusqu'alors.

Les moyens d'essais évoluent progressivement ainsi que les aéronefs dont la complexité grandissante impose de maîtriser le processus de recueil des données pendant le vol afin de pouvoir les exploiter post vol au sol.

La simulation se développe en parallèle et permet déjà d'optimiser la phase de spécification du besoin et de test







en vol de l'architecture retenue par l'industrie. C'est la grande époque du Mirage 2000, du Tigre et du NH90.

En 2002, le site historique de Brétigny ferme en raison de la densification du trafic dans la région parisienne et de la réforme des politiques publiques. L'activité est alors répartie entre les deux sites d'Istres et de Cazaux tout en conservant une antenne à Toulouse majoritairement pour l'activité aérologage.

Aujourd'hui, DGA EV continue à évoluer, à l'image de la DGA, pour répondre aux enjeux portés par la LPM. Ainsi, nous renouvelons et adaptons nos moyens d'essais sol et vol et développons notre expertise dans les domaines de l'IA, du big data, de l'aviation verte, de la connectivité et des drones pour ne citer qu'eux.

Nos simulateurs hybrides sont désormais connectés à une bulle multi-milieus et permettent d'enrichir des scénarios opérationnels pour tester dans un environnement représentatif les équipements réels. Ils permettent également d'évaluer de nouveaux concepts d'emploi en coopération avec les forces armées et le Catod.

### Une coopération renforcée par une implémentation territoriale optimale

Tant à Cazaux qu'à Istres, DGA EV est implanté au sein d'un microcosme aéronautique particulièrement favorable et dynamisé par l'existence de deux pôles d'innovation : Alienor pour le Sud-Ouest et Novaéro pour le Sud Est, très utiles pour renforcer le lien avec le tissu industriel local, les PME en particulier.

Ce contexte contribue de façon significative à la pérennisation de la coopération avec les trois centres d'expérimentation des armées : GAMSTAT, CEPA et CEAM. Il offre également l'opportunité d'un lien en boucle très courte avec les industriels majeurs colocalisés tels que Dassault, Airbus, MBDA, Thales, Safran ou encore Aresia. Toutes les conditions sont réunies pour « faire autrement » et optimiser notre efficacité au service des programmes aéronautiques militaires et civils.

L'innovation « Sésé » (Système d'écoute du Signalement électronique des drones) et son passage à l'échelle en moins de 3 mois, permettant l'équipement des hélicoptères de la gendarmerie nationale dans le cadre des JOP 2024, en est une parfaite illustration. Cette innovation permettra aux équipages d'avoir une meilleure connaissance de la présence de drones dans leur environnement et contribuera ainsi à améliorer la sécurité aérienne.

### Vers l'infini et au-delà

Au cours de son existence, DGA Essais en vol a toujours su se transformer pour répondre au besoin des forces armées et aux missions affectées à la DGA.

À l'image de la DGA, nous évoluons encore aujourd'hui. Cela concerne dans un premier temps nos moyens sol et aériens via leur renouvellement en cours. L'autre chantier concerne nos ressources humaines : un défi quantitatif (environ 90 personnes à recruter par an sur la période de la LPM) et qualitatif pour aller chercher l'expertise associée aux nouveaux défis précités (IA, big data, aviation décarbonée, hyper connectivité, drones).

Le défi est de taille tout autant que la motivation et le professionnalisme de nos équipes. Je suis donc particulièrement confiant et persuadé que DGA essais en vol continuera à œuvrer pour les ailes de la France avec efficacité et détermination pour de nombreuses décennies ! ☺





## EURONAVAL PARIS 2024 : LE RENDEZ-VOUS INCONTOURNABLE DU NAVAL DE DÉFENSE

*Le secteur naval mondial se prépare pour l'ouverture de la 29<sup>e</sup> édition du salon EURONAVAL Paris 2024. Le plus grand salon international du Naval de Défense se tiendra du 4 au 7 novembre prochain au parc des expositions de Paris Nord Villepinte. Depuis plus de 50 ans, EURONAVAL est l'événement mondial de référence qui réunit tous les deux ans les décideurs politiques, militaires et industriels du secteur. Il sera de nouveau cette année l'endroit où seront révélées les dernières innovations technologiques destinées aux marines du monde entier.*

### **Des exposants et un visitorat international de haut niveau**

Près de 500 exposants sont attendus sur EURONAVAL Paris 2024, dont près de 300 entreprises internationales en provenance d'une trentaine de pays des 5 continents. Pour cette édition 2024, treize pays organiseront leur propre pavillon national (Allemagne, Brésil, États-Unis, Finlande, Israël, Italie, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Turquie, Colombie, Danemark, Grèce).

Le salon EURONAVAL réunira cette année encore un visitorat professionnel de haut niveau composé de responsables politiques, d'experts, d'industriels et de délégations officielles représentant l'ensemble des pays maritimes disposant de marines militaires et étatiques. Des programmes de visites personnalisés du salon,

répondant à leurs attentes et à celles des exposants, sont élaborés à leur profit avec le plus grand soin.

### **Une offre de conférences enrichie par de nouveaux espaces d'expression**

EURONAVAL Paris 2024 est aussi un espace de conférences et d'échanges. Fort du succès des EURONAVAL TALKS diffusés régulièrement tout au long de l'année 2024, un plateau TV situé au cœur du salon sera le cadre privilégié de tables rondes premium. Des débats de haut niveau, animés par des journalistes spécialisés, y aborderont des sujets clés du secteur naval, notamment les suivants.

- Retour d'expérience de la guerre navale en Ukraine.
- Constructions navales Européennes.

- L'industrie au service des Opérations maritimes multinationales.
- Fonds marins : du constat stratégique à l'action.
- Digital, spatial et Cyber : quel impact pour le domaine naval?
- Territorialisation des espaces maritimes.

Un espace **workshop**, organisé et animé en partenariat avec les exposants et les institutions politiques et de défense (Ministères, Assemblée nationale, Sénat, Marine nationale, DGA, OTAN, ONU, Union européenne...), accueillera pendant quatre jours des échanges technologiques, opérationnels ou politiques ouverts à tous.

### L'innovation au cœur d'EURONAVAL 2024

Dans un secteur en perpétuelle évolution, où les avancées technologiques redéfinissent constamment les normes, le salon EURONAVAL soutient et promeut les entreprises novatrices et émergentes. Idéalement situé au cœur du salon, l'espace SEAnnovation invite les start-ups du domaine naval à présenter leurs innovations devant un public international de prescripteurs et d'acheteurs. Les start-ups sélectionnées sur l'espace SEAnnovation bénéficient d'une visibilité accrue au sein du salon, ainsi que d'un accès privilégié à un réseau mondial d'experts, de décideurs et de potentiels investisseurs. Elles auront également la possibilité de participer à des tables rondes, sessions de pitch, démonstrations en direct et rencontres B2B.

Les EURONAVAL AWARDS, lancées avec succès lors de la précédente édition, seront de nouveau au cœur du salon. Un jury international mené par le président de l'Académie de marine désignera les entreprises exposantes lauréates qui, en 2024, se seront démarquées par leurs innovations disruptives dans les domaines du naval de défense, de la sécurité maritime et de la sûreté maritime.

### Les nouveautés d'EURONAVAL 2024

EURONAVAL Paris 2024 introduit plusieurs nouveautés qui renforceront l'attractivité du salon.

Le **Workshops Country Seminar** est un espace dédié au dix pavillons nationaux, où chaque pays pourra organiser des conférences et des échanges pour assurer la promotion de ses exposants.



L'espace **NAVY MOTION**, développé en partenariat avec la Marine Nationale, plongera les visiteurs dans l'univers des opérations navales au travers d'une expérience visuelle au cœur des navires, des sous-marins, des aéronefs et des commandos de la Marine Nationale.

L'art et la culture auront également leur place sur EURONAVAL Paris 2024 avec le **NAVAL BOOKSHOP**, une librairie spécialisée proposant un large choix d'ouvrages maritimes et navals en français et pour la première fois en anglais, ainsi que des cartes marines du SHOM et un espace de vente d'objets promotionnels.

Une très belle exposition photographique « **NEPTUNE** », réalisée par le peintre officiel de la marine Ewan Lebourdais, plongera le visiteur au cœur des commandos Marine.

EURONAVAL Paris 2024 est avant tout un rendez-vous d'affaires. Des centaines de rendez-vous BtoB y seront organisés entre les visiteurs et les exposants qui sont invités à s'inscrire au plus tôt sur la plateforme d'organisation.

Participer à EURONAVAL, ce sera cette année encore l'occasion de découvrir les dernières innovations et de rencontrer les hommes et les femmes qui feront les marines de demain.📍

**Avec CAIA, partenaire du salon, obtenez votre badge au tarif préférentiel de €80 au lieu de €110 avec le code EN24CAIA depuis <https://www.euronaval.fr/>**



# LES ACTUALITÉS DE L'ARMEMENT

Par François Mestre, IGA

**Compte tenu de la vocation interministérielle du corps des ingénieurs de l'armement nombre d'entre nous s'épanouissent dans des métiers loin du secteur défense. Cette nouvelle rubrique a vocation à partager quelques faits marquants du domaine armement.**

Il aurait été aisé de débiter par les difficultés rencontrées qui, comme nous le savons tous, relèvent de la normalité dans la conduite des programmes d'armement compte tenu des ambitions recherchées. Mais c'est en dépassant ces difficultés que la DGA en lien avec l'industrie est à même d'offrir aux forces armées des solutions performantes, reconnues, compétitives et efficaces. Nous ne nous appesantirons donc pas sur les difficultés réelles ou présumées...

S'il convient de caractériser l'activité armement des premiers mois de l'année 2024, les démarches à l'exportation et à l'international méritent d'être soulignées.

## Les activités à l'exportation

Dans le domaine naval, le choix de Naval Group par les Pays-Bas dans la compétition des sous-marins confirme la qualité et la performance de l'offre française, même si nos forces n'utilisent pas ce type de sous-marin.



Au-delà du succès en opérations du canon CAESAR, de nombreuses prises de commandes et des livraisons sont à souligner. De plus, la création du club utilisateur CAESAR, à l'image de ce que faisait l'Allemagne avec le club utilisateur Léopard pour fédérer de nombreux partenaires, marque un tournant dans la démarche française à l'exportation.



Par ailleurs, les achats « au nom et pour le compte » de nombreux pays du missile Mistral (FMS à la Française ?) montrent toute la souplesse que la DGA est à même de développer pour accompagner son industrie.

Enfin, la poursuite des succès du Rafale à l'export avec le choix de la Serbie entraîne toute la famille des sous-traitants et équipementiers du secteur.



Ces quelques faits marquants ne doivent pas occulter les ventes de radars de surveillance aérienne de la famille GM dans de nombreux pays et des ventes d'hélicoptères.



En Europe, la DGA reste très active pour accompagner la Commission européenne dans le développement de nouvelles capacités tout en poursuivant ses travaux de coopération avec l'Allemagne et l'Espagne, la Belgique assurant un rôle d'observateur pour le système de combat aérien futur.

#### Livraisons d'équipements pour les forces

Pour ce qui concerne le volet national, les différentes composantes du programme SCORPION arrivent en nombre dans les forces avec la livraison depuis le début de l'année de Jaguar, de Griffon, de Serval et de chars Leclerc rénovés. Une commande de 253 Griffon et 45 Jaguar prévue par la LPM a été notifiée pour des livraisons 2026 et 2028.



Dans l'aéronautique, les livraisons de Rafale n'ont jamais été aussi nombreuses. Elles sont accompagnées par 1 A400M, 1 NH90 et 1 hélicoptère Tigre rétrofité en version HAD. Les premiers tronçons du HIL (Hélicoptère interarmées léger) ont été livrés à Marignane. Le 14<sup>e</sup> A330 est arrivé en Espagne sur le site de Getafe en vue de sa transformation au standard MRTT (avion ravitailleur multi-rôle).



Dans le domaine des missiles, 26 Exocet (MM40) ont été livrés.

Dans le cadre de la protection des Jeux olympiques, 2 systèmes de défense sol-air (MICA VL) ont été livrés ainsi que des moyens et systèmes de protection anti-drones.



Dans le domaine naval, le troisième sous-marin de la classe Barracuda a débuté en juillet ses essais à la mer quand la première frégate de la classe Amiral Ronarc'h doit les débiter en fin d'année et que le BRF n°2 est mis à flot à Saint-Nazaire.



Mais toutes ces plateformes ne seraient pas fonctionnelles sans un liant fort que sont les systèmes de communication et de commandement. Ainsi l'armée de terre met en service la radio CONTACT en mode TDMAi+ (time division multiple access+) dont 340 nouveaux postes ont été livrés, le SIA (système d'information des armées) se diffuse dans les armées et le satellite de communication SYRACUSE 4D est mis en service.

#### Essais de qualification

Enfin la démonstration de combat collaboratif au niveau "système de systèmes", que ce soit avec les tirs

coordonnés de missiles de croisière navals à partir d'une frégate et d'un sous-marin ou le tir d'un missile Meteor tiré par un Rafale et guidé jusqu'à sa cible par un équipier, confirme les avancées réalisées. Cette rubrique ne serait pas complète si l'on ne soulignait pas le succès du tir d'Ariane 6 qui redonne à l'Europe et donc à la France un accès indépendant à l'espace permettant à terme de mettre en orbite le troisième satellite CSO. ☺





# DOSSIER ENTREPRISES



## AGENA SPACE

# Révolutionner la Mobilité Spatiale en assurant la Souveraineté Technologique en France

**Les activités spatiales de toute nature sont en pleine mutation ces dernières années. Agena Space, Jeune Entreprise Innovante du Newspace Français près de Bordeaux répond aux problématiques de mobilité dans l'espace et de souveraineté technologique dans un contexte de plus en plus critique, concurrentiel et stratégique.**

### Un environnement en tensions croissantes.

En juillet 2019, suite à quelques événements spatiaux inamicaux (cf. espionnage par le satellite Russe Luch-Olymp) le Ministère français des armées a décidé de se doter d'une stratégie spatiale de Défense et d'un commandement de l'Espace. Elle envisage de doter la France de moyens d'action défensifs dans l'espace afin de protéger ses satellites et de dissuader d'éventuels agresseurs.

La question de la mise à jour de cette stratégie mérite d'être posée alors que nous accompagnons aujourd'hui une évolution majeure des activités spatiales dans le monde.

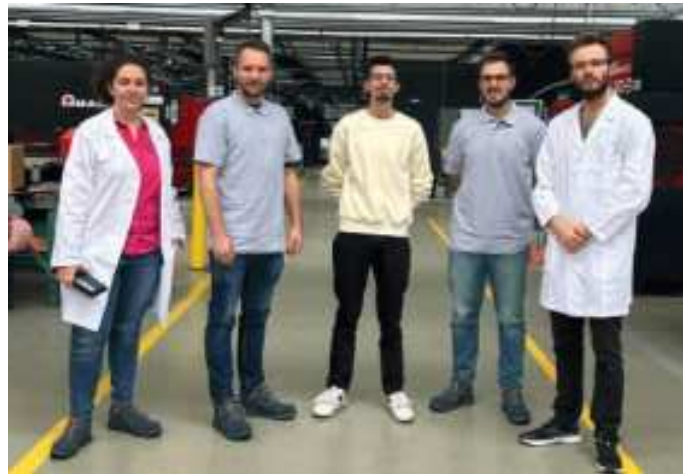
En février 2022, s'est déroulé en orbite géostationnaire probablement le premier combat aérien spatial, sans victime ni débris.

Deux satellites chinois Shiyang-12-01 et Shiyang-12-02 qui étaient bizarrement maintenus à poste en patrouille l'un avec l'autre ont été interceptés par un satellite américain USA 270. Il s'en est suivi un ballet spatial de plusieurs heures au cours duquel le satellite américain a cherché à se mettre en bonne position d'observation, puis a été dépassé par les deux satellites chinois qui ont également manœuvré. Le satellite américain est ensuite revenu pour répéter sa première tentative, les deux satellites chinois se sont ensuite séparés pour à leur tour encadrer USA 270 et, vraisemblablement, réaliser de belles prises de vues.

Sur l'orbite géostationnaire les distances de rapprochement se comptent en dizaine kilomètres, ce qui est déjà très performant.

Les satellites Shiyang-12-01 et 02 sont répertoriés comme deux satellites expérimentaux d'une masse de 3t environ en orbite haute, dédiés à des tests de manœuvrabilité en orbite géostationnaire.

USA 270 est un satellite GSSAP (Geosynchronous Space Situational Awareness Program). Sa mission est la SSA (Space Situation Awareness) en orbite. Très manœuvrants les GSSAP s'approchent pour recueillir des informations



*Ingénieurs d'Agena Space dans le laboratoire de l'ENSAM à Talence (33).*

dans différents domaines (images optiques et infra-rouge, signaux électro-magnétiques).

Les trois satellites ont été employés pour accomplir la mission pour laquelle ils avaient été conçus et le résultat spectaculaire pose une question technique et tactique fondamentale.

Quel est le niveau d'autonomie des satellites Shiyang-12 ?

Plusieurs niveaux de réponses sont envisageables :

1. La mission décrite plus haut a été conduite en visibilité permanente d'une station sol. Si c'est le cas, alors nous devons concentrer nos efforts prochains sur la mobilité de nos satellites et de nos moyens d'action dans l'espace afin de pouvoir réagir.
2. La mission a été conduite sans visibilité d'une station sol mais en liaison avec un centre de commandement grâce à des relais SATCOM. Si cette réponse est correcte, en plus de la mobilité il nous faudra doter nos satellites de communications inter satellites pour assurer la permanence des liaisons de "command and control".

3. La mission a été conduite en pleine autonomie sans aucune liaison avec le sol. Si nous sommes dans ce troisième cas, il est évident qu'un opposant potentiel à nos intérêts dans l'Espace dispose d'une avance technologique et tactique très importante. Il est urgent d'investir des ressources financières et humaines et de compléter notre stratégie spatiale de défense par une doctrine de défense dans l'Espace, voire de dissuasion spatiale.

