

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12.7.2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



**DOSSIER DE PRESSE**





## SOMMAIRE

### I. LE PROGRAMME BARRACUDA

- La dissuasion nucléaire française
- Le programme Barracuda
- L'équipe Barracuda
- La construction modulaire
- Les plateformes d'intégration
- La réalisation des chaufferies

### II. LE SNA BARRACUDA

- Fiche technique
- L'emploi opérationnel
- Les capacités opérationnelles
- Les systèmes
- La chaufferie nucléaire
- La maintenance

### III. UN PROGRAMME GENERANT DE L'ACTIVITE ET DE L'EMPLOI SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE

- Naval Group et ses sites
- La DGA et ses centres d'essais

### IV. LES ACTEURS

- DGA
- Marine nationale
- CEA
- Naval Group
- TechnicAtome

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



# I. LE PROGRAMME BARRACUDA





## La dissuasion nucléaire française

1/1

Au cœur des missions des Sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) se trouve celle du soutien à la dissuasion nucléaire. En effet, les SNA sont indispensables à la sûreté des Sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) et du porte-avions *Charles de Gaulle*, composants essentiels de l'outil de dissuasion français. Outre cette mission de soutien aux SNLE, ils réalisent également d'autres missions opérationnelles.

**La dissuasion nucléaire demeure la « clé de voûte de notre sécurité et la garantie de nos intérêts vitaux »**

Le Président de la République, Emmanuel Macron, l'a rappelé le 13 juillet 2017. Elle protège la France de toute agression d'origine étatique contre ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme. Strictement défensive, elle est la garantie ultime de la sécurité, de la protection et de l'indépendance de la Nation. Elle préserve en toutes circonstances l'autonomie stratégique et la liberté d'action de la France.

### La dissuasion nucléaire française repose sur deux composantes

- Une composante océanique avec la Force océanique stratégique (FOST) : quatre SNLE assurent la permanence à la mer et garantissent en toutes circonstances une capacité de frappe en second ;
- Une composante aéroportée avec la capacité d'action permanente des Forces aériennes stratégiques (FAS) et la Force aéronavale nucléaire (FANu) qui peut être mise en œuvre à partir du porte-avions *Charles-de-Gaulle*. La dissuasion nucléaire est ainsi fondée sur la posture permanente des deux composantes, indissociables et complémentaires, soutenues par un ensemble de capacités conventionnelles dont fait partie le SNA.

Tout en restant à un niveau de stricte suffisance, la dissuasion nucléaire française doit toujours s'adapter pour garantir sa crédibilité face aux transformations du contexte stratégique international, à l'évolution des menaces et aux progrès des défenses aériennes et antimissiles.



SNA Rubis © Marine Nationale



Poste Central Navigation Opérations de SNLE-NG © Marine Nationale



## Le programme Barracuda

Lancé en 1998, par la Direction générale de l'armement, le programme Barracuda renouvelle la composante des sous-marins nucléaires d'attaque constituée de 6 SNA de type Rubis mis en service à partir du début des années 1980. Le contrat de développement associé a été notifié fin décembre 2006.

Les SNA de première génération de type *Rubis* avaient été conçus dans le cadre de la guerre froide et étaient adaptés à cette menace. Plus polyvalent, le SNA de type *Suffren* permettra d'aller plus vite et plus loin. Il est destiné à la maîtrise de tous les types d'espaces maritimes, de la haute mer à la zone littorale.

Le SNA de type *Suffren* est équipé d'une propulsion nucléaire qui lui confère un rayon d'action et une discrétion remarquables. Il est également doté de moyens de communication permettant son intégration au sein d'une force navale.

Ce programme s'inscrit sur une longue durée :

- plus de 10 années ont été nécessaires pour étudier la faisabilité du projet et aboutir à une définition du sous-marin qui réponde au besoin opérationnel exprimé dans la fiche de caractéristiques militaires ;
- la livraison des six sous-marins s'échelonne sur une décennie à partir de 2020 ;
- sachant que la durée de vie des SNA de type *Suffren* sera supérieure à 30 ans, ce programme engage les forces sous-marines au moins jusqu'en 2060, ce qui en fait l'un des systèmes d'armes majeurs de ce siècle ;
- depuis son lancement, près de 10 000 personnes issues de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre industrielle et de la chaîne industrielle de sous-traitance ont travaillé pour le programme Barracuda.

Le *Suffren*, premier de la série, sera mis à l'eau durant l'été 2019 et débutera les essais à la mer au 1<sup>er</sup> trimestre 2020 pour arriver à Toulon avant l'été.

La loi de programmation militaire 2019-2025, promulguée le 13 juillet 2018, confirme le format de 6 SNA Barracuda en service dans la Marine nationale à l'horizon 2030. Les quatre premiers SNA de type *Suffren* doivent être livrés sur la période de la LPM, dont la tête de série, le *Suffren*, en 2020.

