

# MINI DROID

---

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE  
DE L'ORIENTATION  
DE L'INNOVATION DE DÉFENSE  
EN BREF





**ORIENTER  
DEMAIN  
ET IMAGINER  
AU-DELÀ**



**E**n 2019, le ministère des Armées publiait pour la première fois son Document d'Orientation de l'Innovation de Défense (DOID), document fondateur de sa politique d'innovation. Il précisait les ambitions et les raisons d'être de cette politique de soutien que sont: la recherche de la supériorité opérationnelle, le développement de notre autonomie stratégique, et la performance du ministère dans son ensemble.

Au terme de l'année 2019, le bilan des actions menées confirme la cohérence générale de l'action du ministère en termes d'innovation de Défense tout en faisant évoluer ses priorités.

Le DOID, devenu en 2020 le Document de référence de l'Orientation de l'Innovation de Défense (DrOID), fixe les objectifs du ministère des Armées en matière d'innovation. Il confirme les principaux enjeux identifiés en 2019, actualise et précise certaines orientations.

Le présent document est un condensé des orientations, nouvelles ou confirmées, du DrOID 2020 pour la période 2020 et au-delà.

## GÉNÉRER ET CAPTER L'INNOVATION POUR RELEVER LES GRANDS DÉFIS TECHNOLOGIQUES

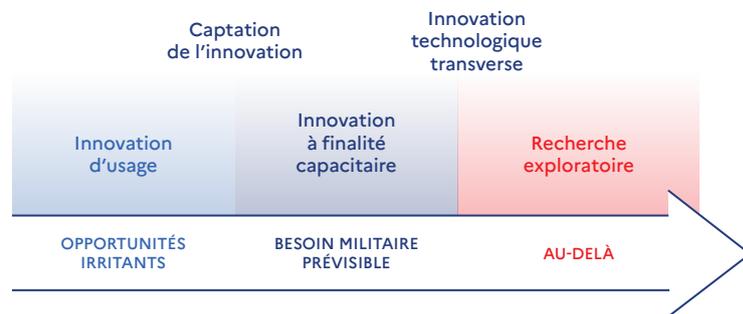
L'orientation de l'innovation de Défense s'inscrit dans le temps long comme dans le temps court. Elle porte sur l'identification des technologies émergentes, potentiellement porteuses de ruptures et sur les investissements structurants pour la préparation des futures capacités de nos forces armées.

Elle porte aussi sur l'innovation proposée par les innovateurs du ministère (innovation participative) ou encore sur la réponse aux irritants immédiats des armées, la captation d'opportunités issues en particulier du secteur civil et l'introduction d'innovations d'usage. En 2019, les travaux menés ont confirmé la pertinence des priorités identifiées (l'intelligence artificielle, l'espace ou encore la cyberdéfense) et le besoin d'y adjoindre des axes complémentaires.

L'énergie est un axe prioritaire d'innovation dans le cadre de la stratégie environnementale du ministère des Armées. L'ambition est de diminuer l'empreinte carbone du ministère tout en répondant à un besoin opérationnel d'autonomie énergétique de nos forces. Ainsi 7 M€ annuels seront réservés sur la période 2021-2023 en matière d'innovation.

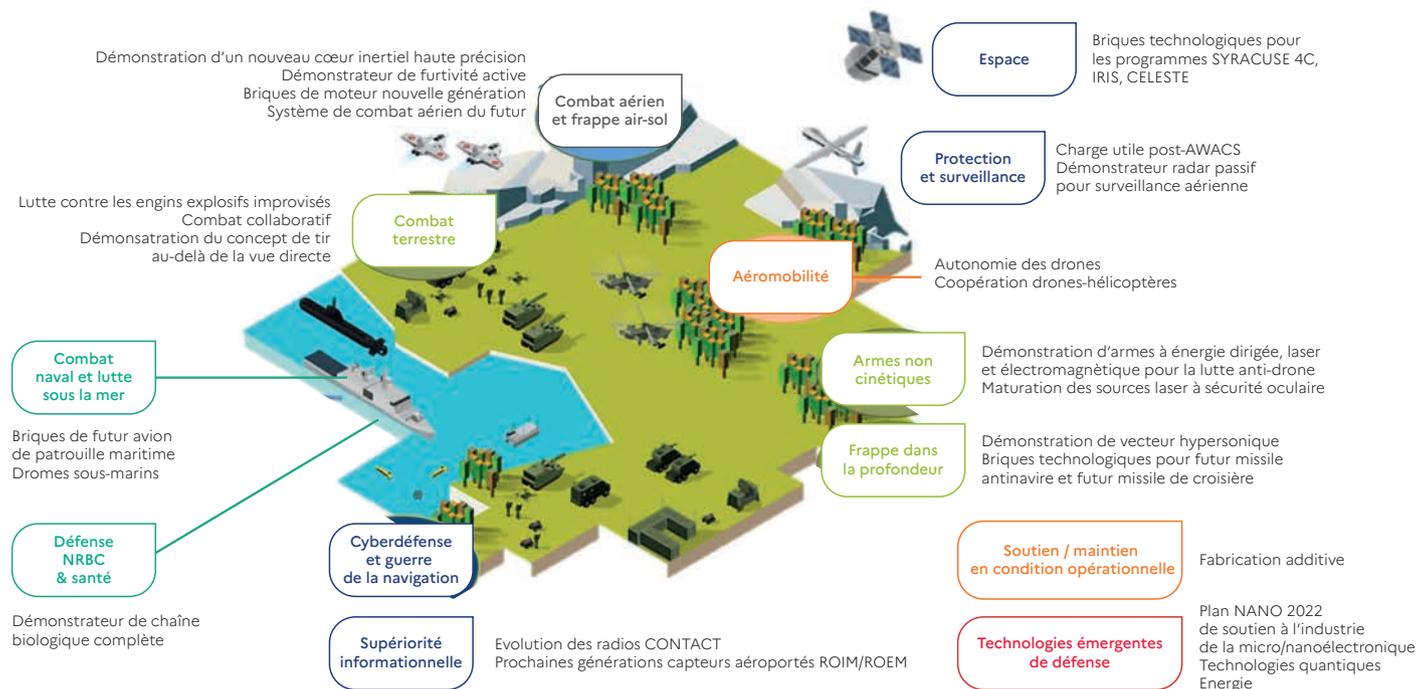
L'axe d'effort « Technologies émergentes et de rupture » du DrOID 2020 met en avant le **domaine hypersonique** (voler au-delà de Mach 6), les **armes à énergie dirigée** (lasers, armes

électromagnétiques), les **nouvelles technologies dans le domaine des capteurs et des composants critiques** et enfin les **technologies quantiques** (capteurs, calculs, cryptographie). Les efforts du ministère des Armées dans ce dernier domaine s'inscrivent dans la continuité de l'ambition nationale décrite dans le rapport parlementaire de la députée Paula Forteza en janvier 2020. Aussi, les technologies quantiques feront dès cette année l'objet d'un appel à projets particulier, en partenariat avec l'Agence Nationale de la Recherche et en s'appuyant sur le dispositif ASTRID\*. Cet appel à projets spécifique financera 4 à 5 projets de recherche sur une durée de 2 à 3 ans, notamment sur les technologies de capteurs. L'exploration de telles technologies émergentes, et plus largement l'identification précoce de ruptures potentielles, fait l'objet de recherches exploratoires pour préparer le futur au-delà du « besoin militaire prévisible ».