Ces activités "suspectes" vont de pair avec un environnement spatial très encombré. Ce phénomène ne fait que croître. Comme stipulé dans le rapport de l'ESA sur l'environnement spatial de 2024 : *"Il y a plus de débris spatiaux en orbite que de satellites opérationnels. Ils posent un réel problème pour l'environnement proche de la Terre, seule une solution soutenue à l'échelle mondiale peut être la réponse. Il est donc nécessaire de mettre en place un ensemble de mesures de réduction des débris spatiaux acceptées au niveau international."*

Il s'agit donc maintenant de commencer à éliminer les débris existants et de concevoir des satellites qui ne produisent pas de débris supplémentaire. La mobilité spatiale devient donc ici aussi une nécessité pour y parvenir.

Les enjeux sécuritaires sont majeurs et couvrent un vaste domaine :

- Technologique : il s'agit de progresser dans les domaines de la mobilité spatiale, c'est l'objectif que nous poursuivons au sein d'Agena Space ; mais aussi de la permanence des communications et de l'autonomie en orbite.
- Structurel : il faudra faire évoluer nos organisations pour garantir la permanence de la veille et l'aptitude à détecter un événement suspect ou dangereux dès les premiers signaux faibles.
- Décisionnel, en mettant en place, au niveau Européen, voire international une chaîne de décision permanente opérationnelle, diplomatique et politique.

#### **La mobilité dans l'espace, un enjeu national et européen.**

Dans ce nouveau contexte particulièrement instable, il devient prioritaire de protéger nos satellites contre des collisions ou des agressions en orbite et garantir une souveraineté technologique suffisante.

**AGENA SPACE répond à ces problématiques en tant que centre d'excellence européen pour la propulsion liquide de nouvelle génération au profit de la mobilité orbitale, des services orbitaux et des opérations spatiales .**

Nous sommes dédiés à l'innovation dans ces domaines avec un portefeuille de produits centrés propulsion liquide :

- Rocket Pack™
- Orbital Carrier™
- Orbital Chaser™

**La propulsion liquide est un élément clef pour les nouvelles activités spatiales telles que les manœuvres d'évitement, d'approche et de proximité.**



**RocketPack™ - le module propulsif orbital de nouvelle génération développé par Agena Space.**

Historiquement, les systèmes de propulsion à base d'hydrazine ont été à la pointe de la technologie pour diverses applications, telles que les lanceurs et les satellites de toutes tailles.

Cependant, l'hydrazine et ses dérivés MMH et UDMH sont des ergols toxiques, cancérigènes et mutagènes.

Nous proposons une alternative !

Le composé chimique peroxyde d'hydrogène, de formule  $H_2O_2$ , sert de puissant oxydant et est couramment utilisé pour le blanchiment, la désinfection et comme propergol pour les fusées !

#### **AGENA SPACE développe des systèmes de propulsion spatiale basés sur le $H_2O_2$ .**

Depuis plus d'un an, notre équipe travaille sur la propulsion liquide et a atteint des jalons de développement en temps record avec pour objectif de commercialiser notre première famille de produits en 2026.

AGENA SPACE, s'engage à fournir à ses clients les solutions les plus avancées et fiables pour la propulsion orbitale, les services en orbite et les opérations spatiales.

Nous sommes fiers d'être à la pointe de l'innovation dans ce domaine stratégique, passionnant et en rapide évolution. ■



**www.agenaspace.fr**  
**Campus industriel des Arts et Métiers**  
**33405 Talence**  
**info@agenaspace.fr**



# ACEPP Entreprise : une solide expertise au service du Naval et du Nucléaire

**Coup de projecteur sur une PME de prestations spécialisées qui connaît une belle croissance. Une histoire, un positionnement singulier et des objectifs ambitieux.**

**D**epuis sa création à Brest il y a 25 ans, ACEPP s'est progressivement imposée comme une entreprise de service reconnue dans les secteurs du Naval et du Nucléaire. Rachetée en 2017 par le groupe lyonnais HEVERETT GROUP, cette PME de 200 personnes génère aujourd'hui un chiffre d'affaires de près de 20 M€. Spécialisée dans le transfert à l'exploitant et le MCO, ACEPP se distingue par sa maîtrise des infrastructures complexes, que ce soit sur les sites nucléaires, dans les bases navales et/ou les bâtiments de guerre. La préparation, la coordination et la supervision de chantiers, le pilotage projet (PMO/OPC), l'ingénierie de maintenance, la réalisation d'essais, ainsi que la conduite d'installations complexes telles que les réacteurs nucléaires embarqués, figurent parmi les compétences clés de l'entreprise.

Historiquement ancrée dans le domaine naval et les infrastructures, ACEPP a élargi son champ d'action vers le secteur du nucléaire, forgeant des partenariats avec les grands donneurs d'ordres tels que TechnicAtome, le CEA ou ORANO. C'est alors une période de croissance où l'entreprise gagne en notoriété. Sous l'impulsion de Thomas Guerry, ancien commandant de sous-marin nucléaire ayant dirigé un chantier naval, ACEPP a entamé depuis 2022 une accélération stratégique pour structurer et renforcer son offre dans le secteur naval. Aujourd'hui, ses clients sont Naval Group, Chantiers de l'Atlantique, CNIM SI, ArianeGroup, CMN... Les liens commerciaux se tissent et se renforcent, la confiance s'installe, la PME s'organise, progresse et sa visibilité croît sous l'aile des grands.

L'entreprise peut s'appuyer sur un solide ADN de « spécialistes » : une offre bien ciblée, une expertise de terrain et une équipe hautement qualifiée dont l'ancienneté moyenne est de 16 ans. Atouts particuliers d'ACEPP : son agilité, sa vision très opérationnelle et ses compétences rares avec notamment 40 % d'anciens personnels de la Marine nationale. Avec près d'une dizaine d'agences en France et



*Thomas Guerry (KAM Naval ACEPP), Christophe Blondeau (président HEVERETT Group), Tanguy Delplace (directeur ACEPP)*

une en Grande-Bretagne, l'entreprise est au plus près de ses clients ce qui facilite le suivi d'affaires. Cela se traduit par une véritable culture de l'engagement, une fiabilité éprouvée et une maîtrise avérée des environnements complexes et des référentiels techniques. ACEPP, acteur de la BITD, se démarque également par ses investissements constants et ses récentes certifications, telles que l'obtention du label ISO 19443 en 2023 et l'habilitation TS en 2024.

Avec l'appui d'AXEAL, filiale numérique du groupe HEVERETT, ACEPP se distingue également par sa capacité à intégrer des solutions digitales innovantes, renforçant ainsi son positionnement dans un marché en constante évolution.

En combinant une expertise technique forte avec une approche digitale moderne, ACEPP Entreprise se place à l'avant-garde de l'ingénierie de support. Son développement dans les secteurs naval et nucléaire, soutenu par une équipe expérimentée et une infrastructure agile, en fait un partenaire de choix pour les acteurs majeurs de ces industries. Fort de son héritage et de son ambition, ACEPP ne cesse d'élargir ses horizons pour devenir demain un acteur de référence du MCO digitalisé. ■



# L'Intelligence Artificielle, un outil clef au service des infrastructures numériques critiques.

## orange™ Business

L'Intelligence Artificielle (IA) transforme de nombreux secteurs, et les infrastructures numériques critiques ne font pas exception. Pour Orange, gérer ses réseaux, pierre angulaire des communications grand public et entreprises (fixe, mobile, satellite, internet, câbles sous-marins, etc.), implique de faire face à de multiples défis : pannes, cyberattaques, détériorations malveillantes. La supervision dynamique de ces infrastructures et l'anticipation des aléas sont donc devenues essentielles, grâce notamment à l'IA. Elle permet d'améliorer la résilience, la sécurité et l'efficacité opérationnelle, enjeux proches de la défense. De plus, l'utilisation d'une IA de confiance s'avère indispensable pour préserver la confidentialité et l'intégrité des données, la fiabilité et les normes éthiques. Pour cela, Orange s'appuie sur sa capacité d'innovation (8 000 salariés dédiés à la recherche et l'innovation) et une communauté d'experts en cloud, cybersécurité et connectivité pour passer à l'échelle des solutions d'IA de confiance.

### DES CAS D'USAGES TRANSPOSABLES À LA DÉFENSE

**Détection d'anomalies réseaux :** le projet NORIA repose sur le *Web Sémantique* et le *deep learning*, pour offrir une gestion plus intelligente et prédictive des réseaux. Cette approche de corrélation d'incidents multi-domaines réduit la charge cognitive des exploitants en facilitant l'acquisition d'une vue d'ensemble des infrastructures réseau. NORIA permet de traiter des données telles que des alarmes et des logs techniques, améliorant ainsi la réactivité et l'efficacité dans la résolution d'incidents.

**Maintenance prédictive :** l'IA est utilisée pour la surveillance des batteries de certains équipements de télécommunications. Grâce à des logiciels embarqués, il est possible d'analyser en temps réel les données de performance, d'identifier des signes de défaillance et de prévoir leur durée de vie. Cette approche proactive optimise les opérations de maintenance,

réduit les coûts et améliore la fiabilité des systèmes de communication, assurant ainsi une plus grande résilience.

**Optimisation des processus :** l'IA transforme les centres de service client en automatisant la synthèse des tickets d'incident. Ces solutions d'IA contribuent à réduire les erreurs humaines et améliorer la fluidité des opérations se traduisant par un gain de temps, une meilleure réactivité et une satisfaction accrue des clients.

**Faciliter le traitement de données massives - Machine learning :** *Khiops* est un outil d'apprentissage automatique développé par Orange depuis vingt ans et récemment passé sous licence *open source* pour élargir son accessibilité. Conçu pour la fouille de grandes bases de données, *Khiops* automatise le « *feature engineering*<sup>1</sup> », simplifiant le travail des data scientist. L'outil se distingue par son approche sans hyperparamètres, protégeant contre le surapprentissage et réduisant les cycles d'essais-erreurs.

Ces solutions, élaborées par des experts en France, démontrent l'engagement d'Orange à assurer la sécurité, la résilience et la performance de ses infrastructures. Les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 ont d'ailleurs été une vitrine de ce savoir-faire unique, Orange étant l'unique prestataire pour assurer le transport des flux de données et d'image entre les sites de compétition. ■



<sup>1</sup> La Feature Engineering consiste à extraire des caractéristiques des données brutes afin de résoudre des problèmes spécifiques à un domaine d'activité grâce au Machine Learning.



Visuel © Naval Group

## Défendre

les intérêts de l'industrie navale

## Promouvoir

notre expertise technologique et industrielle maritime  
en France et à l'export

## Soutenir

le développement et la compétitivité de notre secteur

[gican.asso.fr](http://gican.asso.fr)







# ASSOCIATION





# UNE AG 2024 RICHE TOURNÉE VERS L'AVENIR DU CORPS DES IA

Par Morgane Riou, ICA, secrétaire générale adjointe de la CAIA

Important rendez-vous annuel de notre association, l'assemblée générale de la CAIA s'est tenue le 21 mai dernier, dans les magnifiques salons du Gouverneur Militaire de Paris, qui nous a accueillis pour une deuxième année consécutive au sein de l'Hôtel des Invalides. Plus de 100 ingénieurs de l'armement se sont ainsi retrouvés le temps d'une soirée, où les parties administratives et festives se sont succédées, permettant ainsi de renforcer les liens qui unissent les ingénieurs de l'armement tout au long de leur carrière et après le retrait de la vie active.

Avec une participation record, notamment des jeunes ingénieurs, l'événement a couvert le bilan annuel, l'élection du nouveau conseil et les enjeux futurs, dont la réforme des grands corps techniques de l'État présentée par l'adjoint au DGA et le Vice-Président du CGARM.

La CAIA, c'est en effet une population riche et diversifiée, représentée ce 21 mai par 106 IA, aux statuts divers (actifs dans le public (majoritairement à la DGA) ou dans le privé, retraités). Ce niveau record de participation sur ces dernières années témoigne de l'excellente dynamique de l'association, enclenchée il y a quelques années

et confirme l'intérêt croissant porté notamment par les jeunes de moins de 40 ans qui représentaient, le 21 mai dernier, près d'un tiers des participants.

Notre président, Olivier Martin, a pu, dans sa présentation du rapport moral de la CAIA en ouverture de cette Assemblée générale, en démontrer toute la portée. En effet, après une description du fonctionnement de la CAIA, qui a particulièrement capté l'attention des jeunes IA récemment intégrés dans le corps, Olivier Martin a présenté les différentes activités proposées au sein de la CAIA, notamment les plus traditionnelles telles que le Gala de l'armement, qui se tiendra le 22 novembre prochain, le colloque annuel centré sur l'Espace qui se tiendra le 14 octobre ou le Magazine des IA, apprécié au-delà même de la communauté des IA ! Les nouvelles activités, initiées au cours des deux dernières années, notamment les activités au profit des Jeunes IA (réception d'accueil, afterwork, ...), le mentorat ou encore l'organisation de diners-débats, ont remporté l'adhésion des membres participants et seront ainsi pérennisées.



Toutes ces activités, sont pilotées par les membres (ou membres associés) du Conseil de la CAIA dont le renouvellement a été voté lors de cette AG, en particulier la réélection d'Olivier Martin et Jean-Baptiste Moiroud pour un second mandat, et l'élection pour un premier mandat de Eve Jolicoeur, Emeline Pialat, Pierre Benard, Olivier de la Bourdonnaye, Philippe Coq et Cécile Sellier. A l'issue de cette assemblée générale, le nouveau Conseil s'est réuni et a désigné son bureau avec :

- Olivier Martin, Président
- Cécile Sellier, Vice-Présidente
- Hervé Moraillon, Secrétaire Général
- Morgane Riou, Secrétaire Générale Adjointe
- Eve Jolicoeur, Trésorière
- Jean-Baptiste Moiroud, Trésorier adjoint
- Clément Roussel, Webmaster
- Kevin Verhaeghe, Responsable Communications.

Notre trésorier, Jean-Baptiste Moiroud, a présenté la situation financière de notre association, avec d'une part les comptes et le bilan 2023 et, d'autre part, le projet de budget 2024. Le bureau a également proposé à l'assemblée une augmentation du plafond de la cotisation annuelle de 50€ à 60€. L'ensemble de ces documents, accessibles sur le site de la CAIA, ont été approuvés à la quasi-unanimité.

Cette assemblée générale s'est conclue par l'intervention à deux voix du Vice-Président du CGARM - Conseil

général de l'armement, Christophe Salomon, et du Directeur général adjoint de la DGA, Thierry Carlier, sur le sujet de la réforme des grands corps techniques de l'État, pilotée par la DIESE - Délégation interministérielle à l'encadrement - un sujet majeur pour le corps des ingénieurs de l'armement. Tous deux ont affiché leur pleine implication dans cette réforme dont les atouts et enjeux ont été rappelés et l'avancement présenté. Olivier Martin a complété ces propos en présentant la position et l'action de la CAIA en ce domaine. Ainsi, la CAIA souligne l'importance de voir l'application de cette réforme au corps de l'armement en cohérence avec celle des autres grands corps techniques de l'État afin de préserver l'attractivité du corps des ingénieurs de l'armement, tout en conservant la spécificité de notre statut militaire. Un échange riche et intéressant avec la salle s'en est suivi, permettant de répondre aux questions des participants.

Cette soirée s'est conclue par une courte intervention du général d'armée Christophe Abad, Gouverneur militaire de Paris, qui a rappelé l'importance et le rôle des Invalides pour le soutien des personnels de la Défense. Le soutien financier accordé par la CAIA à cette occasion à l'association Entraide Défense témoigne de son engagement auprès des associations de militaires et civils des armées.

Enfin, cette soirée s'est achevée de façon conviviale et chaleureuse autour du traditionnel cocktail qui a permis des échanges directs avec les intervenants et entre tous les participants. ☺





# BIENVENUE AUX NOUVEAUX INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT : UNE AVENTURE COMMENCE !

*« Travailler au service de l'État », « intégrer un grand corps tout en continuant à faire de la technique », « avoir une carrière diversifiée » : telles sont quelques-unes des motivations partagées par les 25 nouveaux IA polytechniciens que nous avons eu la joie d'accueillir au sein du corps de l'armement en 2024. Ces derniers rejoignent ainsi notre corps en commençant leur « 4A » en France ou à l'étranger avant de suivre la formation professionnalisante Armement-Défense-Sécurité (anciennement FAMIA-Formation Administrative et Militaire des Ingénieurs de l'Armement).*



Cette rencontre sympathique s'est tenue au Cercle National des Armées le 10 septembre dernier autour d'un cocktail en présence du Président de la CAIA, du Directeur Général Adjoint de la DGA et de plus de 20 « anciens » venus d'horizons différents (DGA, CGARM, Cabinet Minarm, APE, Direction du Budget...) pour partager avec ces nouveaux IA leurs expériences et répondre à leurs premières questions.

Olivier Martin a ainsi ouvert la rencontre en souhaitant la bienvenue à ces nouveaux IA, et leur a présenté l'Association, ses missions et ses principales activités, soutenu par Michel Pardoux de la DIESE, qui leur a fait un point rapide sur la situation de la réforme des grands corps techniques de l'État, et Benoît Chandesis, Responsable Jeunes IA au conseil de la CAIA, qui a présenté les actions spécifiques de la CAIA envers les jeunes IA (Accueil des nouveaux IA, Afterwork et bientôt des afterworks « thématiques » en cours de finalisation).

Puis Thierry Carlier a accueilli pour le compte de la DGA les nouveaux IA et a présenté dans les grandes lignes la DGA et sa réforme en cours ainsi que l'importance de la réforme des grands corps techniques pour notre corps qui s'inscrira dans le maintien de son statut militaire.