La DGA a notifié la commande du 5<sup>ème</sup> SNA de type *Suffren* (le *Rubis*) le 31 mai 2018 et la commande du 6<sup>ème</sup> SNA Barracuda est prévue en 2019.



État d'avancement de la série



## L'équipe Barracuda

La maîtrise d'ouvrage du programme d'ensemble est confiée à la **Direction générale de l'armement (DGA)**. Le **Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)** a en charge la maîtrise d'ouvrage de la chaufferie nucléaire et des cœurs nucléaires.

L'exploitant et utilisateur est la **Marine nationale**.

Le marché de développement et de réalisation des Barracuda fait l'objet d'une cotraitance entre les sociétés **Naval Group** – mandataire – et **TechnicAtome** :

- Naval Group assure la maîtrise d'œuvre d'ensemble ainsi que la responsabilité d'architecte d'ensemble du navire ;
- Naval Group est responsable du navire et de son système de combat hors chaufferie nucléaire, et réalise l'intégration finale dans son établissement à Cherbourg ;
- TechnicAtome est le concepteur de la chaufferie nucléaire, maître d'œuvre de sa réalisation, en charge de la fabrication des cœurs nucléaires et de l'approvisionnement des équipements (pompes, vannes, contrôle-commande...).

Naval Group fabrique les capacités principales du réacteur nucléaire.

Les grands industriels de défense français et équipementiers critiques du domaine naval - MBDA (missiles), Thales (système de détection sous-marine), Safran (systèmes de détection au-dessus de la surface), Jeumont (alternateurs), Schneider (tableaux électriques), MAN Diesel and Turbo (moteurs Diesel), FAPMO (pompes et vannes) par exemple - contribuent également au programme.

Plus de 100 sous-traitants et PME sont impliqués dans le programme, en France et aussi en Europe. Ces entreprises sont principalement implantées dans les régions Normandie (Cherbourg) et Pays de la Loire (Nantes-Indret) mais aussi en PACA (Toulon, Saint-Tropez, Aix-en-Provence et Cadarache), Poitou-Charentes (Ruelle), Bretagne (Lorient et Brest) et région parisienne (Paris et Saclay). Plusieurs milliers d'emplois sont concernés par ce programme.

Dans le domaine souverain des sous-marins, l'enjeu est de disposer d'une autonomie de conception et de production de sous-marins à propulsion nucléaire et de préserver les compétences nécessaires à la réalisation de sous-marins à propulsion classique pour l'exportation.

Les outils industriels mis en place pour la réalisation des sous-marins à propulsion nucléaire sont le fruit d'investissements constants sur le temps long. Des études amont sont conduites de façon continue et permettent de maintenir et développer les compétences des bureaux d'études et d'assurer la pérennité de certaines entreprises stratégiques (propulsion nucléaire ou spécifiques à la défense). Cette politique est à même de garantir les enjeux de la dissuasion nucléaire, qui passe par le maintien d'une capacité autonome de production pour les futurs sous-marins lanceurs d'engins de 3<sup>e</sup> génération (SNLE 3G).



## Une construction modulaire

La construction modulaire offre une meilleure maîtrise de la complexité et des facilités de construction, au plus près des compétences spécifiques nécessaires.

**Les différents sites spécialisés de Naval Group produisent des modules qui sont ensuite acheminés et assemblés à Cherbourg**

Chaque Barracuda est ainsi composé de 6 modules :

- appareil moteur (Nantes-Indret) ;
- manutention d'armes (Angoulême-Ruelle) ;
- module chaufferie complet (Nantes-Indret) ;
- berceau découpé Poste Central Navigation Opérations (Cherbourg) ;
- berceau auxiliaires (Cherbourg) ;
- berceau verticale électrique (Cherbourg).

Ces trois derniers modules seront construits à Brest à partir du 4<sup>e</sup> sous-marin de la série Barracuda.



## Les plateformes d'intégration

### Qu'est-ce qu'une plateforme d'intégration ?

Après leur conception, les matériels et logiciels des systèmes sont intégrés sur des plateformes à terre appelées « plateformes d'intégration » (PFI).

Chaque PFI dispose des mêmes équipements, consoles, serveurs, câblages que le bateau réel, permettant de réaliser un maximum d'essais sur les plateformes d'intégration avant le passage en nef d'intégration.

Le *Suffren* sortira ainsi de l'atelier d'assemblage avec un niveau de « finition » en termes de réalisation et d'essais jamais vu sur les précédents navires.

### Objectifs d'une plateforme d'intégration

Les PFI permettent de tester et vérifier les fonctionnalités du système de combat et du système d'exploitation du navire avant leur embarquement sur le sous-marin, et ce pendant que le navire est en construction. Naval Group gagne ainsi un temps précieux lors de l'intégration à bord et limite de façon significative le besoin d'essais sur le bâtiment lui-même.

Les PFI permettent également de former les équipages à terre.

Naval Group dispose de deux PFI sur les sites de Toulon pour le système de combat et Cherbourg pour le système d'exploitation navire.