\*Dispositif d'accompagnement spécifique des travaux de recherche et d'innovation de Défense.

## QUELQUES INNOVATIONS À VOCATION CAPACITAIRE - PERSPECTIVES 2021-2023



### L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : UNE PRIORITÉ AU CŒUR DE LA POLITIQUE DE SOUTIEN À L'INNOVATION DE DÉFENSE

Le rapport « L'intelligence artificielle au service de la Défense » publié en septembre 2019, définit 7 axes d'efforts prioritaires, pour lesquels il convient de doter les armées de nouvelles capacités : aide à la décision en planification et en conduite, combat collaboratif, cybersécurité et influence numérique, soutien logistique et maintien en condition opérationnelle, renseignement, robotique et autonomie. Dans ce contexte, la Cellule de coordination de l'intelligence artificielle de Défense (CCIAD), créée en juillet 2019 et logée au sein de l'Agence de l'innovation de défense, se concentrera particulièrement sur le pilotage des travaux de recherche pour une IA :

- Robuste, explicable et certifiée ;

- Embarquable ;
- Frugale, c'est-à-dire peu gourmande en données et en énergie ;
- Capable d'accomplir des tâches critiques en environnement contraint.

Par ailleurs, le ministère attache une grande importance au développement d'une IA de confiance reposant non seulement sur une maîtrise technique mais aussi éthique des enjeux. Un comité éthique est désormais en place au sein du ministère des Armées. Dans le domaine de l'IA, il répondra aux questions relatives à son intégration au service de la Défense et, au-delà, à tous les enjeux liés aux avancées technologiques du ministère.

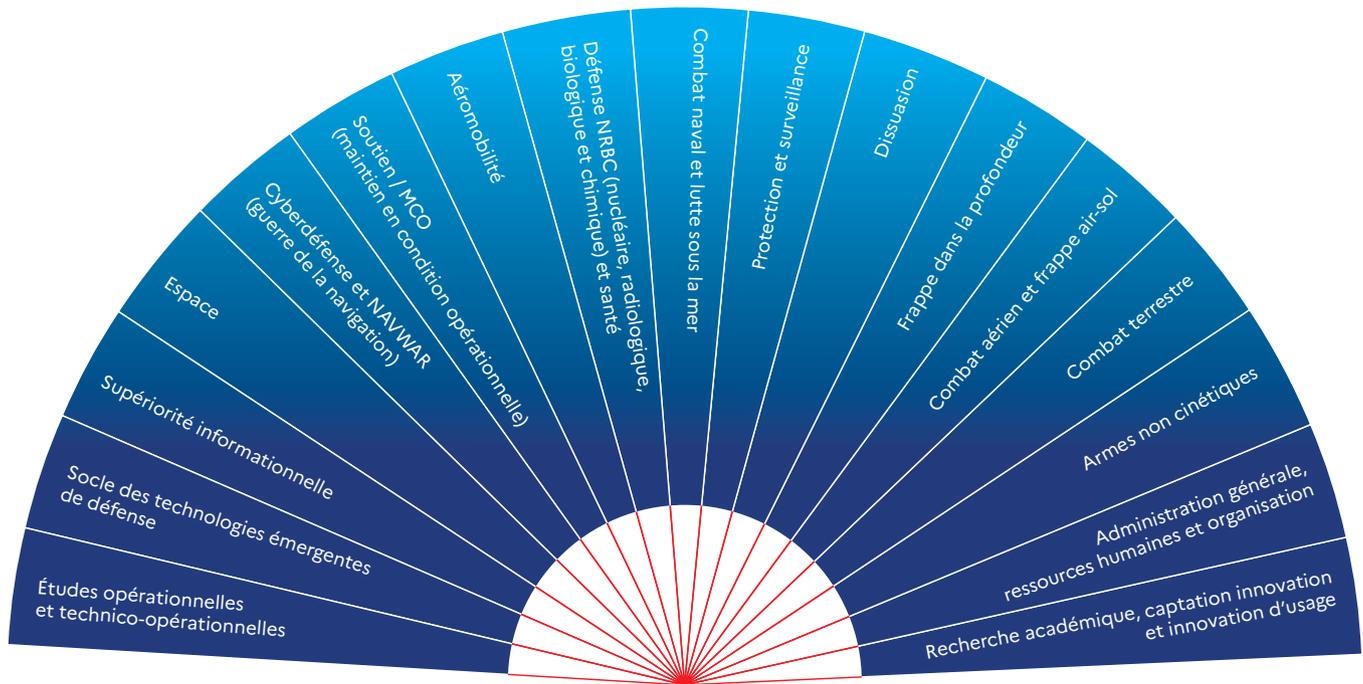
L'organisation de l'innovation de Défense, définie par l'instruction 2067/ARM/CAB/CC6 relative à l'innovation de Défense au sein du ministère des Armées, dite « Instruction ministérielle de l'innovation de Défense », cherche à allier innovation planifiée et innovation ouverte. Face à la multiplication des menaces et à l'accélération des évolutions technologiques, la politique d'innovation repose sur un accompagnement des projets tout au long de leur développement, en mobilisant une gamme diversifiée et modulaire d'outils de soutien à l'innovation. L'anticipation des ruptures technologiques de long terme est ainsi assurée, tout en considérant l'intégration des innovations incrémentales et de technologies issues du monde civil, comme une priorité.

L'intégration de l'innovation ouverte dans les modes d'action, passe par la clarification de la finalité recherchée : détecter et suivre des innovations qui ne sont pas initialement destinées à la Défense et initier des projets de co-développement.

Il s'agit d'exploiter les trois leviers qui arment ce mode d'action : la détection et la veille, la captation par le financement de projets d'accélération de l'innovation et l'acculturation interne au ministère et externe d'innovation (par l'organisation de conférences, MOOC, Podcast...).

Afin de gagner en lisibilité et en performance, **les priorités de l'innovation de Défense sont désormais structurées en « domaines d'innovation », pour la plupart transverses.** Cette organisation permet de disposer d'une maille d'orientation et de pilotage afin :

- De préparer les capacités futures avec un haut niveau d'ambition technologique ;
- D'avoir une aptitude à considérer des technologies émergentes et/ou de rupture ;
- D'éviter de spécialiser les technologies par famille de produit.