Cette année encore l'ensemble des places ouvertes ont été pourvues – une belle preuve de la vitalité du corps et de celles et ceux qui œuvrent au recrutement ! Nos jeunes camarades partent ainsi pour des horizons variés, à l'ENSTA Paris ou l'ISAE-Supaéro, mais également aux Mines de Paris, à la Sorbonne, ou encore à l'étranger à Imperial College... La plupart prendront leur premier poste en septembre 2026 ; plusieurs pourront faire une thèse à l'issue de la 4A.

Bienvenue donc à Thomas ARKWRIGHT, Mathieu AUDOUY, Timothée de BEAUREPAIRE DE LOUVAGNY, Martin CHÂTEL, Michael Shun Ye CHEN, Lélia

CHOUKROUN-VÎNH, Dimitri DELPECH DE SAINT GUILHEM, Jacques DREYFUS, Gauthier de FAILLY, Romain GALINIÉ, Charlotte HEGRON, Anthime JEANTE, Benjamin KUPECEK, Marine LE CHATELIER, Lénéa LE GUÉDART, Nicolas MARTEAU, Antoine MILLET, Charles-Efflam PICOT DE MORAS D'ALIGNY, Eva ROUSSELLE, Antoine de TARLÉ, Mathieu THIBERT, Alexandre THIERS, Pierre VASSY, Pierrick VINCENT, Robin WIBER. Nous leur souhaitons le meilleur au sein de notre corps !

LA CAIA

## LES JEUNES IA, TOUJOURS PLUS DYNAMIQUES

Les jeunes IA (moins de 35 ans) représentent près de 300 de nos camarades. Et leur dynamisme perdure ! En témoigne le nouveau record de participants pour le dernier afterwork, le 19 septembre dernier, à Paris : 48 jeunes IA, avec 17 nouveaux participants. Ce succès ne se dément donc pas, car cette participation dépasse celle des précédents afterworks. Pour développer ces activités au profit des jeunes IA, un groupe formé par Lena Le Quellec (communication, accueil nouveaux IA), Clément Gambier et Jules Lecoustre (réflexion activités en province), Hugo Masse et Aurélien Chaline (développement de nouvelles activités jeunes IA, à suivre !), et enfin Elie Prost (afterworks) a rejoint Benoît Chandesris, correspondant jeunes IA au conseil de la CAIA. L'équipe est prête à grossir, donc n'hésite pas à te manifester si tu souhaites y contribuer !

**Benoît Chandesris**  
Responsable Actions Jeunes IA

## DE L'EAU POUR UN BAPTÊME



La promotion X19 et assimilés en visite à DGA MI lors de leur formation

La cérémonie de baptême de la promotion des ingénieurs de l'armement « Yves Sillard » s'est tenue à Balard le 26 septembre. La marraine de promotion, l'ingénieure générale hors classe de l'armement Cécile Sellier, a rendu hommage à celui qui fut notamment responsable du programme Concorde, directeur du Centre spatial guyanais, directeur puis président directeur général du CNES avant d'être nommé délégué général pour l'armement en 1989.

L'insigne de la DGA a été remis à la trentaine d'ingénieurs de l'armement présents. Ceux-ci venaient de

rejoindre leur premier poste à l'issue de leur année de formation Armement-Défense-Sécurité (anciennement FAMIA), à l'exception des ingénieurs en cours de formation par la recherche. Ils sont affectés pour la plupart à la direction de l'ingénierie et de l'expertise de la DGA, mais aussi dans différents services du ministère des Armées et, pour trois d'entre eux, au CNES ou à Naval group.

L'inclémente météo n'a rien ôté à la chaleur de cette cérémonie !

**Pierre Dauchy, ICA**

# SYNTHÈSE DU DINER-DÉBAT AVEC LUC RÉMONT (03/06/24)

Par Olivier Martin, IGA

***Si, après une période critique sur le plan industriel et financier, EDF surmonte progressivement la crise profonde traversée depuis 2 ans, la route reste encore longue pour répondre aux enjeux de production électrique décarbonée en France : tel est le principal enseignement de ce nouveau diner-débat très suivi autour d'un thème de souveraineté majeur pour notre pays.***

Ce diner-débat avec Luc Rémont à la Maison des X fut un grand succès de participation avec près de 81 participants, soit le niveau le plus élevé depuis le lancement de cette opération. De plus, ce diner-débat a attiré une très forte participation de nouveaux IA (35 sur 81) et plus particulièrement de jeunes IA de moins de 35 ans (35 % des participants alors qu'ils ne représentent que 10 % de la population des IA).

Cette soirée a commencé par une rapide présentation : diplômé de l'École Polytechnique (X88) et de l'ENSTA Paris, titulaire d'un DEA en reconnaissance des formes, Luc Rémont débute sa carrière à la DGA, mais rejoint après 3 ans la Direction du Trésor, puis l'APE. Entre 2002 et 2007, il devient conseiller technique, chargé des participations, puis Directeur adjoint au sein du cabinet de Francis Mer, Nicolas Sarkozy et Thierry Breton. Il rejoint ensuite le secteur privé à la banque Merrill Lynch puis rejoint en avril 2014 Schneider Electric et devient Président de Schneider Electric France, puis Directeur général des Opérations internationales de Schneider Electric. Il est depuis 2022 Président-Directeur général du groupe EDF.

## **EDF, un champion industriel reconnu mais qui doit se renforcer**

Dans son introduction, Luc Rémont rappelle qu'EDF est reconnue mondialement pour son savoir-faire en production électrique décarbonée et sa maîtrise technologique, notamment dans le domaine des réacteurs nucléaires. Si en France, EDF est clairement le champion national, à l'étranger, EDF est quelquefois un électricien (Royaume-Uni, Belgique, Italie), mais reste principalement un développeur de projets dans une trentaine de pays et un vendeur de centrales à des tiers. L'expertise d'EDF y est donc bien reconnue, mais EDF n'a aujourd'hui pas d'ambition spécifique pour développer son métier d'électricien à l'international.

Cependant, il souligne que la construction de nouveaux réacteurs nucléaires reste aujourd'hui beaucoup



trop lente chez EDF. À titre d'illustration, si, entre 1974 et 1998, 56 réacteurs ont été livrés à une cadence de 5/an, EDF n'a livré, depuis 2000, qu'un seul réacteur en France, 1 en Finlande, 2 en Chine et 2 au Royaume-Uni : ce rythme est très insuffisant pour le maintien des compétences. Luc Rémont souligne ainsi l'importance de s'engager dans une production de série avec un minimum de 2 réacteurs par an au niveau européen afin de réduire les coûts et de renforcer la maîtrise industrielle de la filière nucléaire. Mais un défi RH important reste à surmonter : le renforcement des compétences en production notamment en matière de chaudronnerie et de soudure.

De façon plus large, il serait souhaitable que le marché européen retienne des règles de financement agnostiques sur le type de production d'électricité afin d'encourager les investissements à moyen terme. Dans cette perspective, si les gros réacteurs de la classe 1300 – 1600 MW restent indispensables au niveau national, les SMR (Small Modular Reactors) de 350 MW en cours de développement par EDF offrent une flexibilité intéressante pour un type d'usage industriel électro-intensif, les SMR pouvant remplacer les centrales à charbon.



### Un mix électrique français en 2050 complexe à définir

Si 97 % de l'électricité produite en France est décarbonée, faisant d'EDF un champion mondial en ce domaine, cette production ne couvre qu'un tiers des besoins énergétiques nationaux. EDF doit donc investir massivement pour développer une capacité de production électrique décarbonée répondant à la demande française et européenne définie à l'horizon 2050. Cependant, le mix énergétique français et européen est difficilement prévisible car il doit prendre en compte le nécessaire équilibre entre des sources intermittentes non commandables et des sources d'énergie commandables (nucléaire, hydraulique ...), ces dernières devant rester largement majoritaires pour répondre 24H/24 aux demandes d'énergie électrique.

### Une situation financière en cours de restauration

Après une situation financière critique due à la fois à la mise en place d'un système de prix régulés en Europe et à sa forte déstabilisation liée à la crise énergétique due au conflit en Ukraine, mais également aux importants problèmes industriels ayant conduit à un arrêt de production quasi simultané d'un grand nombre de centrales nucléaires (défaut générique de corrosion sous contraintes), **EDF a rétabli en 2023 la situation financière de ses activités nucléaires en France avec un bénéfice d'environ 20 G€, contre un déficit de 20 G€ en 2022.** Le PDG souligne notamment que les problèmes industriels d'EDF ont été résolus en 15 mois, montrant ainsi les compétences techniques et industrielles et l'engagement du groupe pour surmonter les crises.

Cependant, si EDF connaît **un niveau d'endettement important (54 G€)** intrinsèquement supportable, EDF fait face en même temps à un très important besoin de financement, supérieur à tout ce qui a été fait dans le passé,

afin de répondre aux futurs besoins en énergie électrique (**investissements annuels de 25 G€**). Il apparaît donc indispensable d'obtenir des garanties publiques afin d'assurer le financement des futurs projets de réacteurs (EPR, SMR ...).

### L'importance de l'actionnariat de la filière nucléaire française

En ce qui concerne EDF, l'ouverture du marché dans les années 2000 a exigé de rapprocher EDF d'un modèle industriel, mais cette orientation a été déstabilisée avec la mise en place d'une importante régulation des prix et le maintien des règles des marchés publics. En final, EDF a surtout besoin d'un État stratège en charge de définir et mettre en œuvre dans la durée une stratégie nationale de souveraineté en matière d'énergie et d'un actionnaire capable de supporter dans la durée un important volume d'investissements (25 G€/an), ce que peu d'actionnaires hormis l'État peuvent accepter.

En ce qui concerne Alstom énergie, il est rappelé qu'en 2003, Alstom était au bord de la faillite avec 200 000 emplois menacés en France. L'Union Européenne n'a accepté le soutien financier de l'État qu'accompagné d'alliances industrielles. Après le retrait de Siemens de l'activité nucléaire, Alstom a conclu une alliance avec GE, qui a ainsi permis de sauver l'activité turbines électriques, aujourd'hui rachetée par EDF.

### Conclusion

Merci à Luc et aux participants de ce dîner-débat qui ont permis d'avoir une présentation et des échanges passionnants avec un exposé sans fard, des questions directes et des réponses franches, permettant ainsi aux participants de bien mesurer les grands enjeux de ce secteur industriel stratégique pour notre pays mais surtout d'en sortir globalement rassurés sur ses perspectives à moyen terme. ☺



# SYNTHÈSE DU DINER-DÉBAT AVEC BERTRAND LE MEUR (01/07/24)

Par Philippe Roudier, ICA

**Lors de notre quatrième dîner-débat en 2024, nous avons eu le plaisir d'accueillir notre camarade Bertrand Le Meur, Directeur de la stratégie de défense, de la prospective et la contre prolifération à la DGRIS.**



Après une présentation rapide de la DGRIS<sup>1</sup>, Bertrand a introduit son intervention en rappelant la définition de la stratégie selon le Général Beaufre, grand stratège militaire français : « La stratégie est la dialectique des volontés employant la force pour résoudre les conflits. ». Il nous a alors emmené dans une réflexion approfondie sur le renouveau de la compétition de puissance entre États reprenant parfaitement cette vision stratégique, à savoir « le recours à la puissance dans les rapports internationaux », par des stratégies conçues pour imposer des volontés et peser sur les équilibres en menaçant de l'emploi de la force sans nécessairement l'utiliser.

## Les conséquences des dividendes de la paix

Bertrand a souligné comment la mondialisation développée dans l'ambiance des dividendes de la paix après la chute du Mur de Berlin, avait aveuglé des Occidentaux qui ont moins investi dans la chose militaire alors que d'autres États ont réarmé (Russie, Chine, Iran, Corée du Nord, Turquie...) et sont aujourd'hui en capacité de défier la gouvernance mondiale « heureuse » de l'Occident avec un niveau de désinhibition inédit depuis longtemps.

C'est ainsi que se sont développés de nouvelles relations et de nouveaux modes de gouvernance en phase avec le narratif chinois et russe (pour des raisons différentes), développant des relations plus transactionnelles entre États et remplaçant le militaire en tête de leur agenda comme outil d'influence majeur. Particulièrement poursuivi par la Chine, dont l'agenda vise à établir un ordre mondial dominé par elle au milieu du 21<sup>e</sup> siècle, ce mode de relation s'est développé en Afrique, en Indo-Pacifique mais également en Europe centrale et de l'ouest avec les « routes de la soie ». Ce nouveau mode de relation est également devenu la pratique de la Russie mais aussi de la Turquie, de l'Arabie Saoudite et de tous les acteurs qui veulent peser dans leur sphère régionale voire au niveau mondial.

## Une désinhibition de plus en plus démontrée

La désinhibition dans l'emploi de la puissance est apparue très clairement lors de l'emploi d'armes chimiques en Syrie, l'annexion de la Crimée, la revendication de la Turquie sur la Méditerranée Orientale, l'expansion chinoise dans les îles de la mer de Chine méridionale avec Taïwan en perspective, le développement du lawfare... Elle se voit aussi dans la sanctuarisation agressive (recours à la menace nucléaire pour protéger une conquête territoriale) pratiquée par la Russie. Ces expressions les plus visibles vont de pair avec une certaine désagrégation des instances internationales, un moindre respect des normes internationales largement remises en cause.

Nous sommes ainsi challengés sur nos zones traditionnelles (Afrique, DROM/COM<sup>2</sup>, Méditerranée) par les grands mais également les moyens (Turquie, Iran, ...), qui s'appuient sur la réticence occidentale à affronter le risque humain, laquelle délivre un message récurrent d'irrésolution de notre part.

Par ailleurs, la supériorité technologique de l'Occident n'est plus un facteur décisif. En effet, notre supériorité technologique s'atténue et le coût d'une intervention

1. Direction Générale des Relations Internationales et de la Stratégie  
2. Départements et Régions d'Outremer, Collectivités d'Outremer



militaire s'accroît pour nous, sans certitude de victoire. De plus, force est de constater que la démocratie produit des contraintes qui pèsent sur nous plus que sur nos compétiteurs dont les régimes sont rarement démocratiques...

### **Les conséquences sur l'Europe**

Pour l'Europe en particulier, la bascule de la sphère d'intérêts et d'inquiétude des États-Unis vers l'Indo-Pacifique, l'obsession d'une action militaire chinoise à Taiwan (que certains situent en 2027), compte tenu des conséquences majeures qu'aurait la perte de Taiwan sur la présence des États-Unis dans le Pacifique, et les doutes sur la capacité des États-Unis à s'investir durablement sur la défense de l'Europe, notamment en cas de réélection de Donald Trump en 2024, produisent des effets déjà visibles sur l'OTAN et nos partenaires européens, déclenchant chez certains un « réflexe de survie » par des achats massifs de matériels militaires américains.

### **Une stratégie de la dissuasion nucléaire en pleine évolution**

Enfin, Bertrand a développé l'évolution de la place du nucléaire dans le monde de demain. La Russie a ouvert la boîte de Pandore avec la remise en cause de ses engagements et la « sanctuarisation agressive ». Ainsi aujourd'hui cette force et centralité de l'arme nucléaire permettant de peser sur les conflits, accélère les appétits pour la posséder, alors que l'Ukraine y avait renoncé en 1992. Il rappelle alors l'importance de la « grammairie nucléaire », à savoir la manière de faire passer les

messages vers ses adversaires par une « gesticulation nucléaire » contrôlée, encore maîtrisée par la France, les États-Unis et la Russie, mais qui reste à consolider dans de nombreux autres pays.

Les tensions politiques prévisibles avec les États-Unis après les élections présidentielles de 2024 provoquent des inquiétudes chez tous ceux qui sont sous parapluie nucléaire américain, en Europe, en Asie (Corée, Japon). Ainsi, le Traité de Non-Prolifération déjà fragilisé par la Corée du Nord et l'Iran, n'est plus vu comme un rempart face aux désirs de possession de l'arme nucléaire qui s'expriment en Turquie, au Moyen Orient et en Asie, en particulier face à une Chine dont la doctrine nucléaire est obscure.

Dans ce monde incertain, Bertrand nous a très clairement mis en évidence le caractère primordial d'une véritable pensée stratégique, très peu présente au sein de l'Union européenne par manque de culture stratégique et surtout de moyens propres à sa mise en œuvre. La France, grâce à son modèle d'armée, à sa dissuasion nucléaire, face figure d'exception et demeure le seul interlocuteur en mesure de nourrir un dialogue stratégique complet avec les États-Unis en ce domaine. ☺



# LA CAIA À BRUXELLES : PORTE OUVERTE SUR L'EUROPE

Par Bertrand de Cordoue, IGA et Julien Jamaux, IPA

**Le corps des IA est plutôt bien représenté à Bruxelles : notre annuaire en recense une trentaine. Ils ne sont pas tous joignables, et certains d'entre eux sont d'heureux retraités. Beaucoup œuvrent dans les institutions européennes. La CAIA a souhaité les rencontrer pour renforcer une dimension indispensable de notre corps.**

La majorité des actifs travaillent pour une institution internationale : Commission européenne, Agence Européenne de Défense, Agence Spatiale Européenne, Agences de l'OTAN, ... S'y ajoutent nos camarades en poste dans les représentations de la France auprès de ces institutions et ceux qui sont employés par une entreprise privée. Pratiquement de quoi constituer un groupe régional comme il en existe sur le territoire français...

La visite à Bruxelles de notre président Olivier Martin, le 30 mai dernier, a été l'occasion d'une première rencontre en présentiel de ce groupe dans une taverne belge, avec une douzaine de participants. L'opportunité de manifester que loin des yeux ne signifie pas nécessairement loin du cœur et de mettre en évidence l'implication croissante de l'Europe dans la politique d'armement française. Et de faire connaissance bien sûr !