LES DOMAINES D'INNOVATION DE DÉFENSE

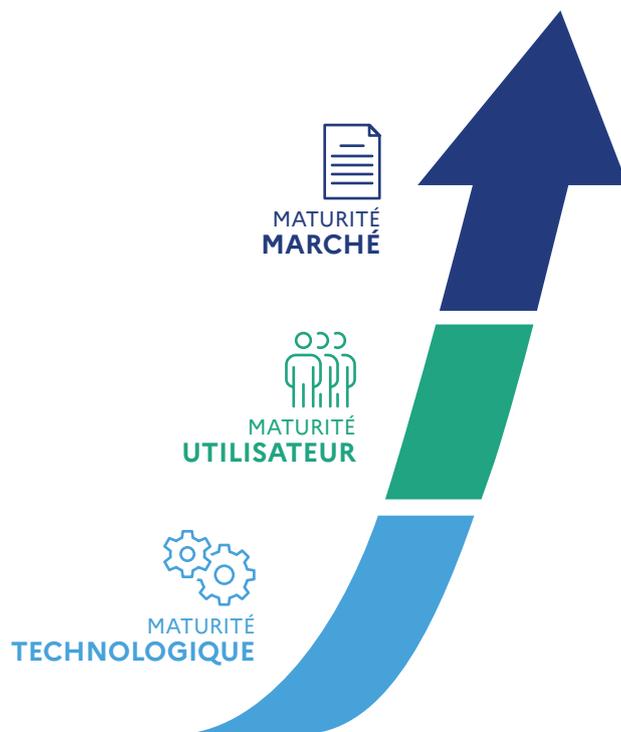
## OFFRIR À CHAQUE PROJET UN ACCOMPAGNEMENT ADAPTÉ

La mise en place d'un « guichet unique » au sein de l'Agence de l'innovation de défense structure et facilite les interactions avec les innovateurs, qu'ils proviennent de la société civile, du domaine de la Défense ou du ministère des Armées. Le « guichet unique » oriente rapidement les innovateurs vers le dispositif de soutien le plus adapté. Au printemps 2020, dans le cadre de la lutte contre la Covid-19, ce « guichet unique » a démontré toute son efficacité en permettant la captation de 2584 propositions de projets, tous progressivement analysés et, le cas échéant, sélectionnés ou réorientés. Cet outil est appelé à développer son rôle central dans le fonctionnement de l'Agence, organisée en mode projets, jouant ainsi pleinement sa fonction de catalyseur et d'accélérateur d'innovation. Cette structuration est nécessaire afin de garantir, via un processus clair et lisible, la bonne finalisation des projets.

En matière d'accélération de l'innovation, les évolutions mises en œuvre par l'Agence instaurent un processus d'accompagnement de bout en bout : de la phase d'idéation jusqu'au déploiement opérationnel, en s'assurant que la maturation du produit ou service intègre bien les trois dimensions : technologique, utilisateur et marché.

Ce processus de bout à bout d'accélération de l'innovation est amorcé. Il s'agit maintenant de le renforcer et de le fluidifier afin de limiter les ruptures dans le soutien d'un projet. Ainsi, plusieurs évolutions sont en cours de mise en œuvre, par exemple : l'évolution du dispositif ASTRID Maturation, qui accompagne des projets de recherche amont dans leur transfert du laboratoire vers une PME, instaure dès 2020 **trois dates annuelles de dépôt** de projets, permettant un accès plus souple à ce dispositif.

Le dynamisme de **l'innovation participative** est un marqueur fort du caractère innovant du ministère des Armées. L'innovation participative concourt à la diffusion d'une culture d'innovation en encourageant l'émergence d'innovateurs au sein du ministère et de la Gendarmerie nationale. Elle offre un cadre qui intègre à la fois prise de risque et droit à l'échec.



Le soutien et la valorisation de ces innovateurs sont désormais une priorité.

Un accompagnement performant passe également par des processus contractuels optimisés, en adéquation avec le besoin d'agilité et de réactivité. **Pour ce faire, un modèle de marché type a été mis en place, adapté à la réalisation et à l'expérimentation de maquettes, de démonstrateurs, voire de prototypes innovants.** Grâce à cet outil contractuel, une fois un projet sélectionné et structuré, la cellule achat de l'Agence passe un marché d'accélération d'innovation en quelques semaines, en application des dispositions de la commande publique favorisant l'innovation.



### UN NOUVEAU FONDS D'INVESTISSEMENT POUR ACCÉLÉRER L'INNOVATION DE DÉFENSE

Pour accompagner les innovateurs industriels dans la durée, le ministère souhaite se doter d'un nouvel outil de financement. Ce fonds d'investissement souverain sectoriel aura pour but de consolider le développement de start-up, PME et ETI en capital-risque intéressant le domaine de la Défense. Il cherchera ainsi à orienter les financements disponibles sur le marché vers les thématiques Défense.

Il soutiendra des entreprises dites « duales », c'est-à-dire proposant des solutions qui trouvent des débouchés dans le monde de la Défense, comme dans le secteur civil.

Il constitue un outil d'accompagnement qui participe également au développement d'un environnement général favorable à l'émergence et à la pérennisation d'acteurs innovants.

### CRÉER UN ENVIRONNEMENT PROPICE À L'INNOVATION

Afin d'assurer la performance de la captation et de l'accompagnement de l'innovation, la coopération entre toutes les parties prenantes est une priorité. L'action de l'Agence en tant que chef d'orchestre de l'innovation de Défense poursuit un objectif de cohérence d'ensemble sur le plan territorial, rendu possible par les initiatives portées par les états-majors, directions et services. Grâce aux référents innovation nommés dans chacune de ces entités, il s'agit désormais d'organiser dans le détail ce réseau de « capteurs » avec un processus partagé, s'appuyant sur des outils numériques performants.

En complément, le ministère des Armées a la volonté de s'intégrer pleinement dans l'écosystème national d'innovation. Cette volonté se traduit par une implication au sein du Conseil de l'Innovation et par des relations étroites avec les ministères en charge de la politique d'innovation dans le domaine civil. Le ministère des Armées apporte ainsi sa contribution à la stratégie nationale de recherche et d'innovation. Cette relation interministérielle de niveau politique se décline au niveau opérationnel dans les relations étroites établies entre l'Agence et, notamment, la Direction générale des entreprises (DGE), la Direction générale pour la recherche et l'innovation (DGRI), le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), ou la Banque publique d'investissement (BPI France).

Les écoles sous tutelles du ministère des Armées sont également très impliquées dans cette stratégie d'innovation globale. C'est pourquoi une feuille de route spécifique a été établie. À partir de 2020, la multiplication des coopérations avec les écoles d'officiers des armées sera engagée. Concernant plus spécifiquement l'École polytechnique, et dans le contexte de la création de l'Institut polytechnique de Paris (IPP) le 31 mai 2019, des travaux conjoints ont débuté en vue de la mise en place d'un partenariat structurant en matière d'innovation de Défense.

La stratégie du ministère des Armées en matière d'innovation de Défense repose sur l'intégration et l'acceptation de nouvelles méthodes, qui viennent en complément de dispositifs ayant fait leurs preuves. Plusieurs initiatives y concourent. La mise en place de la « **Red Team** », pilotée par l'Agence avec l'EMA, la DGA et la DGRIS, qui s'appuiera sur des auteurs de science-fiction pour imaginer des scénarios de menaces et de conflictualité à l'horizon 2030 – 2060, permettra d'envisager des hypothèses de disruption pouvant bouleverser les plans stratégiques classiques. Elle a vocation à venir compléter et challenger l'exercice prospectif institutionnel.

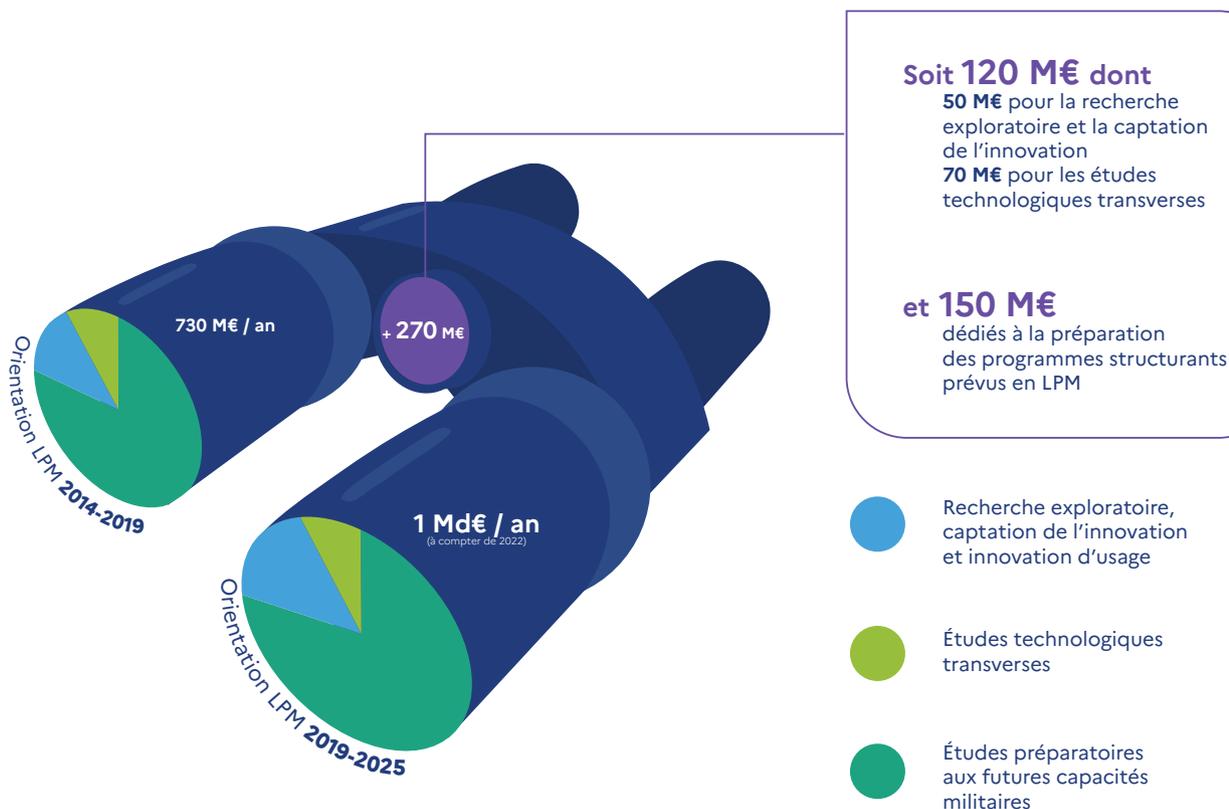
Par ailleurs, la transformation du ministère en faveur de l'innovation sera accompagnée grâce à la mise en place d'un dispositif de formation et d'acculturation à l'innovation : **l'Académie de l'innovation de Défense**. Elle sera adaptée à chaque niveau d'encadrement et de commandement, y compris les plus élevés, et visera à soutenir et accompagner le développement des compétences (savoir, savoir-faire, savoir être) nécessaires au ministère.

La Loi de Programmation Militaire (LPM) 2019-2025 consacre des crédits supplémentaires pour les études préparatoires aux futures capacités militaires, les études technologiques, la recherche exploratoire et la captation de l'innovation civile. Avec un budget annuel qui passe de 730 M€ sur la période 2014-2019 à un milliard d'euros à compter de 2022, la LPM 2019-2025 répondra à la diversité des défis qui suscite la préparation du futur de notre défense.

## LA COOPÉRATION INTERNATIONALE EN MATIÈRE D'INNOVATION

Les coopérations internationales contribuent à renforcer les liens avec de nombreux partenaires à travers le monde, dans des cadres multilatéraux – notamment européens – comme bilatéraux (Royaume-Uni, Allemagne...). De plus, l'objectif d'autonomie stratégique poursuivi par la France s'inscrit désormais dans une ambition européenne forte en matière de Défense. La France entend à ce titre, notamment au travers de son implication dans le Fonds européen de la Défense et du programme Horizon Europe, participer au développement d'une industrie européenne cohérente, innovante et compétitive, dans laquelle les pôles d'excellence français seront valorisés. De grands projets de R&T menés via les partenariats bi ou multilatéraux contribuent également à cette ambition européenne. Au-delà des frontières européennes, le ministère des Armées coopère également en matière de recherche et d'innovation ouverte avec d'autres pays tels que les États-Unis et Singapour.





### ÉVOLUTION DE LA LOI DE PROGRAMMATION MILITAIRE POUR L'INNOVATION DE DÉFENSE

Les efforts financiers consentis permettent notamment d'accorder 45 M€ supplémentaires chaque année aux thématiques nouvelles telles que le quantique, la lutte anti-drone, l'hyper vitesse et l'énergie.

En complément de ces crédits, l'innovation de Défense s'appuie également sur les travaux des organismes de recherche sous tutelle ou co-tutelle : Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales (ONERA), Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL), Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Centre National

d'Études Spatiales (CNES) ainsi que la communauté académique. L'objectif est de renforcer l'orientation des travaux subventionnés vers des sujets d'intérêt de Défense, au travers de partenariats (gouvernance, partage de feuilles de route technologiques, prospective commune...).

Pour les années à venir, l'ensemble des armées, directions et services du ministère œuvrera pour la mise en œuvre de la stratégie d'innovation présentée dans le DrOID 2020 et ses futures mises à jour ; pour garantir la supériorité opérationnelle, l'autonomie stratégique, et le succès des armes de la France.

**2019 :**  
**UNE ANNÉE DÉCISIVE**  
**POUR L'INNOVATION**  
**DE DÉFENSE**

**BILAN D'ACTIVITÉS**

---



## ÉDITO

---

Un an déjà... et un an seulement. Le premier septembre 2018, l'Agence de l'innovation de défense, annoncée en mars de la même année par la ministre des Armées Florence Parly, voyait le jour. Le début d'une aventure humaine et un défi exaltant, mais également l'ouverture d'une ère nouvelle dans l'organisation de l'innovation de défense, avec plusieurs défis à relever. Et tout cela, dès 2019.