Le tour de table introductif a mis en évidence la diversité des parcours nous ayant conduit ici, provisoirement ou définitivement, dans des fonctions par nature ouvertes à l'international et souvent influentes pour nos secteurs de prédilection : grands programmes spatiaux de l'Union Européenne, activités de défense de l'OTAN et, de plus en plus, de l'UE, coopération dans la R&T civile et militaire, politique de concurrence... À l'issue de ces présentations, une première conclusion s'est imposée : Bruxelles demeure un incontournable de la politique de rayonnement du Corps.

Ces échanges ont par ailleurs confirmé, s'il en était besoin, à quel point les défis industriels et technologiques auxquels se trouve confrontée la France, et dans lesquels beaucoup de nos camarades sont impliqués, ne peuvent trouver de solutions qu'à l'échelle européenne. Lorsqu'Olivier nous a dressé un panorama des différentes



Une rencontre dans une inévitable taverne belge

actions poursuivies ou lancées par la CAIA sous sa présidence, il semblait évident que nombre d'entre elles, qu'il s'agisse des publications, des dîners-débat ou des conférences, ne pouvaient être mises en œuvre utilement sans prendre en compte cette dimension internationale ou, à tout le moins, européenne. Selon un avis partagé, l'époque où on préparait un numéro de notre magazine ou un colloque "spécial Europe" est révolue : aujourd'hui, il est absolument nécessaire, sous peine de passer à côté du sujet, de mettre de l'Europe dans la plupart des thématiques que nous abordons, qu'il s'agisse d'énergie, d'espace, de numérique, d'armement ou de politique industrielle.

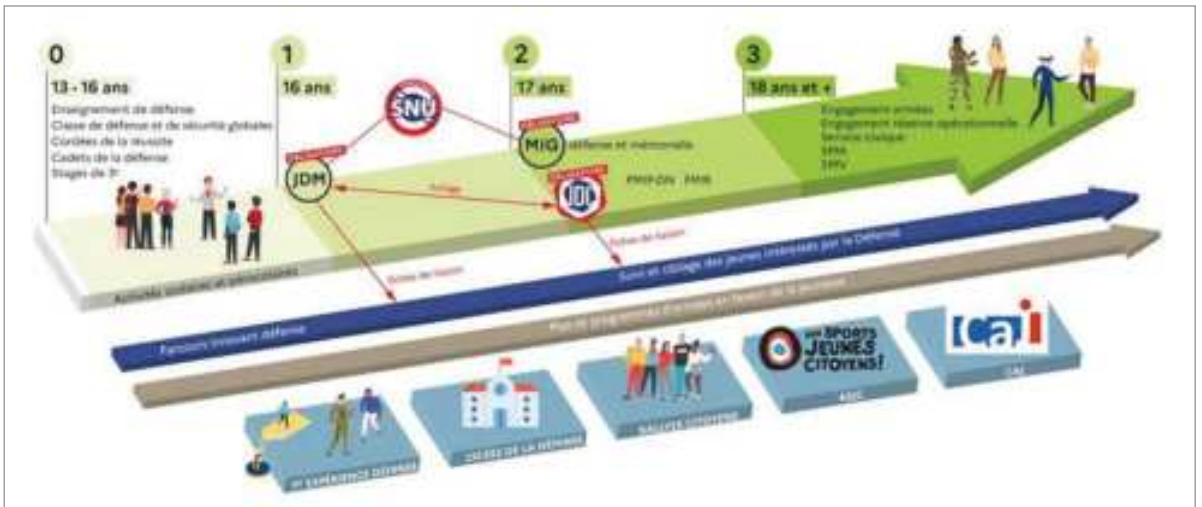
Le groupe des IA de Bruxelles se tient par conséquent prêt à contribuer, selon les compétences de chacun, à ces activités de notre CAIA pour y injecter l'indispensable dimension européenne qu'elles requièrent. ☺

# LIEN ARMEMENT - NATION

## UN AXE À RENFORCER POUR LA CAJ

Par Jacques Bois, IA

**La force des armées et de l'armement s'appuie pour partie sur la culture d'un esprit de défense chez les jeunes. Cet effort ne doit pas ignorer les possibilités offertes par une BITD forte de plusieurs centaines de milliers d'employés. Dans la dynamique du plan Impulsion, la Commission armées-jeunesse (CAJ) a étudié en 2024 les synergies entre les armées, la DGA et la BITD pour la culture de l'esprit de défense chez les jeunes.**



©DSNJ – Parcours Ambition Armées-jeunesse (AAJ)

La Commission armées-jeunesse (CAJ) permet à des mondes différents de se retrouver pour faire naître des idées en faveur du lien entre les armées et la jeunesse : les mouvements étudiants et scouts, l'Education nationale, la Justice, les entreprises et naturellement les armées y sont par exemple représentés. Portant la voix du Bureau national des élèves-ingénieurs (BNEI) à partir de 2020, je suis moi-même passé d'une rive à l'autre en participant aujourd'hui au titre de la DGA. Entre ces multiples rives, le fleuve des idées est tamisé chaque année pour mettre de côté quelques pépites : les contrats armées-jeunesse, trouvaille de la CAJ, sont désormais largement plébiscités par les armées et les jeunes qui en bénéficient. Plusieurs niveaux d'engagement sont possibles, de « simple » membre à président d'un groupe de travail (GT) : j'ai ainsi animé l'année passée des travaux portant sur les synergies entre les armées, la DGA et la BITD pour promouvoir la culture d'un esprit de défense.

Le parcours « Ambition Armées-jeunesse » (AAJ), schématisé ci-contre, donne une cohérence aux nombreux dispositifs favorisant le lien Armées-jeunesse, sous la

coordination de la Direction du service national et de la jeunesse (DSNJ).

La DGA et la BITD ont déjà inscrit un certain nombre de dispositifs dans la dernière phase du parcours, « s'engager ». Notons par exemple les nombreuses offres de stage, de volontariat et d'alternance à la DGA et dans la BITD, la scolarité au sein des grandes écoles sous tutelle de la DGA, la réserve des corps de l'armement ou encore la création en 2024 d'une réserve industrielle qui déploiera 3 000 réservistes chez les industriels de la BITD en 2030.

Outre son grand nombre d'employés, l'armement présente un maillage territorial complémentaire à celui des armées et offre ainsi un haut potentiel de développement aux dispositifs du parcours AAJ. La CAJ a donc émis une dizaine de recommandations afin de mieux inclure la DGA et la BITD dans les dispositifs renforçant le lien entre la défense et la jeunesse : la remontée en puissance des armées et de l'armement repose en partie sur l'adhésion de la population à cet effort. 📍

## Trois questions au CV Bertrand de Lorgeril, secrétaire général de la CAJ

**Jacques Bois** : Commandant, pouvez-vous présenter la CAJ en quelques mots ?

**Bertrand de Lorgeril** : « La CAJ, dont le siège est à l'École militaire à Paris, est un organisme de réflexion et d'action qui rassemble des personnes de sensibilités et d'horizons très différents provenant d'une centaine d'associations et de mouvements de jeunesse, en lien avec les enjeux et questions de défense nationale.

Avec ce réseau, nous travaillons ensemble pour mieux comprendre la jeunesse et réfléchir aux moyens de la mobiliser au service de la défense nationale. Dans ce cadre, la CAJ propose de nouvelles idées en s'appuyant sur des groupes de travail et organise des événements annuels : la remise des prix armées-jeunesse et les journées sport armées-jeunesse. »

**JB** : Sous le prisme du lien Armées-jeunesse, comment renforcer l'ancrage de la défense dans les territoires ?

**BDL** : « Nous allons nous appuyer sur les dispositifs existants tout en explorant de nouvelles initiatives. Les Comités régionaux armées-jeunesse (CRAJ), créés en 2020 et présents à Bordeaux, Lyon, Brest et La Réunion, illustrent cette démarche d'ancrage. Ils opèrent de manière autonome, développent leurs réseaux locaux et adaptent leurs actions aux spécificités régionales. Le déploiement des CRAJ à d'autres régions est également prévu. Le bilan est très fructueux, car des projets concrets sont réalisés : par exemple, le CRAJ de La Réunion a travaillé cette année sur la création de capsules vidéo pour sensibiliser les jeunes aux enjeux de l'océan Indien.

En matière d'armement, nous pourrions apporter notre soutien à l'extension des classes de défense



ou à la création de nouvelles formations professionnalisantes (BTS, MBA) »

**JB** : À l'instar du Conseil général de l'Armement, la CAJ a récemment rejoint la nouvelle Académie de l'École militaire, ACADEM : quel projet

portez-vous pour la commission dans ce nouveau cadre ?

**BDL** : « Dans ce nouveau cadre, notre projet est de contribuer activement à la réflexion stratégique en participant aux événements d'ACADEM et en créant des ateliers dédiés à l'engagement des jeunes et à l'esprit de défense. »

*[NDLR : la CAJ a publié un rapport sur le lien Armement-jeunesse en juin 2024, disponible sur le site internet de la commission.]*

## La Commission armées-jeunesse

Depuis sa création en 1955, la Commission armées-jeunesse (CAJ) contribue à promouvoir l'esprit de défense, préparer les jeunes à leur responsabilité de citoyen et resserrer les liens entre la communauté nationale et la défense.

Placée auprès du ministre des Armées, elle est un lieu unique de dialogue entre des associations, mouvements de jeunesse et organismes aux sensibilités très différentes. Son secrétariat général est porté par la Direction du service national et de la jeunesse (DSNJ).





# LES JEUNES DIPLÔMÉS FACE AUX ENJEUX DE LA DÉFENSE NATIONALE : ENTRE ENGAGEMENT ET RÉSERVES

Par Olivier Martin, IGA

**Une enquête menée par le CEPS révèle les perceptions des jeunes Français âgés de 18 à 28 ans sur la défense nationale. Les résultats montrent un intérêt marqué pour les questions de défense, une confiance majoritaire envers l'armée française, mais aussi des réserves quant à sa préparation et à l'engagement militaire à l'étranger. Ce rapport explore les opinions de cette jeunesse instruite, notamment des jeunes diplômés et ingénieurs, sur ces questions cruciales.**

Dans un contexte international de tensions géopolitiques croissantes, l'étude réalisée par Tom Ricciardi et Ghislain Maingaud du CEPS s'intéresse aux perceptions des jeunes Français sur la défense nationale. Cette enquête, qui a ciblé plus de 1100 étudiants issus des grandes écoles et universités, vise à comprendre les aspirations et les réserves de cette population instruite face aux enjeux de défense et de sécurité.

Rappelons que le Centre d'Étude et de Prospective Stratégique est un *think-tank* indépendant existant depuis 35 ans dont nos camarades Marwan Lahoud et Stanislas Chapron sont respectivement vice-président et secrétaire général.

## Perception de l'armée française :

Près de 72 % des jeunes interrogés ont une vision positive de l'armée française, soulignant l'importance des réserves citoyennes et opérationnelles qui renforcent les liens entre l'armée et la jeunesse. Cependant, seulement 11 % estiment que l'armée est bien préparée pour faire face aux menaces actuelles, exprimant des doutes sur les moyens matériels et les effectifs disponibles.

### Points à retenir

Cette enquête met en lumière l'attachement des jeunes diplômés et ingénieurs aux valeurs militaires, tout en soulignant leurs réserves quant à la préparation de l'armée et à l'engagement extérieur de la France. Les résultats traduisent une volonté de défendre et de comprendre les enjeux actuels et futurs de la défense nationale, tout en appelant à une explication claire des politiques de défense.

## Engagement et service militaire :

Près de la moitié des sondés ont envisagé de s'engager dans l'armée ou une réserve, témoignant d'une évolution positive de la perception de l'armée parmi les jeunes. Toutefois, 52 % ne souhaitent pas le rétablissement du service militaire, préférant d'autres formes d'engagement.

## Confiance et rôle social de l'armée :

La confiance envers l'armée pour protéger la France est élevée, avec 90 % des répondants exprimant leur confiance. L'armée est également perçue comme un facteur d'intégration sociale (54 %) et un escalier social (62 %), offrant des formations précieuses pour la vie civile, notamment dans les domaines émergents comme la cybersécurité et l'intelligence artificielle.



## Engagement militaire à l'étranger :

Les jeunes expriment des opinions nuancées sur l'engagement militaire de la France à l'étranger. Concernant le conflit en Ukraine, 52 % se disent inquiets, mais 54 % pensent qu'il ne devrait pas entraîner une mobilisation en France. En Afrique, les avis sont partagés : 39 % trouvent l'engagement souhaitable, tandis que 27 % s'y opposent et 34 % ne se prononcent pas.



# UN IA DANS UNE STARTUP D'IA

## PORTRAIT DE PIERRE FONTAINE

*Installé dans des bureaux près de Montparnasse, Pierre fait partie de la dizaine de salariés d'une startup en IA générative créée il y a un an. Des grands écrans, des projets en mode agile, dans une ambiance de cliquetis, visios, discussions et machines à café.*

### La CAIA : Pierre, quel est ton parcours, ton profil ?

**Pierre Fontaine :** J'ai intégré l'X en 2016, où j'ai découvert l'intelligence artificielle et son potentiel époustouflant. Je suis resté sur le plateau pour ma quatrième année, où j'ai suivi le Master 2 en Science des données de l'Institut Polytechnique de Paris, alors tout récemment créé. Après un stage de recherche à l'Inria, j'ai rejoint la DGA pour commencer par quelques mois au sein de la Sous-Direction Afrique et Moyen-Orient de la Direction Internationale avant la FAMIA (promotion IA 2019).

Après un stage à la DRM, mon premier poste fut à DGA IP en tant qu'architecte ROEM aéroporté : il s'agissait essentiellement de mettre à jour des systèmes d'information datant parfois de plusieurs décennies ! Souvent, l'intégration de l'IA présentait un aspect révolutionnaire, tout en relevant de la gageure - notamment dans un contexte embarqué. Je suis ensuite devenu architecte en intelligence artificielle, où j'étais notamment chargé de suivi de sujets d'IA générative pour la DGA.

### La CAIA : Comment as-tu décidé de rejoindre Delos Intelligence ?

**PF :** Un ami d'enfance, Pierre de la Grand'rive, venait de créer l'entreprise avec son frère Thibaut. Nous parlions du projet depuis plusieurs mois déjà, et j'avais acquis la certitude que l'IA générative serait portée par de jeunes structures, car elle suppose un regard radicalement neuf sur les façons de concevoir des solutions applicatives. L'imagination et la création sont au premier plan de cette nouvelle révolution industrielle. Ce qui m'a particulièrement séduit chez Delos est le pragmatisme dans la conception de solutions qui se veulent pensées pour tous, donc simples d'utilisation, bien qu'elles supposent des algorithmes reposant sur une véritable excellence technique. Il n'y avait plus qu'un pas à faire pour rejoindre un ami que j'ai côtoyé sur les bancs du collège, de la prépa et de l'X.

### La CAIA : Quel regard poses-tu sur la vie d'une startup ?

**PF :** Aujourd'hui, ce sont les fleurons de l'innovation technique, dans la mesure où les résultats techniques sont les garants du potentiel de l'entreprise donc de sa viabilité. Il s'agit donc d'allier excellence technique et pragmatisme terrain. L'émulation intellectuelle y est forte, tout en étant aiguillonnée par les retours rapides du terrain.

Pour la majorité des startups, le temps de « l'argent magique » est révolu : il s'agit donc d'atteindre rapidement une autonomie financière pour rester dans la durée. Y travailler permet de comprendre de l'intérieur les enjeux opérationnels, humains, managériaux et financiers, ce qui était loin de mon regard d'architecte à DGA IP, qui se portait davantage sur des contrats passés avec des ESN de plusieurs milliers d'employés.

### La CAIA : Quelle est ta perception de l'écosystème de l'intelligence artificielle ?

**PF :** C'est un monde en plein essor : de nouveaux métiers sont parfois cités : chief data officer, prompt engineer... Il y en aura certainement bientôt une trentaine dans la même veine ! L'IA offre des possibilités auparavant insoupçonnées, ou parfois considérées comme dystopiques, aujourd'hui réalisables grâce à plusieurs raisons : des capacités de calcul à haute performance (notamment grâce à Nvidia), de très faibles coûts de stockage et d'accès à des banques de données massives, des modèles mathématiques performants, et surtout des compétences et outils de développement pour passer très rapidement de l'imagination à l'application.

Actuellement, l'IA se développe autour de trois pôles : les GAFAM, la recherche académique et des ETI / startups très spécialisées. Les grandes entreprises paraissent pour une écrasante majorité en retard sur l'IA, et celles qui s'y intéressent s'appuient sur des équipes IA souvent modestes. L'absence des grandes

entreprises, les constantes évolutions engendrées par l'innovation et la pléthore de structures très spécialisées confèrent à cet écosystème un aspect assez peu structuré. Géographiquement, l'essentiel se joue entre les Etats-Unis et le Canada, le Japon et la Chine, la Suisse et la France qui n'est d'ailleurs pas du tout en reste.

Enfin, le besoin en données pour l'entraînement des modèles est en croissance constante. L'accès à ces données est l'un des nerfs de la guerre ; il n'est guère régulé aujourd'hui, puisqu'Internet n'a pas de frontières. De fait, l'entraînement des modèles devient de plus en plus opaque : ce sont des boîtes noires qui produisent d'excellents résultats, mais leur explicabilité n'est pas acquise.

### Une suite bureautique intégrant nativement l'IA

Cosmos est une suite logicielle à destination des entreprises, qui permet d'orchestrer les capacités des meilleurs modèles de langage, et d'exploiter leur puissance grâce à de nombreuses applications bureautiques pensées pour le quotidien : « Chat » bien sûr, mais aussi « Trad » pour la traduction, « Docs » pour une « discussion » avec un ou plusieurs documents, « scribe » pour écrire ou amender un texte, un email.