En premier lieu, il s'agissait d'organiser la montée en puissance de l'Agence de l'innovation de défense, rattachée au Délégué général pour l'armement, dans un paysage déjà constitué, sans réinventer ce qui fonctionnait déjà, et en assurant la performance des opérations en cours alors même que les équipes et les processus devaient être réorganisés.

Ce premier défi a été relevé puisqu'à iso-ressources humaines, 20 % d'engagements supplémentaires ont été réalisés, en atteignant en 2019, 890 M€ d'investissements, contre 765 M€ en 2018. Parmi les projets lancés ou ayant franchi un jalon majeur en 2019, nous pouvons ainsi citer VMAX dans le domaine de l'hypervélocité, ARTEMIS, projet exploratoire pour l'intelligence artificielle de Défense, ou encore la préparation du programme SCAF (Système de combat aérien du futur). Le Comité de pilotage de l'innovation de défense a été installé. Sous la présidence du Délégué général pour l'armement, il associe les armées, directions et services, et accueille quatre personnalités qualifiées qui lui apportent une ouverture sur la société civile.

La structuration des projets d'innovation a été réalisée : elle est présentée plus loin dans ce document. Enfin, de nouveaux outils ont été mis en place, en particulier en matière d'innovation ouverte. En un an, l'Innovation Défense Lab a accueilli plus de 5 000 visiteurs, hébergé plus de 350 événements avec 32 projets labellisés. La Cellule de coordination de l'intelligence artificielle de Défense (CCIAD) a été créée suite au discours fondateur de la ministre des Armées du 5 avril, présentant la politique du ministère dans le domaine essentiel de l'intelligence artificielle.

Cette première année fut également ponctuée d'événements fondateurs : la tenue du 1<sup>er</sup> Forum Innovation Défense, le lancement opérationnel par la ministre des Armées des locaux de l'Innovation Défense Lab, la pré-

**« L'ouverture d'une ère nouvelle dans l'organisation de l'innovation de Défense, avec plusieurs défis à relever. »**

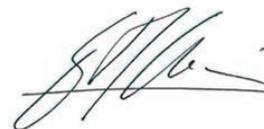
sence de l'Agence au salon VivaTechnology, au salon international de l'aéronautique et de l'espace, et l'ouverture inédite du défilé du 14 juillet par un volet innovation de défense, offrant ainsi une forte couverture médiatique au domaine.

Dans le même temps, l'Agence, chef d'orchestre de l'innovation de défense, a fédéré les acteurs du ministère pour le doter d'un document fondateur : le DOID,

Document d'Orientation de l'Innovation de Défense. Il présente les ambitions du ministère en matière d'innovation permettant de garantir la supériorité opérationnelle des armées et l'autonomie stratégique de la France.

De nouveaux modes d'action ont été expérimentés, dans le domaine de l'achat et de la contractualisation rapide, comme dans celui plus ouvert de l'idéation – citons à ce propos l'initiative « Red Team » visant à utiliser la créativité des auteurs de science-fiction afin de faire de la prospective à long terme.

Aujourd'hui, l'Agence se pose comme un acteur incontournable de l'innovation. S'il s'agit en 2020 de renforcer ce qui a déjà été créé, la crise sanitaire sans précédent de la Covid-19 nous oblige à trouver de nouveaux modes d'action. Nous devons désormais consolider ceux déjà entrepris, mais également montrer que l'innovation de Défense est au service du pays tout entier, dans ses dimensions civile et militaire. Je peux pour cela compter sur la qualité et sur la mobilisation sans faille des personnels de l'Agence et du soutien indéfectible des armées, de la Direction générale de l'armement (DGA) et du Secrétariat général pour l'administration (SGA) ainsi que de l'ensemble des acteurs publics et privés concourant aujourd'hui à l'excellence de notre Défense. Merci à eux tous. Ce premier exercice n'est qu'un premier jalon.



**Emmanuel Chiva,**  
directeur de l'Agence de l'innovation de défense

## CHIFFRES 2019

**+ de 100** projets lancés



avec la Direction générale de l'armement (DGA), couvrant tous les domaines capacitaires (doctrine, organisation, ressources formées et entraînées, équipement, soutien) pour une intégration, à terme, dans les systèmes d'armes livrés aux forces.

**119** start-up  
d'intérêt Défense  
référéncées



**218** projets  
de  
recherche lancés



**12** études  
de marché  
livrées

sur des technologies  
émergentes utiles aux  
armées.

**32**



projets lancés  
par l'Innovation  
Défense Lab.



**525** projets d'accélération  
d'innovation et d'innovation  
participative reçus,  
dont **142** ont été labellisés en 2019.