Hébergée en France sur des serveurs souverains, accessible en mode administration pour les salariés d'une organisation comme en mode individuel, Cosmos permet de déployer tout le potentiel de l'IA générative dans un environnement sécurisé. Pour la tester : [www.cosmos-suite.ai](http://www.cosmos-suite.ai)

### La CAIA : Pourquoi cet avis sur la place de la France ?

**PF** : Les ingénieurs français excellent en intelligence artificielle : nous les retrouvons sur le territoire mais aussi massivement outre-Atlantique, ce qui témoigne de l'excellence académique de nos écoles. L'intelligence artificielle est une discipline à la frontière des mathématiques et de l'informatique, mais également de la physique, de la linguistique... Elle suppose par ailleurs une approche très pragmatique : une formation scientifique pluridisciplinaire est donc particulièrement adaptée pour ce domaine.

Par ailleurs, les données sensibles des entreprises ou des particuliers ne peuvent pas être traitées par tout le monde : il existe en effet un réel enjeu de la souveraineté de l'intelligence artificielle. Des initiatives juridiques nationales et européennes vont d'ailleurs en ce sens.

Cosmos, la plateforme d'applications d'IA générative que nous construisons chez Delos Intelligence, incarne

ces deux aspects : il s'agit d'un bijou technologique conçu par des ingénieurs français, défiant les solutions concurrentes à l'étranger. Par ailleurs, l'application est intégralement hébergée en France, avec des clauses de sécurité et de confidentialité très élevées. Cosmos répond donc aux attentes précises d'entreprises et d'utilisateurs qui attendent une qualité au niveau de l'état de l'art mais ne peuvent plus risquer les failles de sécurité de solutions d'entités non contrôlées ou dépendant de législations extra-européennes.

### La CAIA : Où te vois-tu dans dix ans ?

**PF** : Bien imprudent celui qui répondrait avec certitude ! Le milieu de l'IA évolue à grande vitesse et nul ne sait à quoi il ressemblera d'ici une dizaine d'années. Il reste encore énormément à faire, il s'agit sans doute du parachèvement de la révolution informatique. Si les perspectives ne sont pas claires, elles promettent d'être passionnantes.

Cependant, je peux avancer deux éléments de réponse : 1° Je souhaiterais revenir au service de l'État à un moment donné, donc naturellement dans le Corps ; 2° Où que je sois, les façons de travailler vont significativement évoluer. ☺

### Cosmos, une suite intégrant nativement de l'IA générative



Le comité de rédaction a pu tester cosmos pour ce numéro de notre magazine ! L'outil « Scribe » est un assistant d'écriture très efficace pour corriger, rallonger, réduire, trouver des titres ou des chapôs... Une nouvelle manière d'écrire pour se concentrer sur ce que l'on a à dire.

*Propos recueillis par Jérôme de Dinechin*



# DU COURANT AU LEVANT

Par Alain Filipowicz, ICA

***Alain Filipowicz qui servit au CEM de 1988 à 1994 nous raconte comment l'Île du Levant est passée en 1989 de la bougie à l'électricité continentale. Entre archives et souvenirs, il dépeint avec malice le rôle clé de la DGA et la complexité de concilier essais navals et distribution civile sur ce site militaire hors norme. Un récit qui replonge dans l'ambiance d'Héliopolis, village pionnier entre deux mondes.***

C'était en 1989, vers le mois de mai je crois. J'étais alors un jeune IA et cela faisait bientôt un an que j'étais affecté au Centre d'Essais de la Méditerranée après mon application à Supaéro. Ce matin-là, le directeur du centre, le Capitaine de Vaisseau Castellani, me demanda si j'acceptais pour un samedi de juin de servir d'aide de camp à l'IGA Armynot du Chatelet qui viendrait de Paris en vue de l'inauguration de la toute nouvelle liaison électrique entre l'Île du Levant et le continent. J'acceptai avec grand plaisir, appréciant beaucoup notre ingénieur général en charge du suivi des centres de la Direction des Engins. Nous serions les seuls représentants officiels de la DGA à l'événement qui devait se passer à Héliopolis, le village civil de l'Île bien connu pour sa spécificité.

Ce lieu fut créé en 1931, dans un esprit de connexion avec la nature et de liberté des mœurs, qui inclut bien sûr également le naturisme. Le cahier des charges initial du village ne prévoyait aucun éclairage public, ni électricité de secteur en 110 volts. Les habitants, permanents ou vacanciers, utilisaient donc des bougies, des lampes à pétrole, à gaz ou des batteries et se chauffaient aussi l'hiver de la même manière pour celles et ceux qui y séjourneraient encore en cette saison.

Si ce modèle d'utilisation d'énergie perdura jusqu'à la date où démarre ce récit, les velléités d'électrification commencèrent à tarauder certains habitants dès les années 60-70, sans toutefois obtenir une majorité d'opinion. Le fait est que de plus en plus de personnes se dotaient progressivement de groupes électrogènes, engendrant au passage des nuisances sonores et de la pollution. C'est aussi en 1968 que le Centre d'Essais et de Recherche d'Engins Spéciaux (CERES) s'installa à l'Île du Levant avant de devenir le CEM (puis DGA/EM). Les travaux maritimes y construisirent rapidement une centrale thermique au fioul pour alimenter la seule base militaire en électricité.

L'idée d'un câble amenant l'électricité du continent vit concrètement le jour en 1988, suite à des discussions entre le directeur du CEM de l'époque, le capitaine de



Héliopolis avec vue sur piscine...

vaisseau André Subra et M. Philippe Fourneau, un natif de l'Île qui devint proche du personnel du CEM suite à un épisode rocambolesque s'étant passé avant mon arrivée. L'histoire qui me fut racontée est la suivante : un jour que M. Fourneau se trouvait en voilier au milieu d'une zone où devaient se passer des tirs, l'Alouette II envoyée sur place pour l'en faire partir eut une panne moteur et s'abîma en mer à quelques mètres du bateau. Philippe Fourneau sauva l'équipage et devint à compter de ce jour un grand ami du CEM.

Sous l'égide de la DGA, un projet de liaison électrique vit donc le jour. Il fut voté à seulement 52 % des voix des habitants en mai 1988. Le câble sous-marin supportant une tension de 20 kV partirait du Cap Bénat pour arriver à l'Île voisine de Port-Cros et n'aurait plus ensuite que 600 mètres pour franchir la passe l'amenant au Levant. Le port de l'Aygade à Héliopolis était le point d'entrée sur l'Île, pour irriguer le village et la base du CEM. Le financement public ne concernait que les câbles sous-marins, les transformateurs et le raccordement de la partie militaire. S'agissant de la distribution dans la zone civile, les habitants avaient autofinancé les travaux de distribution avec des câbles tous enterrés et ils furent nombreux à mettre la main à la pâte.

### Le jour de l'inauguration :

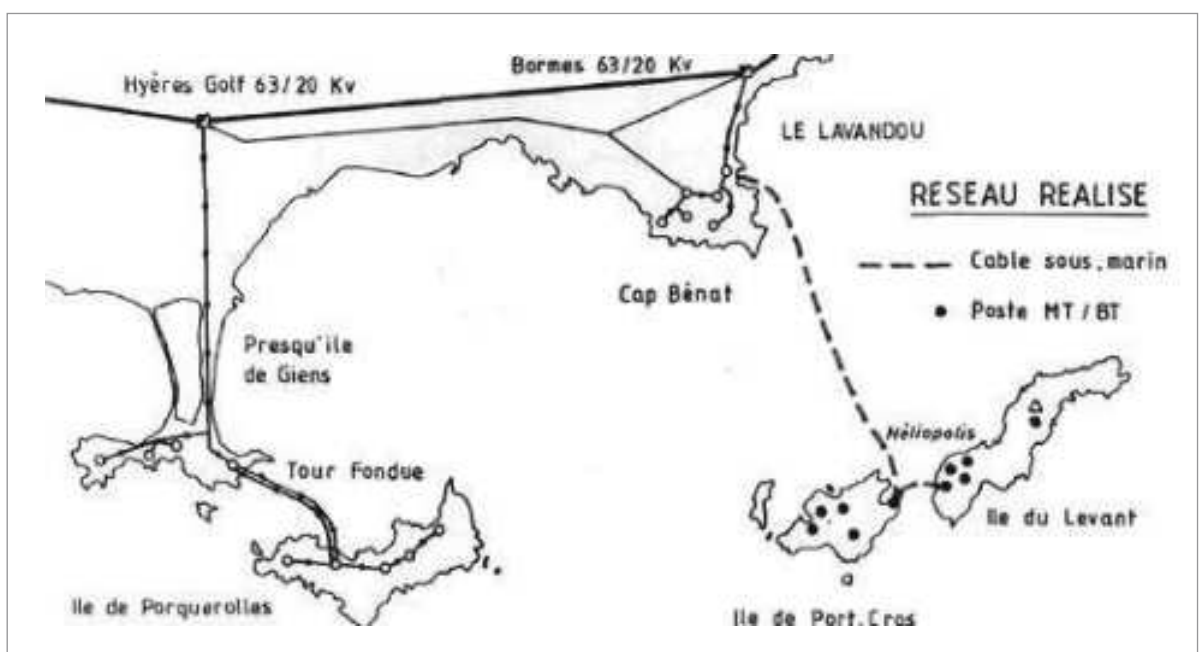
L'IGA Armynot du Chatelet et moi avons rallié l'île par hélicoptère le matin même. Nous étions en tenue sur-nommée ironiquement du *joueur de boule*, pantalon blanc et chemisette blanche, avec chaussures de la même couleur. La cérémonie se passa à Héliopolis, où plusieurs personnalités nous firent des discours, dont M. Léopold Ritondale, alors maire de Hyères, qui remercia beaucoup la Marine Nationale pour son action capitale dans le projet. Armynot était furieux mais ne le montra pas officiellement, il se tourna simplement vers moi en me disant : « c'est pas la Marine, c'est la DGA ! ». J'ai pu constater en me documentant pour écrire cet article que tous les sites qui traitent de l'électrification parlent toujours de la Marine et non de la DGA, comme quoi l'Île du levant dans l'inconscient collectif est clairement un site attribué à la Royale...

Après qu'un levier commutateur a symboliquement fait passer le courant pour cette inauguration, nous étions ensuite tous invités à un repas se passant à l'*hôtel de la Brise Marine* à Héliopolis. Armynot et moi étions assis côte à côte face à la cour de l'hôtel où se trouvait par ailleurs le mur en verre d'une piscine adossée à la colline. Armynot nous disait ne pas pouvoir assister à la suite des festivités prévues car il devait repartir le soir même pour aller au Centre d'Essais des Landes où il était attendu à une soirée des anciens. C'est alors que plongea dans la piscine une naïade dans la tenue de rigueur à Héliopolis. Je ne saurais mesurer la pointe de déception que cette vision lui inspira. Nous repartîmes dans l'après-midi.

### La vie au CEM avec le courant EDF :

Quel plaisir de ne plus entendre le doux bruit de la centrale au fioul le jour ou la nuit ! Cela dit, nous avons prévu que notre ancienne source continuerait à être utilisée lors des essais, car le courant délivré par EDF se révélait porteur de beaucoup trop de micro-coupures, ce qui était potentiellement préjudiciable au bon fonctionnement de nos calculateurs numériques et aux autres systèmes de mesure. Ce protocole fut cependant très mal appliqué au début de la cohabitation des deux systèmes fournisseurs d'électricité. J'étais en effet un jour officier de sauvegarde sous-marin pour le tir d'un prototype VX92 de la torpille Murène où l'engin devait venir taper contre la coque d'un sous-marin, la Galatée, avec équipage à bord. Il y eut un plantage en temps réel du système de visualisation de trajectoire alors que la torpille était sur le point d'atteindre la cible. Nous avons certes l'écoute audio qui fonctionnait et qui nous fit entendre un « clong » caractéristique d'une torpille sans charge militaire percutant un sous-marin. Nous avons aussi des enregistreurs de signaux analogiques qui eux n'étaient pas affectés par les micro-coupures et qui nous permirent d'avoir le rejeu de la trajectoire quelques minutes plus tard.

L'enquête révéla que la centrale n'était pas en route et que nous avons conduit l'essai sur courant EDF, en non-application des nouvelles règles. ☹



Source : F. Capoulade – iledelevanthodie.fr

# LA MARINE DE LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE, UNE ADAPTATION PERMANENTE ?

Par **Hélène Gacic**, *doctorante en histoire, Université de Lorraine*

***La Marine a su, en conservant globalement le fonctionnement de son ministère avant-guerre, s'adapter aux nouvelles contraintes de celle-ci. Elle a redirigé son armement et sa production pour lutter contre les sous-marins et les avions et s'est adaptée pour le maintien en conditions opérationnelles de sa flotte durement usée par la permanence à la mer.***

La réalité de la guerre telle qu'elle se dessine dès le début de la Grande Guerre, une guerre d'usure et de surveillance, nécessite une adaptation de la Marine. D'une part le maintien de blocus efficaces et d'autre part des convois et escortes systématiques des navires de transport et de commerce entraînent une permanence à la mer et un maintien opérationnel conséquent. Ainsi parler d'économie de guerre pour la Marine désigne la prise de mesures protectives, la continuation de la recherche de contrats et des investissements nécessaires pour faire face à la durée d'une guerre. Le maintien d'une escadre en mer signifie en effet un ravitaillement efficace et régulier, un entretien et des réparations à faire au plus près des zones de combat ou de patrouille.

Une entente est nécessaire entre les marines alliées pour le ravitaillement et les réparations. D'une part parce que les denrées de première nécessité tout comme les industries d'armement sont protégées en temps de guerre par des lois et des règlements, d'autre part parce que les réparations sont faites loin des ports de base des navires. Des Services centralisateurs sont mis en place en France dès le début de la guerre pour les matières premières comme le charbon industriel, les aciers ou le bois. Ils doivent faciliter la prise des commandes et le fait que ces dernières soient assurées. Il faut par ailleurs obtenir l'accord des alliés dès que l'on sort du territoire national. C'est notamment le problème rencontré en Adriatique par la flotte française puisque le gouvernement italien empêche toute sortie du bois, des céréales et du charbon de son territoire.



Figure 1 : Le contre-torpilleur Arc faisant enlever ses chaudières pour être réparées, à Toulon 16 août 1916. SPA/SPCA Amédée Eywinger/ECPAD/Défense

L'entretien des navires est pour sa part d'abord réalisé sur place avec éventuellement des navires et des hommes formés spécifiquement à la réparation d'urgence. Le vieux cuirassé Marceau est par exemple reconverti fin 1915 en navire de réparation pour la flottille française stationnée dans le port de Brindisi avec l'envoi de machines-outils depuis Toulon. Puis, si cela ne suffit pas, par exemple dans le cas d'une fuite dans une chaudière dûe à une malfaçon ou à une



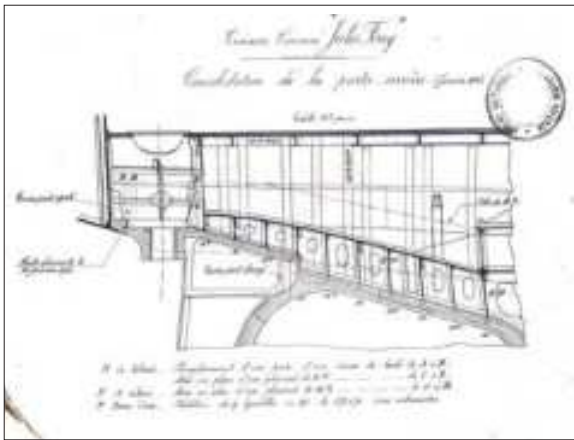


Figure 2 : Réparation du croiseur-cuirassé à Bizerte en janvier 1916 SHD MV SS Kd 4

trop grande usure du bâtiment sans passage en bassin, les navires sont dirigés dans les ports et les arsenaux alliés. Si besoin, la France est prête à créer sur place ses propres locaux et arsenaux, comme cela a été le cas par exemple à Salonique. Enfin les grosses réparations ont lieu dans les arsenaux du pays, Toulon ou Bizerte pour l'escadre de Méditerranée. Ce sont alors les ingénieurs et les officiers mécaniciens des Majorités générales de chaque port qui les prennent en charge.

Par ailleurs, la guerre ne signifie pas la fin de la recherche d'augmentation des capacités. C'est une recherche perpétuelle de nouvelles inventions pour faire face aux enseignements de la guerre actuelle<sup>1</sup>, de nouveaux modèles parfois testés en condition opérationnelle<sup>2</sup> ou parfois du rachat de nos propres modèles exportés avant la guerre. Par exemple, quand en 1916, la marine française cherche à équiper ses navires de nouveaux modèles de brassières de sauvetage et à moderniser les périscopes de ses sous-marins stationnés dans l'Adriatique, plusieurs entreprises lui proposant les leurs<sup>3</sup>. Parfois des ingénieurs et des marins proposent leurs inventions au ministère de la Marine. Certaines sont effectivement testées, d'autres sont rejetées dès la présentation du brevet comme « l'écran pare-torpilles complet à propulsion et direction propres » qui consiste ni plus ni moins à faire naviguer des plaques de métal verticales autopropulsées de plusieurs centaines de mètre carrés sur les côtés des navires. Les deux secteurs les plus actifs sont la lutte contre les avions et celle contre les sous-marins<sup>4</sup>.

Pour appuyer cette dernière, la Direction de la guerre sous-marine créée le 17 juin 1917 reçoit en première dotation un budget de 2 millions de francs. Son Service des inventions est chargé de mettre au point et de tester les systèmes de détection et de lutte contre les sous-marins ennemis.

Deux types de financements se côtoient selon la destination du paiement : une enveloppe budgétaire pour les achats courants confiée aux commissaires, aux chefs de mission de ravitaillement et aux attachés naval et militaire, et une ardoise pour les grosses sommes. Des sommes d'argent s'échangent en permanence, les directeurs et les chefs de service demandant leurs crédits auprès du cabinet du ministre de la Marine.