**890 M€**

montant total  
des investissements



### RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS



Dissuasion

**152 M€**



Information  
et renseignement

**197 M€**



Terrestre,  
NRBC\* et santé

**44 M€**



**+20 %**

d'engagements  
par rapport à 2018



Innovation et  
technologies transverses

**153 M€**



Aéronautique  
et missiles

**301 M€**



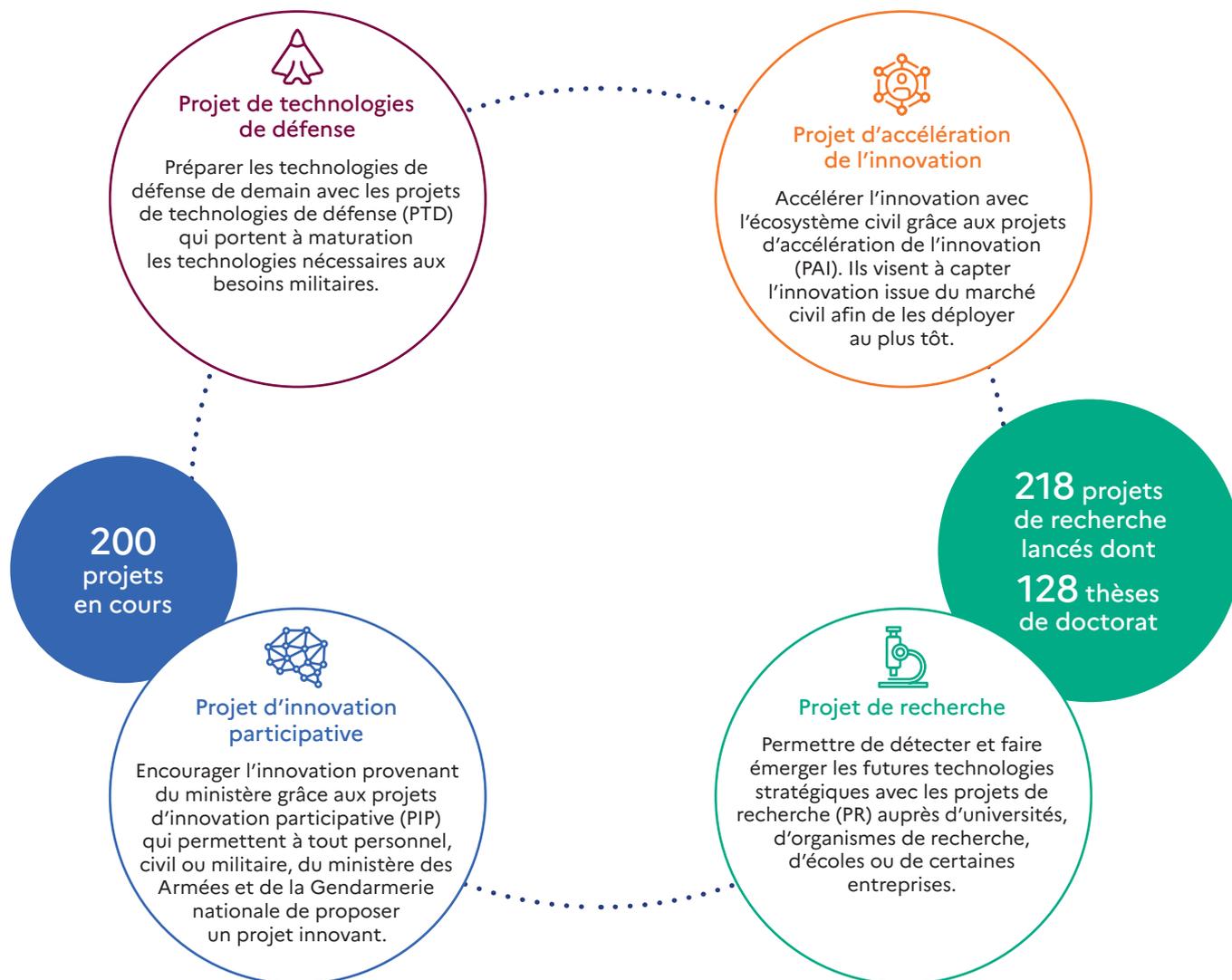
Naval

**43 M€**

\* nucléaire, radiologique, biologique et chimique

# UNE STRUCTURATION EN MODE « PROJET »

Afin de dynamiser et de fédérer l'écosystème de l'innovation de défense, l'Agence s'est organisée en mode « projet » jouant ainsi le rôle de catalyseur et d'accélérateur d'innovation.





## PROJETS DE TECHNOLOGIES DE DÉFENSE (PTD)



### SCAF (SYSTÈME DE COMBAT AÉRIEN DU FUTUR) en coopération franco-allemande, rejoint par l'Espagne

Lancement du premier marché d'architecture et de concept de l'avion de combat de prochaine génération collaborant avec un ensemble d'armements et un essaim de drones interconnectés par un cloud de combat.



### LUMIÈRE

Étude et développement de leurres ultraviolets, infrarouges propulsés pour améliorer l'autoprotection des aéronefs face aux menaces actuelles mais aussi pouvoir anticiper des contre-mesures face aux menaces émergentes et futures.  
*Société Lacroix*



## PROJETS D'INNOVATION PARTICIPATIVE (PIP)



### PARAFOX

Harnais pour chien, développé dans le but d'absorber les chocs subis par l'animal durant un saut en parachute. Développé par le capitaine Jérôme du 132<sup>e</sup> Régiment d'infanterie cynotechnique.



### SPE

Système de pesée embarqué permettant de peser le fret de tout avion de transport et d'assaut de l'Armée de l'air sur les terrains dépourvus d'infrastructures adaptées. Développé par le lieutenant de réserve Thierry et l'adjudant-chef Lionel de l'escadron de transport 3/61 Poitou à Orléans.



## PROJETS D'ACCÉLÉRATION DE L'INNOVATION (PAI)



© ministère des Armées

### COGNISIM

Développer une méthode d'évaluation de l'état cognitif (charge mentale et stress) à partir de l'analyse de l'activité cérébrale pour optimiser la formation et l'entraînement sur simulateur de tir en véhicules blindés.

*Sociétés Physip, Agueris, Inserm et Faurencia*



© ministère des Armées

### TURBINE Z-AIR

Vise à fiabiliser le fonctionnement et à optimiser la motorisation de tout engin volant conçu par la société Z-AIR.



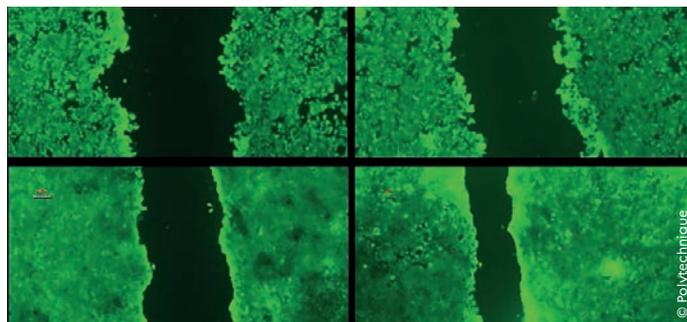
## PROJETS DE RECHERCHE (PR)



© Thisisengineering, A.Eng

### THÈSE « VERS UN CONTRÔLE SENSORI-MOTEUR BIO INSPIRÉ DE PROTHÈSES DU MEMBRE SUPÉRIEUR »

Identifier des solutions concrètes au profit de patients et soldats victimes d'amputation du membre supérieur.  
*Matthieu Guemann, université de Bordeaux.*



© Polytechnique

### PLASMASKIN

Documenter les effets d'un traitement par une source plasma froid sur la cicatrisation cutanée et sur l'inactivation des bactéries impliquées dans les infections associées aux lésions cutanées.

*École polytechnique, laboratoire des physiques de plasma.*

# L'INNOVATION DÉFENSE LAB

L'Innovation Défense Lab s'appuie sur une démarche de passation de marchés publics agile et réactive. Il met en place des moyens de suivi de projet permettant de favoriser la montée en maturité technologique et utilisateur.

Ses missions sont les suivantes :

- Tester avec les utilisateurs finaux des produits ou des services suffisamment matures et anticiper leur déploiement éventuel au sein des forces.
- Accompagner les projets à la carte depuis la simple mise en relation d'acteurs du réseau jusqu'à la prise en charge complète du projet.
- Faire rayonner l'innovation de défense en animant un réseau interne et externe.

EN 2019



**5 000** visiteurs externes



**+ 350** événements



**32** projets labellisés

La labellisation d'un projet formalise son soutien par l'Agence de l'innovation de défense. Elle donne notamment une visibilité au projet et permet de lui consacrer des moyens.



## E-FLYCO

Expérimenter, pour les forces spéciales de la marine, l'addition de foil sur des embarcations motorisées utilisées par les commandos marine. Un foil est une aile profilée qui permet de soulever la coque du bateau pour gagner en vitesse, discrétion, stabilité, vibrations...) Société SEAir.