Comme en temps de paix, un marché est ouvert avec un cahier des charges puis une mise en adjudication est décidée ainsi que l'ouverture des crédits nécessaires. Tout ceci peut occasionner des problèmes de paiement ou des problèmes de fourniture réelle de ce qui a été contracté. Il y a des enquêtes au cours de la guerre pour vérifier que ce qui a été livré correspond bien au cahier des charges et au contrat signé. Les restrictions, voire la pénurie de certaines matières premières, obligent par exemple à remplacer le bois par de la brique creuse dans l'arsenal de Sidi-Abdallah, dans la baie de Bizerte. Des procès ont eu lieu après la guerre pour opérer une réfaction sur certains contrats. ☹

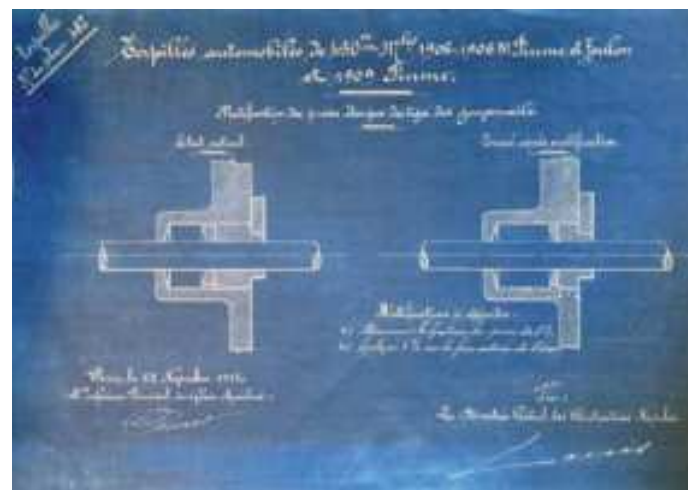


Figure 3 : Modification des presse-étoupes des torpilles automobiles décidée le 26 novembre 1915 à effectuer par les moyens des bords. SHD, MV SS A 114

1. Le ministre de la Marine demande notamment de lancer des recherches sur les masques protecteurs, les aspirations des ventilateurs ou la réinflammation de gaz dans les fonds pouvant provoquer des incendies.

2. Pour autant les essais doivent être validés par une commission après ceux de mise en service actif dès lors qu'il s'agit de sous-marins ou de modification profonde d'un navire existant.

3. Un marché est passé le 25 mai 1916 avec la maison Galileo de Florence pour l'achat de deux périscopes à vision zénithale.

4. Le 3 février 1916 le ministre de la Marine demande au commandant en chef de l'Armée navale de poursuivre l'étude d'une fusée spéciale pour le tir contre les avions depuis un navire.

# LES ESSAIS DE PROPULSEURS À SACLAY

Par Antoine Béguet, IA

***Le plateau de Saclay est désormais célèbre pour ses différents pôles universitaires, ses nombreux laboratoires ou encore son ancien réacteur nucléaire de recherche. Le premier à s'y être installé au sortir de la seconde Guerre Mondiale, DGA Essais propulseurs (à l'époque CEMH pour Centre d'Essais des Moteurs à Hélices) est moins connu bien qu'il sculpte le paysage avec ses installations techniques uniques.***

Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, l'aviation militaire française entame sa transition des moteurs à pistons vers la propulsion à réaction. Celle-ci permet d'atteindre des vitesses et des altitudes plus élevées mais les réacteurs sont aussi bien plus sensibles aux conditions de vol (altitude et vitesse) et nécessitent donc d'être mis au point et testés sur tout le domaine de vol de l'avion. Les avions banc d'essais, encore utilisés de nos jours, ne permettent de couvrir qu'une faible portion du domaine de vol des avions militaires. Il faut donc concevoir des installations au sol capables de placer un moteur dans les conditions qu'il connaîtrait en vol.

Les bancs d'essais pour moteurs à pistons étaient des réalisations simples et chaque motoriste pouvait en faire l'investissement. A l'inverse, une installation capable de réaliser des essais en conditions de vol simulé est d'une toute autre ampleur en termes de complexité et de puissance (plusieurs dizaines de MegaWatts). Ainsi, comme les États-Unis et la Grande-Bretagne avant elle, la France prend conscience du besoin d'une installation d'essais étatique de forte puissance qui pourrait accueillir l'ensemble des essais des différents motoristes (cette même politique a d'ailleurs été suivie dans le domaine des souffleries).



Vue du centre dans les années 1970. On y voit l'un des étangs au premier plan, le château d'eau à droite, le bâtiment B et les cheminées de ses chaudières au milieu, ainsi que la cheminée de la toute nouvelle chaudière du bâtiment C à gauche

Le 9 août 1946, la décision est prise d'installer le CEMH sur le plateau de Saclay, choisi pour plusieurs raisons :

- Ce vaste plateau est désert en 1946 ;
- Des étangs (créés par Louis XIV pour alimenter les fontaines de Versailles) pourront servir de réfrigérant naturel pour les installations de refroidissement du centre ;
- Le Fort de Villeras, à proximité, et les deux étangs font déjà parties du domaine public.

En 1947, le nombre d'essais de moteurs à pistons à réaliser reste très important. Des premiers bancs d'essais « sol » sont donc installés dans les fossés du fort de Villeras (notamment pour limiter la pollution sonore) et leur exploitation commence dès 1948. En parallèle, le bâtiment A est construit entre 1950 et 1952. Il abrite la première installation technique de conditionnement d'air, d'origine allemande et conçue initialement pour des essais de moteurs à pistons. Cette installation, bien que modeste (débit : 2 kg/s), permet également de réaliser des essais de petites turbomachines ou des essais partiels de chambres de combustion. Elle sert aussi de maquette pour la mise au point d'installations bien plus ambitieuses capables de fournir un débit d'air 100 fois supérieur : le bâtiment B.

Pour fournir la puissance nécessaire à ces nouvelles installations, il avait initialement été envisagé de recourir à l'électricité. Cependant, en 1949 la production électrique en région parisienne était insuffisante et il aurait fallu construire une ligne spéciale à longue distance pour alimenter le centre. La solution retenue est de créer sur place une centrale de production de vapeur qui, couplée à des turbines à vapeur, pourrait alimenter les installations de conditionnement d'air. Ainsi, l'établissement des Constructions Navales d'Indret fournit les anciennes chaudières du porte-avion Joffre et celles du croiseur Montcalm. Ces chaudières sont mises en service entre 1955 et 1964 et fournissent au centre une puissance utilisable de 75 MW. Pour permettre l'exploitation des étangs, la construction d'un château d'eau débute dès 1953. Celui-ci est d'ailleurs toujours visible depuis une grande partie du plateau. C'est durant cette période de



Vue actuelle du centre. On retrouve l'étang et le château d'eau au premier plan ainsi que la cheminée du bâtiment C au second plan. À droite, on devine le poste haute tension et la ligne électrique qui longe le centre. Enfin, on peut remarquer l'urbanisation croissante du plateau à l'arrière-plan

montée en puissance que le centre change de nom et devient le CEPr (Centre d'Essais des Propulseurs) en 1959. Il gardera ce nom jusqu'en 2010 avant de devenir DGA Essais propulseurs.

Le début des années 1970 voit de grands investissements pour le centre. L'objectif est de répondre aux besoins des nouveaux grands programmes civils et internationaux tels que le moteur Olympus (Concorde) ou le CFM56 (A320 ou B737). Une nouvelle fois, la question de la génération de la puissance nécessaire se pose. Parmi les trois solutions envisagées (électricité, turbine à vapeur ou turbine à gaz), une chaudière industrielle à vapeur est finalement choisie dans un souci de continuité avec les installations déjà opérationnelles sur le centre. Le 11 décembre 1973, le tout nouveau bâtiment C est inauguré. On y trouve une chaudière à vapeur délivrant une puissance utile de 50 MW ainsi qu'une nouvelle centrale de conditionnement d'air doublant ainsi les capacités du centre. Ce grand bâtiment de briques rouges associé à une haute cheminée est toujours visible aujourd'hui.

Les années 1990 marquent le déclin des installations du bâtiment B après plus de 30 ans d'essais. Dans le contexte du développement du M88, le moteur du Rafale, il est primordial de remplacer ces moyens pour éviter un trou capacitaire dans le centre. Un ambitieux

plan de construction de nouvelles installations est alors présenté aux autorités de tutelle dès 1983. Ce plan, revu à la baisse, aboutira entre le milieu des années 1990 et le début des années 2000 à la construction des moyens de conditionnement d'air encore utilisés aujourd'hui. Cette nouvelle étape dans la vie du centre amène une petite révolution : le tout électrique. En effet, le contexte est bien différent et l'électricité d'origine nucléaire permet à la fois une diminution des coûts et une plus grande souplesse de fonctionnement. Vulgairement, il n'y a qu'à appuyer sur le bouton « ON » pour commencer un essai. C'est ainsi que l'on voit fleurir sur le centre un poste électrique haute tension directement alimenté par une ligne très haute tension qui longe le centre.

Alors que les développements liés au SCAF commencent (DGA EP a accueilli en 2023 le premier essai de brique technologique pour le SCAF), des réflexions ont été initiées pour le développement de nouveaux moyens. Si l'électrification n'est pour le moment pas remise en cause, de nouveaux enjeux liés à l'urbanisation du plateau (pollution sonore et atmosphérique) pourraient amener à des solutions techniques différentes. Ainsi, la silhouette du centre pourrait de nouveau évoluer dans les années à venir. 📍

Source : *Le cinquantenaire du CEPr, 1996*



# L'ATELIER INDUSTRIEL DE L'AIR DE RAYAK (LIBAN)

Par Alain Crémieux, IGA

***C'est loin de la France, au cœur du plateau de la Bekaa encadré par les monts arides du Liban et de l'Anti-Liban, que se trouve située la ville de Rayak, au confluent du fleuve Litani et de la rivière Nahr Yahfufah, à soixante kilomètres de Beyrouth. Son aéroport accueille actuellement une base de l'Armée de l'Air libanaise et un musée de l'aviation, témoins d'une histoire aéronautique étonnamment riche.***



L'équipe de travail libanaise recouvrant le moteur et le vitrage devant le cockpit des pilotes



Mise en place des sièges des pilotes

En 1922 on voyait s'y poser les avions de « L'Aéroclub de Syrie et du Liban ». En 1933 Paul Codas et Maurice Rossi battaient un record de durée de vol (56 heures) en reliant New York à Rayak (9000km).

L'aéroport de Rayak a été utilisé par l'Armée de l'air française lors des combats contre les Turcs « kémalistes » en 1920-1921 et contre les rebellions kurde et druze en 1925-1927.

Cet aéroport, de taille et de renommée certes modestes, a cependant joué un rôle important quand, à partir de l'été 1942, il a permis aux Forces Aériennes Françaises Libres (FAFL) de relier Alger à Moscou où le général de Gaulle avait une représentation diplomatique depuis mars 1942

De 1940 au début de 1941 la base de Rayak avait dépendu du gouvernement de Vichy et appartenu à ce que l'on appelait alors l'Armée de l'Air du Levant, c'est-à-dire du Liban et de la Syrie, sous mandat français depuis la fin de la première guerre mondiale, la défaite des Ottomans et le partage de leur empire au Moyen Orient entre Français et Britanniques.

Dès l'été 1940, le gouvernement de Vichy s'était préoccupé de réorganiser l'armée de l'armistice et notamment l'armée de l'Air, et ceci en zone libre et outre-mer. Rayak est citée comme base-dépôt en août 1940. On y trouvait 14 avions dont 3 Simoun et 2 Goéland.

Au 31 octobre 1940 la « base dépôt » de Rayak comprenait 18 officiers, 45 sous-officiers, tous non navigants et 199 hommes de troupe, tous métropolitains. S'y trouvaient aussi des personnels civils : 26 agents, 241 sous-agents et 343 spécialistes dont les trois catégories correspondent visiblement aux catégories militaires. Il avait fallu transformer des militaires en civils pour se conformer aux termes de l'armistice, une mesure largement utilisée par le gouvernement de Vichy. Un certain nombre des personnels de Rayak seront d'ailleurs détachés auprès d'Air France au moment de la création d'un « Service civil de liaisons aériennes et d'aviation sanitaire au Levant ».

Mais les événements se sont ensuite précipités. La Seconde Guerre mondiale s'est aussi déroulée au Moyen-Orient. Le 1<sup>er</sup> avril 1941 éclatait en Irak une révolution soutenue par l'Allemagne, que les Britanniques allaient écraser. L'aéroport de Rayak servit alors aux Allemands, d'après les accords dits « Protocoles de Paris » pour se rendre d'Europe en Irak soutenir les

insurgés. Les Britanniques, soutenus par les Français Libres attaquèrent ensuite la Syrie et le Liban. Les combats durèrent jusqu'à l'armistice de Saint Jean d'Acre du 8 juillet 1941. Au cours de cette période l'aéroport de Rayak<sup>1</sup> fut bombardé et une grande partie de ses installations détruites.

La base de Rayak allait alors devenir la première base des Français Libres au Moyen-Orient, avant celle de Damas, opérationnelle à partir d'octobre 1943. Elle fut remise en état et il s'y établit un AIA, d'envergure limitée il est vrai, où des avions furent entretenus et réparés.

Des recherches effectuées dans les archives du musée d'Air France<sup>2</sup>, on retient tout d'abord que l'établissement possédait des hangars et un outillage mais pas vraiment l'équipement d'un AIA. On trouve aussi dans l'historique du Groupe Lorraine par le Lt Cl Charles Pijaud l'expression : « *Faute de pouvoir employer beaucoup de monde au parc de Rayak par manque d'outillage* »<sup>3</sup>.

D'autres remarques sont plus positives : *Les deux escadrilles furent ensuite regroupées à Rayak en août 1941 et renforcées par des éléments venus des quatre coins du monde, elles formèrent le groupe de chasse « Alsace » au milieu de la plaine de la Bekaa encadrée par les monts arides du Liban et de l'Anti-Liban, la base de Rayak alignait très régulièrement ses hangars admirablement équipés*<sup>4</sup>.

La base de Rayak sert donc de base aux groupes « Lorraine » (qui y reçoit la fourragère des mains du Général Catroux le 2 mars 1942) et « Alsace ». C'est de Rayak que partent les avions pour une participation à la campagne d'Égypte. C'est aussi à Rayak que sont créées le 11 septembre 1941 les « Lignes Aériennes Militaires », c'est-à-dire l'Air France des Français Libres. C'est de Rayak que décollèrent vers Ivanovo, le 12 novembre 1942, les avions du groupe Normandie devenu ensuite « Normandie-Niemen ». On connaît l'histoire de ces aviateurs français qui combattirent sur le front de l'est, notamment lors de la bataille de Kursk.

Mais surtout les Français Libres entreprirent à Rayak la construction, de 1942 à 1944, de douze exemplaires du Rayack 43, avion d'entraînement imité du *Tiger Moth* britannique. Celui-ci fit son premier vol en mars 1944 avec Jean Morlaix aux commandes. Jean Morlaix était un nom de guerre. Il s'agissait de Jean François Demozay qui s'était vu donner à Alger au printemps



Finition du montage du «Roupack 43-01»

1943, par le général de Gaulle, les instructions suivantes : « *Je veux que les pilotes français soient entraînés par des instructeurs français, sur un avion français, sur une base française. À cette fin je vous nomme, Morlaix, au commandement des Forces Aériennes Françaises au moyen Orient* ».

Des avions furent construits comme l'attestent les photos ci-après. Le projet d'avion Rayack 43 n'eut cependant pas de suite et les avions en construction furent abandonnés au Liban au départ des Forces françaises. ☹

*Nous tenons à remercier Monsieur Oussama Chafic Jadayel qui nous a fait parvenir un exemplaire de son ouvrage « L'aviation au Liban 1913-1944 ».*

1. Rayak est d'ailleurs cité dans les ouvrages mentionnant ces événements et notamment dans les mémoires de Jacques Benoist-Méchin ou dans le livre récent « Les combats et l'honneur » d'Etienne et Alain Schlumberger.

2. Aimablement mise à notre disposition par Monsieur Parenteau

3. p122

4. Le groupe de chasse « Alsace » livre de Claude Raoul-Duval.

# LE LRBA À VERNON

## UN ACTEUR STRUCTURANT

Par Christian Vanpouille LRBA (1974-2012)

***Implanté sur les hauteurs de la ville dès 1946 pour ses activités de recherche balistique, le LRBA a tissé des liens étroits avec la population locale malgré des débuts difficiles. Cet article revient sur l'impact de cet établissement scientifique dans le paysage économique, culturel et technologique de Vernon et de la Normandie, à travers notamment sa participation à de grands succès spatiaux qui y ont durablement ancré une culture spatiale.***



LRBA Site des souffleries – De Véronique à Ariane, en passant par Concorde, les missiles de la force de dissuasion ou encore la navette Hermès, les maquettes de tous ces engins ont affronté le souffle puissant des souffleries du LRBA

Les décrets du 17 mai 1946 et du 13 août 1946 créent le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques (LRBA), établissement militaire rattaché à la Direction des études et fabrications d'armement (DEFA).

Les critères pour le choix de son implantation sont ;

- Site sans habitations dans un rayon de 2 km, pour le bruit et surtout la discrétion des essais.
- Site à moins de 5 km (10 au plus) d'une voie ferrée sans ouvrage d'art.
- Site avec dénivellation abrupte de 30 à 50 mètres au sommet desquels serait édifié le stand d'essai pour permettre à la flamme de la tuyère de se développer sans obstacle.
- Site proche de terrain plat pour les infrastructures : usine d'oxygène liquide, ateliers mécaniques, stockage des ergols, laboratoires de contrôle et de mesure.
- Site approvisionné abondamment en eau.

Après des prospections dans le centre de la France et en région parisienne, Vernon est retenu. En effet, le plateau dominant la vallée de la Seine et la ville de Vernon correspond aux critères et la guerre a rendu disponible les 500 hectares du champ de tir et des ateliers de chargement d'Edgar Brandt nationalisés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1937.

La DEFA décide donc de rassembler, sur ce site d'accès peu aisé, les moyens en personnels, en laboratoires et en installations d'essais couvrant l'ensemble des techniques concourant à la réalisation d'un système d'arme comprenant un missile, ainsi que les équipements au sol permettant sa mise en œuvre, son lancement et son guidage.

Cette implantation à l'écart des populations civiles et la confidentialité des travaux qui y sont menés vont conditionner son impact, ses relations et son intégration au niveau local et régional.

Fin 1946, l'arrivée des premiers scientifiques allemands recrutés par la France arrivent à Vernon, ville en partie détruite par les bombardements.

Situation délicate pour les techniciens allemands anciens de Peenemünde (TAP) et du Groupe Maybach qu'il faut héberger à Vernon et qui rencontrent la froideur bien naturelle de la population locale peu et mal informée<sup>1</sup> de cette présence.

Faute de logements disponibles<sup>2</sup> à Vernon, le LRBA va gérer l'hébergement<sup>3</sup> de ses personnels et les servitudes correspondantes (eau, électricité, voirie, transport en commun, service de voirie, etc.).

1. Sous le titre 44 techniciens allemands à Vernon, le journal « L'écho de Normandie » du 3 février 1947 écrit : Défrayés de tout, prenant leur repas à la copieuse cantine des laboratoires, les ingénieurs gagneraient 10.000 Francs par mois et les autres de 5.000 à 8.000 Francs. Qu'étudie-t-on dans ces laboratoires ? Les gens parlent de V1 et de V2. Mais on parle beaucoup sans savoir ...

2. Les bombardements de 1940 et de 1944 ont détruit une grande partie de la ville et, le 21 juin 1948, la première pierre de la reconstruction de Vernon est posée.

3. Transformation des dortoirs en cours de construction depuis 1939 pour les compagnies de renforcement en appartements (cité de la Madeleine baptisée Buschdorf par les Allemands) puis construction de 150 pavillons.





LRBA, la Seine et Vernon (2004)

Cette situation va durer et le 27 mai 2004, à la demande du LRBA qui veut sortir ce quartier de l'anonymat, le conseil municipal décide de le baptiser « Plateau de l'Espace ».

Dès les années 1950, un club sportif<sup>4</sup> voit le jour au LRBA et au travers des rencontres sportives va créer des liens entre l'établissement et ses personnels avec la ville et la région.

En 1965, la mise sur orbite du satellite Astérix par le lanceur Diamant fait de la France la troisième puissance spatiale et met à l'honneur le LRBA et la ville de Vernon.

En octobre 1971, les activités industrielles d'étude et de réalisation de moteur fusée à ergols liquides du LRBA sont transférés à la SEP et donne ainsi naissance à l'établissement Vernonnais de cette société<sup>5</sup>. Les activités sur l'optique spatiale et les paliers magnétiques sont également transférées à ce nouvel établissement.

Cette coupure entraîne de nombreuses réactions au LRBA et à Vernon. Outre les aspects techniques, il faut régler tous les problèmes de logistique entre un établissement industriel privé et un établissement étatique ; réseaux d'eau, électrique et téléphonique communs, cantine commune, réseau de car pour les personnels et les scolaires, club sportif commun, hébergement des personnels, etc. Rendre ces deux établissements totalement autonomes et leur permettre de cohabiter va prendre du temps, tout comme la création au niveau de la région d'une nouvelle image<sup>6</sup> du LRBA.

À partir des années 1985, diverses actions seront entreprises pour le moral des personnels (nouvelles activités, labo astro-inertiel, GPS) et pour redorer l'image du LRBA à Vernon et en Normandie : reprise des fêtes omnisports, organisation de journées portes ouvertes, journées sciences et défense à Rouen, jumelage avec le lycée de Vernon, anniversaire des 40, 50 et 60 ans du LRBA, création d'une salle de présentation des diverses réalisations du LRBA, participation à Odysée 21, salon des sciences et de la découverte au Zénith de Rouen, participation à la création de Normandie Aerospace, exposition pour les 50 ans de diamant...

Toutes ces actions vont connaître un réel succès et, dès la fin des années 90, le LRBA est de nouveau sollicité pour participer à diverses expositions et manifestations scientifiques.

Par ses relations avec les mondes scientifique, technique, industriel ainsi que par les nombreuses visites sur le site de personnalités et délégations françaises et étrangères du plus haut niveau, le LRBA (et sa composante devenue partie de la SEP) a contribué fortement au rayonnement de la ville de Vernon et de sa région.

En 2012, dans le cadre de la réorganisation du ministère de la défense, les activités du LRBA et ses personnels sont transférés en Bretagne au sein d'un autre centre de la DGA à Bruz. Le site du LRBA est reversé à la ville de Vernon et devient le campus de l'Espace. ☺

4. Créé en 1951, le Club Sportif et Artistique de la défense nationale (CSADN) va bénéficier d'installations sportives importantes, organiser des fêtes omnisports et accueillir les diverses rencontres sportives du challenge interentreprises organisé par la ville de Vernon.

5. La SEP changera plusieurs fois de statut pour devenir une part de SAFRAN et, en 2017, d'ArianeGroup.

6. Soutenue par les succès du lanceur Ariane, l'image de la SEP prend de plus en plus d'importance sur les plans local et national. Les nouvelles fonctions du LRBA (centre pilote pour les techniques inertielles et pour le système global de navigation des SNLE, centre interarmées pour la normalisation des essais d'environnement, etc.) sont appréciées par les personnels mais leur confidentialité ne permet pas au LRBA de se créer une nouvelle image.

# JEAN-NICOLAS PASQUAY (1932-2024)

Par les IGA Gilles Bessero, André Comolet-Tirman, Yves Desnoës, Jean Laporte

Né en 1932 à Strasbourg, Jean-Nicolas Pasquay entre à l'École Polytechnique en 1954. Il opte à la sortie pour le corps des ingénieurs hydrographes, attiré par un métier combinant activités maritimes et scientifiques. La campagne d'application 1956-1957 des officiers de marine à bord de la Jeanne d'Arc puis le cursus de l'école d'application du service hydrographique « SH » complètent sa formation. Il suit ensuite le rythme classique de la carrière des hydrographes, alternant affectations embarquées et à terre. Au début des années 1960, il rejoint à La Pallice la mission hydrographique amphibie qui cartographie les plages propices à un débarquement. Nommé chef de la mission hydrographique de l'océan Indien en 1964, il conduit des levés à Madagascar et aux Comores. De 1967 à 1969, il dirige la mission hydrographique de dragage à bord de La Recherche basée à Cherbourg. La mission est mobilisée de juillet 1968 à mars 1969 pour rechercher en Méditerranée l'épave du sous-marin Minerve. Pour sa dernière affectation embarquée, Jean-Nicolas Pasquay dirige de 1972 à 1974 la mission hydrographique de l'Atlantique basée à Brest. Il termine le levé des atterrages de Brest, entrepris en 1969 pour assurer la sécurité de la navigation des futurs sous-marins nucléaires, et entreprend en coopération avec le service hydrographique britannique le levé de la Manche est.



De 1974 à 1976, il dirige la section « océanographie » de l'établissement principal du SHOM qui a été décentralisé à Brest en 1971. Il y poursuit le développement des applications de l'informatique aux études sur la marée, les courants et l'acoustique sous-marine. Il rejoint ensuite la direction du SHOM à Paris pour diriger le bureau « établissement-missions » jusqu'en 1981 puis le bureau « études générales » jusqu'en 1987. Le premier supervise les activités des différents éléments du SHOM tandis que le second anime les études de prospective et d'analyse des besoins et coordonne les relations extérieures, alors en pleine expansion. En 1979-1980, il est également auditeur de la 32<sup>e</sup> session nationale de l'IHEDN. Il prend la direction de l'établissement principal en 1987 puis celle du SHOM en 1990. Son mandat à la tête du SHOM est marqué par la montée en puissance de l'océanographie militaire. Il s'achève en 1994, année au cours de laquelle il anime la contribution du SHOM à la célébration du 50<sup>e</sup> anniversaire du débarquement en Normandie qui donne lieu à plusieurs publications.

Pédagogue à sa manière, que ce soit auprès des ingénieurs élèves qui ont bénéficié de son enseignement de la géodésie à l'école d'application du SH puis à l'ENSTA ou auprès de ses interlocuteurs des pays en développement appelés à se doter de capacités hydrographiques, Jean-Nicolas Pasquay alliait rigueur bienveillante et humour tout en finesse qui lui valaient l'estime de la communauté hydrographique internationale.

Il a été très attentif aux enjeux de la sécurité de la navigation et à l'importance de la documentation nautique en la matière. Il rédigea ainsi en 1992 un guide sur « L'hydrographie, les documents nautiques, leurs imperfections et leur bon usage », toujours en vigueur dans la collection du SHOM. L'analyse des événements de mer, dont il fait bénéficier régulièrement la revue de l'Institut français de navigation, restera longtemps son activité de prédilection. Il met aussi à profit sa maîtrise de l'allemand, dont l'usage lui a été imposé pendant la Seconde Guerre mondiale, pour tirer de l'exploitation des archives militaires allemandes de cette période des études originales, publiées par la Revue historique des armées. L'aquarelle, avec laquelle il illustrait généreusement ses vœux, la gymnastique en plein air et les arcanes de la géométrie l'ont également occupé pratiquement jusqu'à la fin. 📍



Aquarelle réalisée en 2020 pour le tricentenaire de la création du Dépôt des cartes, dont est issu le Shom, d'après le frontispice du Pilote Français

## LA JAUNE ET LA ROUGE : LA LOI DE PROGRAMMATION MILITAIRE

Le dernier numéro de « La jaune et la rouge », revue des polytechniciens partiellement accessible en ligne, porte sur la loi de programmation militaire, avec en sous-titre « les dividendes de la guerre ». Sur la dizaine d'articles quatre sont écrits par des ingénieurs de l'armement. En toile de fond ils montrent la difficulté d'une cohérence entre une programmation établie pour cinq ans et la réactivité qu'impose une évolution rapide de la Défense : souplesse contre précision, sans même compter la rigidité budgétaire que dénonce Bercy.

Le rédacteur en chef, fin connaisseur des questions de défense, a su rassembler des points de vue complémentaires sur l'élaboration de la LPM. Les descriptions de la construction et des enjeux de la LPM, qu'elles proviennent des services étatiques ou de l'industrie de



défense, sont lissées et d'une hauteur de vue certaine. Les débats préalables, dans leurs composantes géostratégiques, financières, opérationnelles, industrielles, internationales, et même de gouvernance interne, sont au cœur des articles. On ne trouve cependant pas les problématiques maintes fois soulevées du réalisme de détail de la LPM, qui font qu'en réalité les chiffres précis cachent des omissions ou incertitudes : engagements déjà pris et insuffisamment dotés, effet de l'inflation.

Une excellente question de cours, donc, qui traite de la problématique des lois de programmation militaire en général, actualisée, mais qui ne s'appesantit pas sur les inévitables incertitudes qu'on peut avoir sur l'exécution de la LPM 2024 – 2030. Une revue à emprunter sans hésiter ! ☺

Denis Plane, IGA

## GRAND-PÈRE, C'EST QUOI L'EUROPE ? & MES BILLETS D'HUMEUR

Jacques Favin-Lévêque

Ni scolaire ni polémique, ce court ouvrage sur l'Europe se veut pédagogique et optimiste. Les nombreux IA qui ont connu l'auteur n'en seront pas surpris. Le ton évitant la polémique est déjà sous-entendu dans la photo de couverture, où Jacques et un de ses petits-fils portent une cravate. De façon très progressive, il décrit l'histoire et les racines de l'Europe, le fonctionnement actuel des institutions et les difficultés qui y subsistent, et les espoirs qu'on peut fonder sur les évolutions à long terme, sans qu'un choix précis soit imposé. Le style est moins personnel au fur et à mesure qu'on avance, laissant comprendre la difficulté à décrire objectivement et à ne rien oublier. On peut regretter que la complexité du fonctionnement interne réel des institutions, et des enjeux contradictoires observés – voire des conflits d'intérêt et les biais tacites dans les décisions – soient peu abordés, mais encore une fois l'objectif est plus pédagogique qu'un appel à des échanges. Une annexe laisse entrevoir le possible lent avènement d'une véritable Défense européenne, qui pourrait d'abord passer par une « Coalition structurée permanente » appelée à s'étendre. Ce livre diffère sensiblement d'un autre ouvrage, « Billets d'humeur », qui note entre 2021 et



2023 les incohérences des comportements et des politiques de notre environnement quotidien, pour susciter des réflexions, à la manière d'éditoriaux, et qui se poursuit aujourd'hui par des billets réguliers à des destinataires choisis. Comme il le dit lui-même, il propose quelques coups de projecteurs sur des extravagances de notre société : à lire lentement, cette fois. ☺

Denis Plane, IGA



# LA PIÈCE MANQUANTE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE FRANÇAISE

**Recension du livre *La pièce manquante de la transition écologique française*, de notre camarade Christophe Mangeant, Directeur de Segment de Management à la DGA.**

« Le monde craque » : ces mots plantent le cadre du livre. Deux siècles de machinisme ont usé notre planète, cette capsule spatiale naturelle autrefois si vaste pour l'humanité. La dégradation s'accélère avec la croissance économique, cela a été dit et redit et l'ouvrage présente des preuves, de *Limits of growth* (1972) aux *limites planétaires* (2009), en passant par les analyses du *Shift Project*.

Partant du fait que le dépassement de limites planétaires conduit à des bouleversements majeurs, l'auteur déroule son raisonnement : la biosphère, *système régi par des mécanismes physiques et naturels*, est indissociable de l'humanité, régie par ses propres lois sociopolitiques et économiques, car elle en fait partie. Pour comprendre le bouclage systémique et dynamique de la marche du monde, où tout est interconnecté, il faut oublier la distinction entre biosphère-décor et humanité-acteur. Le *couplage* entre croissance et épuisement des ressources n'est qu'un maillon d'une chaîne complexe. L'humanité demeure interdite entre fascination par l'effondrement en cours et désir impérieux de prolonger sa consommation frénétique : raison de plus pour l'intégrer dans le cadre.

Que faire, sinon adopter une stratégie en prenant acte de ces contraintes intangibles ? On ne peut faire l'économie d'un modèle bouclé. L'auteur passe en revue des politiques supposées nous « sortir par le haut ». Elles s'appuient sur un modèle tronqué par un mythe, tel que celui d'une croissance sans limite : autant de manières de maquiller un impensé politique en parti-pris optimiste, qui conduisent à l'impasse. L'auteur aurait pu ajouter qu'elles rendent encore plus inconsistants les consensus mous en vogue, tout en préparant le terrain des semeurs de doute et d'anxiétés. Nier franchement aurait l'avantage de la franchise, et d'ouvrir un espace d'échanges bénéfique.

L'auteur se pose la question importante, pratique, du choix entre un modèle très précis en construction et un modèle ancien et fruste, intégrant toutes les grandeurs



essentielles. Au rythme des bouleversements planétaires et vu celui de la réponse politique, la réponse est dans la question. En outre, un modèle mobile prête le flanc à des interprétations sans fin, et à de biais.

Le livre nous apprend aussi que parmi les très nombreux modèles utilisés par la France, la plupart ciblent un aspect isolé (exemple : objectif de neutralité carbone à horizon 2050) et aucun n'est bouclé de manière à éclairer sur les effets de l'action (ou inaction) politique. Idem pour l'Europe ! L'auteur s'attache à essayer de comprendre comment on en est arrivés là, ce qui laisse apparaître certains blocages à lever.

La conclusion est sévère : sans outil de prévision capable de ségréger les propositions praticables des autres, comment en proposer une efficace et réaliste, puis la piloter ? Une lueur d'espoir filtre à travers la présentation du virage pris par des ONG et organismes de la puissance publique, qui gagnerait à mieux valoriser ses atouts. Il faudra de plus gérer l'incertitude sur les comportements des puissances extérieures, et à tenter de réactiver un débat public en voie d'épuisement.

Au final, ce parcours documenté permet d'entrevoir l'état de l'art des outils de modélisation selon une perspective large et pragmatique. La richesse et quelques redites rebuteront certains lecteurs pressés. Heureusement, la lecture est stimulée par le style direct et quelques questionnements vivifiants, bien typiques d'un ingénieur de l'armement. Le lecteur trouvera sa récompense dans bien d'autres découvertes et une meilleure capacité de recul face aux nombreux discours. On peut remercier l'auteur pour cela et son engagement sincère et tenace pour aboutir à cette contribution intéressante, tout en exerçant par ailleurs une responsabilité exigeante. ☺

Frédéric Tatout, ICA

# JOURNAL DE GUERRE DE STANLEY GOODALL, DIRECTEUR DES CONSTRUCTIONS NAVALES DE LA ROYAL NAVY DE 1936 À 1945

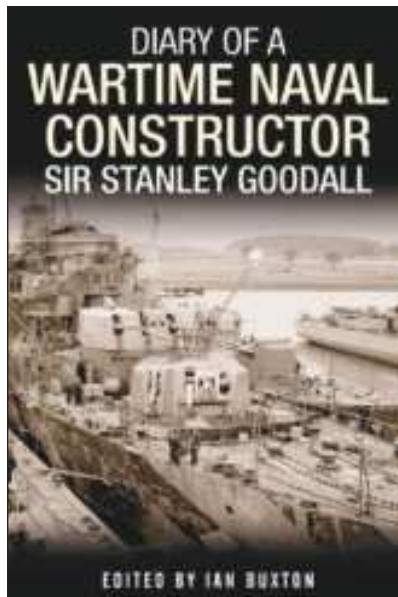
Par Philippe Pujes, ICA

Sir Stanley Goodall a été en charge des constructions navales militaires du Royaume-Uni pendant le réarmement de la seconde moitié des années 30 et durant l'ensemble de la Seconde guerre mondiale. Son journal est un document très éclairant sur le fonctionnement réel de l'Amirauté britannique face aux nombreux défis qu'elle a dû relever et sur ses relations avec les industriels.