## C2IA

Fournir un outil logiciel permettant des services d'anticipation, de planification, de conduite et d'évaluation des opérations au sein d'un état-major. Le prototype final équipera un centre opérationnel en juin 2020. Consortium Impact, Golem.ai, Masagroup et Magellium.

### → DES ATELIERS DE RÉFLEXION

Maintenance terrestre, service de santé des armées, transformation numérique, innovation du commissariat des armées...

### → DES APPELS À PROJETS

Intelligence artificielle, challenge spatial, contrôle non destructif, robotique...

### → DES CONFÉRENCES

Neuroergonomie, intraprenariat, résultats d'études...

### → DES DÉMONSTRATIONS DE PRODUITS OU DE SERVICES

### → DOUZE ÉTUDES LIVRÉES

- Nanosatellites quels usages ?
- Les systèmes d'exploitation alternatifs
- Nanoexplosifs pour munitions petit calibre
- Les bâtiments connectés
- Le quantique pour quoi faire ?
- Tissus intelligents
- Gestion du stress et de la fatigue
- Monitoring neurophysiologique et interface cerveau/machine
- Panorama des transports volants individuels
- Gestion de flotte de véhicules autonomes
- Géolocalisation temps réel indoor-outdoor
- Effecteurs pour la lutte anti-drones

**« N'ayons pas peur.  
Ni de nos idées,  
ni de celles des autres.  
En un mot,  
innovons, toujours. »**

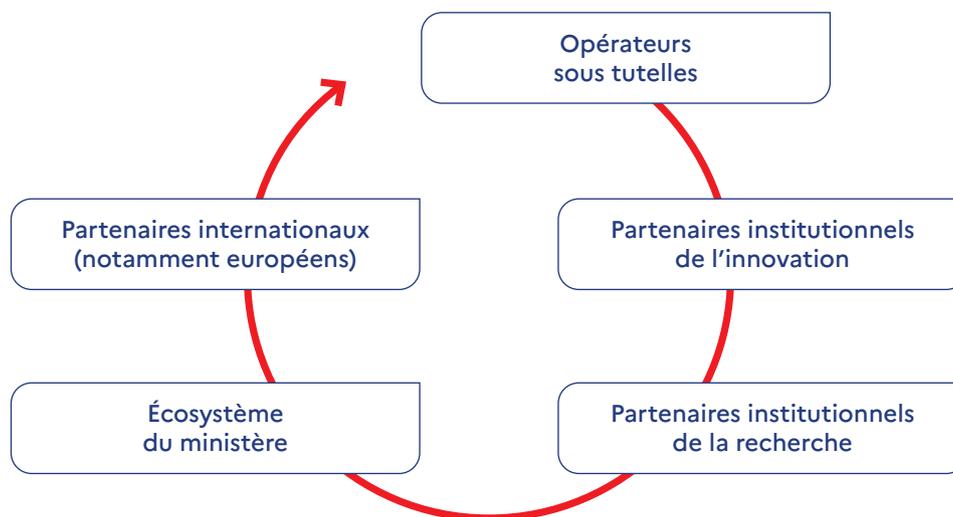
Florence Parly,  
ministre des Armées,  
novembre 2018



La ministre des Armées, lors de l'inauguration de l'Innovation Défense Lab, en présence du Délégué général pour l'armement et du directeur de l'Agence de l'innovation de défense, le 23 novembre 2018.

# ANIMATION DE L'ÉCOSYSTÈME DE L'INNOVATION DE DÉFENSE

L'Agence de l'innovation de défense est en relation constante avec l'ensemble des acteurs nationaux qui contribuent à l'effort d'innovation au bénéfice du ministère des Armées. Ce réseau réunit des acteurs publics et privés, civils et militaires, industriels ou encore académiques. Elle les soutient dans la conduite de leurs projets, s'appuie sur leurs expertises et leurs réseaux, valorise leurs travaux et suscite les synergies.



## LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE DE DÉFENSE

En 2019, des partenariats emblématiques avec les organismes de recherche sur des thématiques prioritaires du ministère ont été mis en place. Nous pouvons notamment évoquer la préparation et le lancement des premières « chaires industrielles » du ministère, dans le cadre d'un dispositif opéré par l'Agence nationale de la recherche (ANR) – chaires intelligence artificielle.

Les échanges se sont aussi développés avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), traduits par un séminaire commun destiné à initier des coopérations ciblées dans des

domaines prioritaires pour la Défense. D'importantes activités de recherches scientifiques et d'expertises au profit du ministère des Armées sont conduites dans quatre établissements sous tutelles ou co-tutelles du ministère des Armées : Le commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), le Centre National d'Études Spatiales (CNES), l'Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL) et l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA), ainsi que les écoles sous tutelles.



### TECHNIQUES D'ATTAQUE PAR CANAUX AUXILIAIRES

Étudier les attaques dites par observation, faisant appel aux méthodes d'apprentissage automatique. Cette étude est référencée au niveau de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI).

*Étude portée par le CEA.*



### PILUM, CANON ÉLECTROMAGNÉTIQUE LONGUE PORTÉE

Projet européen relatif au canon électromagnétique longue portée, ayant une capacité à lancer des projectiles à des cadences très supérieures à ce que permet l'artillerie classique. *Projet coordonné par l'ISL, en lien avec 9 partenaires de 5 pays européens.*



### ANGELS

Faire émerger en France, une filière industrielle de nanosatellites hautes performances. Le satellite a été mis en orbite avec succès le 18 décembre 2019.

*Projet porté par le CNES.*



### SIMBA

Fournir les éléments d'un modèle de signature infrarouge et radar de jet de missile afin d'analyser les performances d'un futur système d'alerte de tir de missiles balistiques.

*Projet porté par l'ONERA.*

## MISE EN PLACE D'UN GUICHET UNIQUE POUR TOUT PORTEUR DE PROJET

La mise en place d'un « guichet unique » pour les innovateurs en 2019, accessible sur la page internet de l'Agence\* a pour objectif de structurer et de faciliter les interactions des innovateurs avec l'Agence, qu'ils proviennent de la société

civile, du domaine de la Défense ou du ministère des Armées. L'objectif de ce « guichet unique » est d'orienter rapidement les innovateurs vers le dispositif de soutien le plus adapté.



# 525

dépôts de projets  
comptabilisés sur le guichet  
unique en 2019 dont :



# 141

du personnel, civil ou militaire,  
du ministère des Armées



# 332

d'entreprises



# 28

du monde  
académique



# 24

de particuliers

\*Ce guichet unique est accessible à cette adresse : [www.defense.gouv.fr/aid/deposez-vos-projets](http://www.defense.gouv.fr/aid/deposez-vos-projets)

## PARTICIPATION À LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE

En matière d'innovation, une priorité forte a été accordée à l'espace européen, que ce soit pour des coopérations bilatérales comme multilatérales, en conservant un cap volontaire sur des coopérations avec des partenaires et alliés majeurs hors

du continent. Ce dernier point s'illustre particulièrement par la conclusion de l'accord-cadre de S&T « Science, recherche, technologie et innovation de défense » avec l'Australie, ou les deux nouveaux arrangements conclus avec Singapour.



Signature de la nouvelle coopération franco-singapourienne en matière d'innovation ouverte le 30 juillet 2019



Premier comité sur l'innovation ouverte à Singapour, le 21 novembre 2019.

## ANIMATION DU MAILLAGE NATIONAL DE L'INNOVATION

L'innovation de défense est présente sur l'ensemble du territoire national grâce à de nombreux relais et partenaires :

- Les centres d'expertises et d'essais de la DGA et leurs pôles d'innovation\*
- Les laboratoires d'armées
- Les associations professionnelles et les pôles de compétitivité
- Les écoles du ministère des Armées : Polytechnique, ISAE-SUPAERO (Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace), l'ENSTA ParisTech (École nationale supérieure de techniques avancées) et l'ENSTA Bretagne, école de l'Air, école Navale et les écoles de Saint-Cyr/Coëtquidan.

\* constitués autour des centres d'expertise et d'essais de la DGA, les objectifs des pôles d'innovation technique sont de fédérer et susciter l'innovation avec le tissu économique local (PME, start-up, laboratoires, etc.), en appui de l'Agence de l'innovation de défense, notamment pour identifier les opportunités d'innovation qui seraient utiles pour les systèmes de défense et les programmes d'armement.

## PÔLE D'INNOVATION NAVALE « ORION »

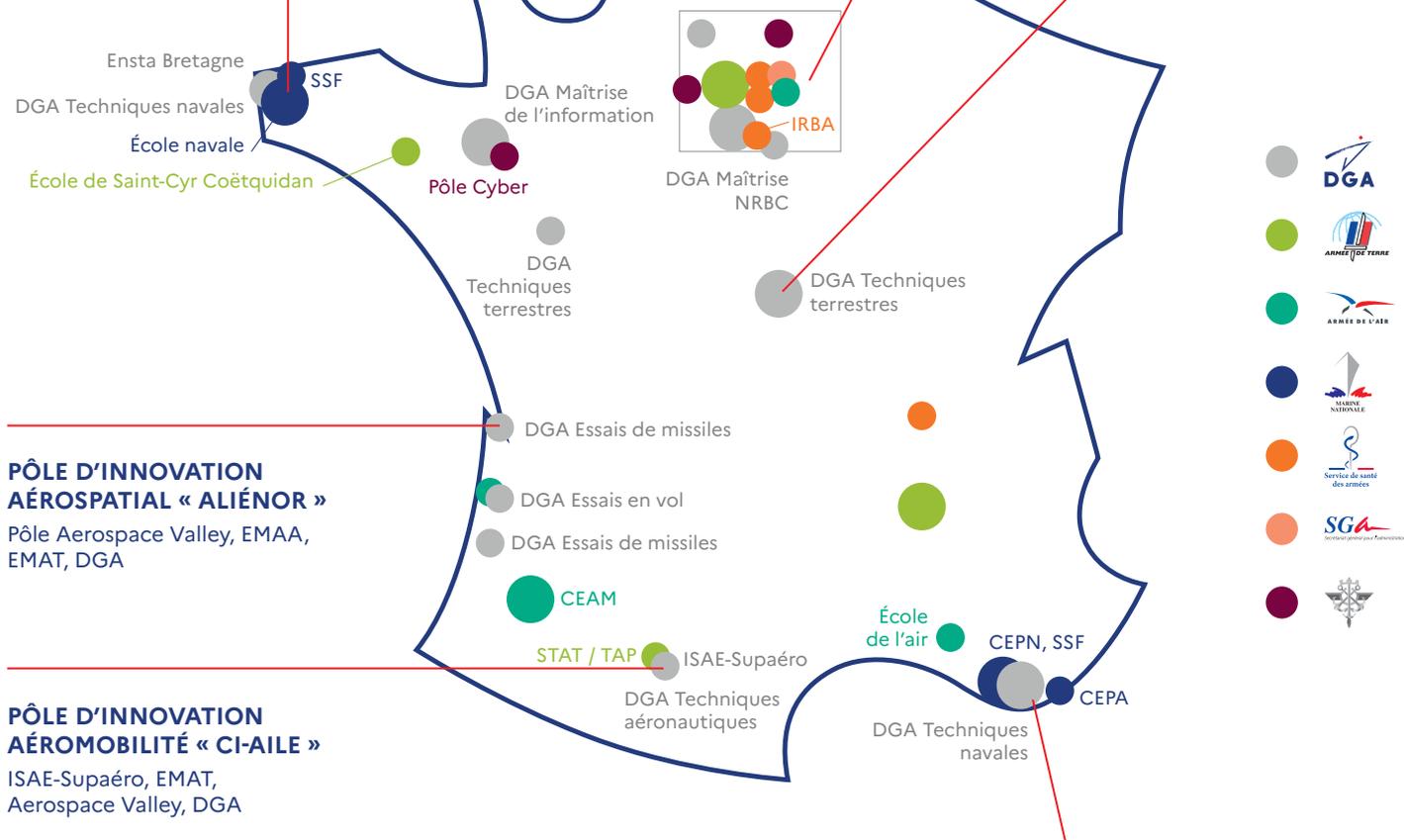
Ensta Bretagne, École Navale, Technopole Brest Iroise, EMM, DGA

## PÔLE D'INNOVATION DÉFENSE NRBC « GINCO »

CEA, SSA, EMA, STAT, DGA

## PÔLE D'INNOVATION TERRESTRE « LAHITOLLE »

Centre de ressources des industries de Défense, DGA



## PÔLE D'INNOVATION NAVALE « GIMNOTE »

Système Factory, EMM, DGA

---

# INSIGNE DE TRADITION DE L'AGENCE DE L'INNOVATION DE DÉFENSE

## DESCRIPTION SYMBOLIQUE

- Le bouclier ou blason symbolise la Défense.
- Les contours rouges et ouverts du bouclier montrent une Agence ouverte au monde extérieur et qui interagit avec son environnement.
- Les molécules, au cœur du bouclier, rappellent le positionnement de l'Agence comme chef d'orchestre de l'innovation de défense. Elles traduisent la notion de réseau et d'échanges avec l'écosystème interne et externe au ministère.
- La rose des vents symbolise l'une des missions de l'Agence: celle d'orienter et de piloter l'innovation de défense tout en assurant la cohérence des actions d'innovation au profit de l'ensemble du ministère.
- Le lynx, réputé dans la mythologie grecque et latine pour voir à travers le brouillard, symbolise le rôle de l'Agence d'imaginer au-delà.



[innovation.defense.fct@intradef.gouv.fr](mailto:innovation.defense.fct@intradef.gouv.fr)

[www.defense.gouv.fr/aid](http://www.defense.gouv.fr/aid)