Le réarmement a entraîné une augmentation considérable de la charge de travail des équipes de développement et de production des navires de guerre, pesant sur des équipes amoindries par la période de vaches maigres des 15 années précédentes et difficiles à faire monter en puissance au même rythme du fait de la haute qualification technique exigée.

La guerre a non seulement encore accru le besoin de production, mais a aussi ajouté de nouvelles missions : retour d'expérience opérationnelle sous forte pression, c'est-à-dire analyse en temps réel des opérations navales, définition et mise en œuvre rapide des modifications induites sur les navires, réparation des navires avariés ou endommagés au combat.

Elle a également imposé de nouvelles contraintes : mesures de protection des installations et équipes, notamment via leur dispersion pour faire face au danger aérien ; perturbation des circuits d'approvisionnements ; raréfaction de la main d'œuvre ; très forte augmentation des besoins de la marine marchande pour remplacer les pertes de la Bataille de l'Atlantique.



Quelques caractéristiques du formidable effort de guerre britannique sont à signaler. D'une part, il se partage à parts égales entre production et réparation. D'autre part, les constructions nouvelles ont été affectées prioritairement aux navires pouvant être terminés rapidement, en tout état de cause avant la fin du conflit, et répondant aux besoins prédominants successifs : escorteurs de convois jusque mi-1943, navires de débarquement jusque mi-1944, train logistique pour la flotte britannique du Pacifique jusque mi-1945. Le volume de ces constructions nouvelles a été rendu possible par l'utilisation à grande échelle de l'industrie généraliste des

structures métalliques, notamment pour les navires de débarquement.

Pour ce qui concerne les grosses unités du corps de bataille, beaucoup plus longues à construire, elles n'ont vu leur renouvellement s'effectuer que très progressivement : le Royaume-Uni a mené le combat durant les années les plus critiques avec sa flotte de haute mer construite durant les années de paix.

Enfin, notons la perspicacité de Sir Stanley Goodall, qui a compris avant la plupart des amiraux la substitution du porte-avions au cuirassé comme bâtiment principal de combat. De manière générale, ce Journal démontre d'ailleurs chez son auteur une intelligence toujours en éveil et sachant prendre de la hauteur pour, face aux différentes problématiques, envisager aussi bien des solutions structurelles pour le long terme que des réponses d'urgence. ☺

# LU AU JOURNAL OFFICIEL

Par Daniel Jouan, IGA

## PAR DÉCRET DE MAI 2024

### Sont nommés :

- L'IGA HC Pennanech (Pierre), membre du conseil d'administration de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, au titre de représentant du ministre des Armées (14 mai 2024).
- L'IGA HC Dufour (Patrick), membre du conseil d'administration de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, au titre de personnalité qualifiée dans le domaine relevant de la compétence de l'établissement (14 mai 2024).

## PAR DÉCRETS DE JUIN 2024

### Sont nommés et élevés aux rang et appellation d'ingénieur général hors classe de l'armement :

#### Pour prendre rang du 1<sup>er</sup> juillet 2024

- L'IGA1 Courbe (Thomas).
- L'IGA1 Pennanech (Pierre).

### Sont promus au grade d'ingénieur général de 1<sup>re</sup> classe :

#### Pour prendre rang du 1<sup>er</sup> juillet 2024

- L'IGA2 Levet (Raymond).
- L'IGA2 Bouyer (Frédéric).
- L'IGA2 Kerléguer (Laurent).
- L'IGA2 Thivillier (Emmanuelle).

### Sont nommés au grade d'ingénieur général de 2<sup>e</sup> classe :

#### Pour prendre rang du 1<sup>er</sup> juillet 2024

- L'ICA Prévost de la Boutetière (Reynold).
- L'ICA Simon (Christophe).
- L'ICA Sirapian (Massis).
- L'ICA Dufourd-Moretti (Delphine).
- L'ICA Rouffet (Thierry).

### Sont nommés :

- L'IGA2 Carcenac (Claude), responsable du pôle militaire de la direction du haut encadrement militaire et civil à la direction des ressources humaines de la DGA (1<sup>er</sup> juin 2024).
- L'IGA2 Rouffet (Thierry), adjoint au chef du Service des orientations industrielles de la Direction de l'industrie de défense de la DGA (1<sup>er</sup> juillet 2024).

## PAR ARRÊTÉS DE JUILLET 2024

### Est renouvelé :

- L'IGA Crozes (Cyril), dans l'emploi d'expert de haut niveau (groupe I), afin de continuer à exercer les fonctions de conseiller « affaires transverses » auprès de la

directrice des affaires internationales, stratégiques et technologiques au secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (1<sup>er</sup> septembre 2024).

### Sont nommés :

- L'IGA2 Prophète (Pascal), directeur de l'Etablissement public des fonds de prévoyance militaire et de l'aéronautique (1<sup>er</sup> septembre 2024).
- Mme Reix (Amandine), membre du conseil d'administration de l'Agence nationale des fréquences (10 juin 2024).

## PAR DÉCRETS ET ARRÊTÉ DE JUILLET 2024

### Sont nommées :

- L'IGA2 Romagnan (Hélène), sous-directrice de la cohérence physico-financière à la Direction de la maintenance aéronautique (1<sup>er</sup> septembre 2024).
- L'IGA 2 Baroux (Marie-Hélène), directrice générale de l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (1<sup>er</sup> août 2024).

### Est élu à l'Académie de marine en qualité de membre titulaire :

- M. Dugué (Christian), affecté à la section « sciences et techniques » (11 juillet 2024).

## PAR DÉCRET D'AOÛT 2024

### Est nommé :

- L'IGA1 Cailliez (Yannick), directeur du Service industriel de l'aéronautique (1<sup>er</sup> septembre 2024).

## PAR DÉCRETS DE SEPTEMBRE 2024

### Sont nommés :

- L'ICA Camguilhem (Benoît), au conseil d'administration de la société Safran Ceramics en qualité de représentant de l'État, au titre de l'action spécifique (16 septembre 2024).
- L'IGA1 Conan (Erwan), adjoint spécialisé « transformation » à la Direction de l'ingénierie et de l'expertise (1<sup>er</sup> octobre 2024).
- L'IGA1 Thivillier (Emmanuelle), adjointe au directeur de la Direction internationale pour la coopération et l'export de la DGA (1<sup>er</sup> octobre 2024).
- L'IGA2 Marchisio (Stephen), chargé de mission auprès de la directrice des ressources humaines de la DGA (1<sup>er</sup> octobre 2024).

## PAR DÉCRET D'OCTOBRE 2024

### Est nommé et élevé aux rang et appellation d'ingénieur général hors classe de l'armement :

- L'IGA1 Cailliez (Yannick) (1<sup>er</sup> octobre 2024).



**Est promu au grade d'ingénieur général de 1<sup>re</sup> classe :****Pour prendre rang du 1<sup>er</sup> octobre 2024**

- L'IGA2 Reix (Jean).

**Est nommé :**

- L'IGA1 Reix (Jean), chargé des fonctions de sous-directeur opérations de la Direction de la maintenance aéronautique (1<sup>er</sup> octobre 2024).

**Est nommé au grade d'ingénieur général de 2<sup>e</sup> classe :****Pour prendre rang du 1<sup>er</sup> octobre 2024**

- L'ICA Blaes (Dominique).

## MOUVEMENTS DGA

NOM	GRADE	DÉPART	ARRIVÉE
<b>MOUVEMENTS DE MAI 2024</b>			
Julie SERRIER (1979)	ICA	DO/UMNBC	DGA/SAND
Benoît CAMGUILHEM (1978)	ICA	SASD/Paris	DID/D
<b>MOUVEMENTS DE JUIN 2024</b>			
Michael JOSIEN (1978)	ICA	SASD/Paris	DIE/ST
Claude CARCENAC (1967)	IG2A	DRH/SDMR	DRH
<b>MOUVEMENTS DE JUILLET 2024</b>			
Rodolphe VEILLARD (1969)	ICA	DT/TH	Responsable pôle ASN - DIE/D
Samson BOUBLI (1997)	IA	Airbus Defense & Space Toulouse	DIE/IP
Marc FOUBERT (1997)	IA	SAFRAN	DIE/IP
Eve JOLICOEUR (1997)	IA	SODERN	DIE/IP
Antoine PLANTADE (1997)	IA	MBDA France	DIE/IP
André SALLAT (1976)	IG2A	DT/EP	DOMN/D
Thierry ROUFFET (1967)	IG2A	S2IE	DID/SOI
<b>MOUVEMENTS D'AOÛT 2024</b>			
Alexandre POIRRIER (1996)	IA	DRH	DIE/MI
Benoît DARRASSE (1990)	IPA	DT/IP	DIE/TA
Thomas VERCHERE (1983)	IPA	DI/AD	PPEUSA-Washington
Sébastien PAULY (1982)	ICA	PPEUSA-Washington	DPAP/D
Marie-Caroline VIEILLEMARD (1978)	ICA	Min Economie/DGE	DIE/EP
Steven BRUN (1978)	ICA	DO/UM/C2ER	DRH
Claire PENCHENAT (1976)	ICA	DT/TN	DRH
Laurent MATTINA (1987)	IA	DO/UM/C2ER	AID
<b>MOUVEMENTS DE SEPTEMBRE 2024</b>			
Xavier TRUEL (1971)	ICA	DGRIS	CGARM
Anne CARRÈRE (1969)	ICA	EMAAE/SEEAD	DIE/EV
Gérard LAPIERRE (1974)	ICA	DI/Ambassade de France à Madrid	DPAP/SASD
Olivier TABART (1979)	ICA	DI/Ambassade de France à Singapour	DO/SMCO
Olivier SIMON (1972)	ICA	DT/AC	DIE/MI

NOM	GRADE	DÉPART	ARRIVÉE
Jorge VAN HEMELRYCK (1977)	ICA	DP/SDP	DPAP
Hervé DUPONT (1981)	ICA	DI/Ambassade de France a Rome - Italie	DO/SMCO
Grégory ANDRIEU (1981)	ICA	DI/SDEAN	DOMN/UM CTER
Elyès JAILLET (1983)	ICA	DO/UM/C2ER	DOMN/UM CIRCEA
Alexis BANCET (1979)	ICA	DI/REPAN/Bruxelles	DT/TN/Toulon
Maud AMATE (1978)	ICA	DO/UMNAV	DICE/SDAMO
Samuel SIROT (1996)	IA	SAFRAN	DIE/EP/Orsay
Flavien DUPUIS (1985)	ICA	Cour des Comptes	SGA/DTPM
Alexandre BUTTERLIN (1990)	IPA	DT/IP	DRH
Antoine DALLON (1990)	IPA	DT/MI	AMIAD
Arnaud BUSQUET DE CAUMONT (1996)	IA	Airbus Helicopters	DIE/EV
Luc SCHEMBRI (1988)	IPA	DO/SMCO - Toulon	DOMN/SDAMI
Elodie ROPERT (1982)	IPA	DO/UMHMI	DID/SPQI
Axel DURAN (1998)	IA	ENSTA Paris	DIE/EP
Simon RICHOUX (1998)	IA	DRH	DIE/MI/Bruz
Alexandre ALATERRE (1999)	IA	ENSTA Paris	DIE/EV
William GROSS (1999)	IA	ENSTA Paris	DIE/IP
Antoine BORDINO (1999)	IA	ENSTA Paris	DIE/IP
Emile GATEAU (1999)	IA	ENSTA Paris	DPAP/CATOD
Laurine TORNARE (1999)	IA	ENSTA Paris	DIE/MI/Bruz
Guillaume RIQUET (1999)	IA	ENSTA Paris	DIE/IP
Valentin COLLUMEAU (1999)	IA	ENSTA Paris	DPAP/CATOD
Clément GAMBIER (2000)	IA	ENSTA Paris	DOMCON/SPS/Toulon
Emeric AURIANT (1999)	IA	ENSTA Paris	AID
Gaetan LEFEBVRE (1999)	IA	ENSTA Paris	DID/Cazaux
Louis FAITROP (1998)	IA	ENSTA Paris	DIE/TA
Laurianne DURAND (1986)	ICA	S2IE	EMAA/CEAM
Adrien MOREZ (2000)	IA	DRH	DOMCON/SPS/Brest
Hélène EMERY (1971)	IG2A	DO/UMTER	EMA/DMAé
Baptiste HAMARD (1997)	IA	DRH	DIE/IP
Paul CAMPANARO (1999)	IA	DRH	DIE/IP
Célia AZÉMA (1998)	IA	DRH	DIE/IP
Jules DURET (2000)	IA	DRH	DIE/TT
Cécile KHOU (1992)	IPA	DT/MNRBC	DIE/IP/Paris
<b>MOUVEMENTS D'OCTOBRE 2024</b>			
Rémi LASFARGUES (1987)	ICA	DP/Paris	DOMN/UM CAER
Baptiste CHOMEL DE JARNIEU (1996)	IA	DT/EM/Biscarosse	DIE/EP
Augustin GIRARD (1991)	IPA	DSIAé/Arcueil	DPAP/SASD



## VISEUR **DIURNE**

SE LOCALISER GRÂCE AUX ÉTOILES  
DE JOUR COMME DE NUIT

Après plusieurs années de recherche et de développement, Sodern a mis au point un viseur stellaire endoatmosphérique qui, couplé à une centrale inertielle, offre une nouvelle solution de géolocalisation embarquée.

- **CAPACITÉ DE RECONNAISSANCE ABSOLUE DE LA POSITION**
  - **FONCTIONNE DE JOUR COMME DE NUIT**
  - **NON BROUILLABLE ET NON LEURRABLE**





# CARNET PRO

## ONT ÉTÉ NOMMÉS :

- **Amans Defossez**, (1980), VP Customer Support and Services de Safran Electrical & Power (01/05/2024)
- **Géraldine Romano**, (1982), 5G space demonstrator leader chez Airbus UPNEXT (01/05/2024)
- **Bertrand Rondepierre**, (1989), Directeur de l'AMIAD, Agence Ministérielle pour l'Intelligence Artificielle de Défense (01/05/2024)
- **Julien Thourot**, (1980), Sous-directeur du pôle de préparation aux crises au centre de crises sanitaires à la Direction Générale de la Santé (01/05/2024)
- **Jérôme Vidale**, (1982), responsable qualité du site de production Tefal à Rumilly chez COOKWARE (01/06/2024)
- **Laurent Barraco**, (1972), VP Domaine Training & simulation France chez THALES (01/07/2024)
- **Jonathan Lardy**, (1990), Architecte système chez DASSAULT AVIATION Saint-Cloud (01/07/2024)
- **Thierry Leblond**, (1960), Pdt du pôle de compétitivité ENTER de la Région Nouvelle-Aquitaine (09/07/2024)
- **Jordan Bencheikh**, (1989), Adjoint au chef de bureau FININTER3 (affaires aéronautiques, militaires et navales) à la Direction Générale du Trésor (01/08/2024)
- **Philippe Gassmann**, (1970), Ministre conseiller pour les affaires économiques, chef du service régional de Brasilia (01/09/2024)
- **Vincent Martinot-Lagarde**, (1967), Directeur des bâtiments de surface chez Naval Group (01/09/2024)
- **Pascal Prophète**, (1961), Directeur de l'Établissement public des fonds de prévoyance militaire et de l'aéronautique chez EPFP (01/09/2024)
- **Guillaume Galtier**, (1981), Administrateur en charge des programmes de défense à la Commission Européenne (01/09/2024)
- **Adrien Garinet**, (1997), Ingénieur analyste de données optiques surveillance de l'espace au CNES/CST Toulouse (01/09/2024)
- **Florian Geoffre**, (1996), Project Management officer (PMO) – Programme MRTT chez Airbus Defence and Space (01/09/2024)
- **Matthieu Laurent**, (1993), Chargé de participations grands maritimes métropolitains et SNCF à l'Agence des Participations de l'État (01/09/2024)
- **Joseph Martin**, (2000), Chargé d'expertise et d'évaluation CEEA - système de direction de combat chez Naval Group Ollioules (01/09/2024)
- **Tanguy Lestienne**, (1972), Directeur général de Flying Whales Services (01/09/2024)
- **Simon Troubat**, (1993), Chef de projet chez SHARK ROBOTICS (01/09/2024)
- **Jean-Baptiste Moiroud**, (1994), Adjoint au chef de bureau BANCFIN4 (Services Bancaires et Moyens de Paiement) à la Direction Générale du Trésor (01/09/2024)
- **Geoffroy Mordelet**, (1999), Ingénieur qualité image/instrumentation optique au CNES (01/09/2024)
- **Eric Balufin**, (1975), Directeur Services chez Naval Group (03/09/2024)
- **Audrey Baconnais-Rosez**, (1978), sous-préfète de l'arrondissement de Dieppe (06/09/2024)

**MILITARY EDUCATION  
& TRAINING**

**OPERATIONAL TRAINING  
& SIMULATION**

# # YOUR CAPABILITY BUILDING PARTNER

TRANSFERRING THE FRENCH ARMED FORCES KNOW-HOW

**DEFENSE & SECURITY  
EXPERTISE**

**PROVIDING & SUPPORTING  
MILITARY ASSETS**



**DCI** Group

[groupedci.com](http://groupedci.com)

LAND | AIR | NAVAL | JOINT | ARMAMENT | CYBERDEFENSE  
SPECIAL FORCES | INTERNAL SECURITY | UAVs | SPACE



**MBDA**

# ALL WEATHER IS GOOD WEATHER.

## EXOCET

The one and only for all conditions: all weather, all military targets,  
all EW environments, anywhere and everywhere.