## La réalisation des chaufferies

### Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)

Est en charge de la maîtrise d'ouvrage des programmes de propulsion nucléaire. Au sein du CEA, la direction des Applications militaires pilote ces programmes et s'appuie sur TechnicAtome et Naval Group pour la maîtrise d'œuvre.

### TechnicAtome

Est en charge de la conception et de la réalisation des chaufferies nucléaires de propulsion, de leur système de soutien (outillages, formation) ainsi que de leur combustible (cœurs nucléaires).

### Naval Group

Est en charge de la fabrication des capacités principales (cuve, générateur de vapeur, habillages internes de cuve) et de leur montage.

La construction modulaire permet de découpler le montage en atelier du chantier final d'intégration, en travaillant en parallèle sur plusieurs modules et en optimisant les temps de montage.



© TechnicAtome avec l'aimable autorisation du CEA

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



## II. LE SNA BARRACUDA



## Fiche technique du SNA de type Suffren

**Déplacement en surface** : 4 700 tonnes.

**Déplacement en plongée** : 5 300 tonnes.

**Longueur** : 99 mètres.

**Diamètre** : 8,8 mètres.

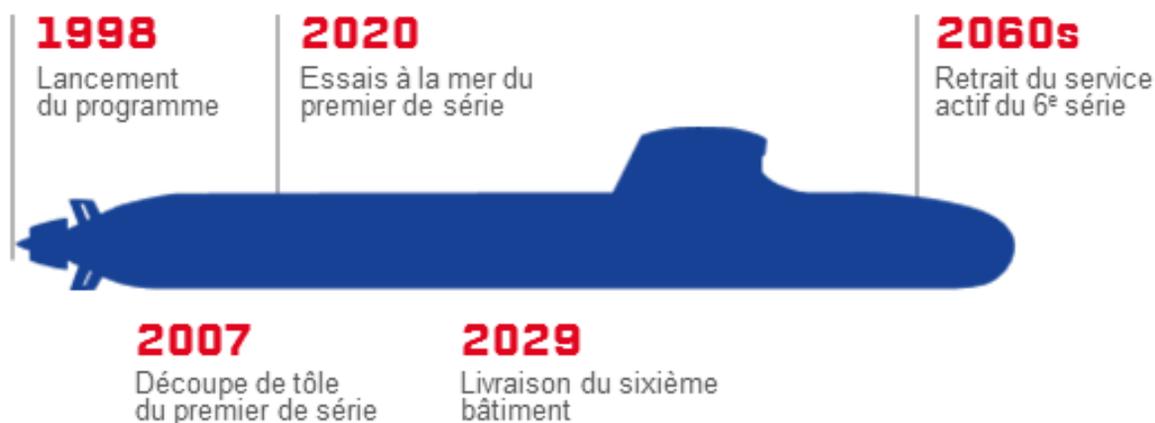
**Armement** : missiles de croisière navals, torpilles lourdes filoguidées F21, missile antinavire Exocet SM39 modernisé, capacité de mouillage de mines.

**Propulsion hybride** : un réacteur à eau pressurisée dérivé des chaufferies équipant les SNLE type Le Triomphant et le porte-avions *Charles de Gaulle*, deux turbines de propulsion, deux turbo alternateurs et deux moteurs électriques.

**Immersion** : supérieure à 300 mètres.

**Equipage** : 65 personnes + commandos.

**Disponibilité** : > 270 jours par an.





## L'emploi opérationnel du BARRACUDA



Les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) type Suffren représentent un bond technologique, permettant à la France de rester dans le top des nations qui mettent en œuvre des SNA modernes et performants.



Les SNA type Suffren réaliseront efficacement les missions actuelles des SNA :

- soutien à la dissuasion (protection des SNLE) ;
- maîtrise des espaces aéromaritimes (sûreté de zone) ;
- escorte de bâtiments précieux (porte-avions) ;
- recueil discret de renseignement.



Les SNA type Suffren réaliseront aussi de nouvelles missions :

- d'action contre la terre (frappe de précision dans la profondeur) ;
- de mise en œuvre de nageurs de combat avec tous leurs équipements.



En tant qu'**instrument de puissance**, le SNA confère à la France un statut de grande puissance navale dans un contexte d'augmentation mondiale du nombre de sous-marins (+ 6 % en 5 ans).

La France renforce sa maîtrise des espaces sous-marins, privilège réservé aux rares pays dotés de SNA et absolument nécessaire à la mise en œuvre des SNLE.



## Les capacités opérationnelles du Barracuda

Le SNA de type Suffren aura une autonomie de 70 jours (contre 45 jours actuellement) et pourra emporter 50 % d'armes en plus que ses prédécesseurs (dont le missile de croisière naval, la future torpille lourde F21 et le missile antinavire SM 39).

Pour l'action au-dessus de la surface, les systèmes de transmission et d'acquisition du renseignement en feront un bâtiment apte à travailler soit seul, soit de façon parfaitement intégrée dans une force navale.

Ce nouveau SNA bénéficie de ruptures technologiques significatives.

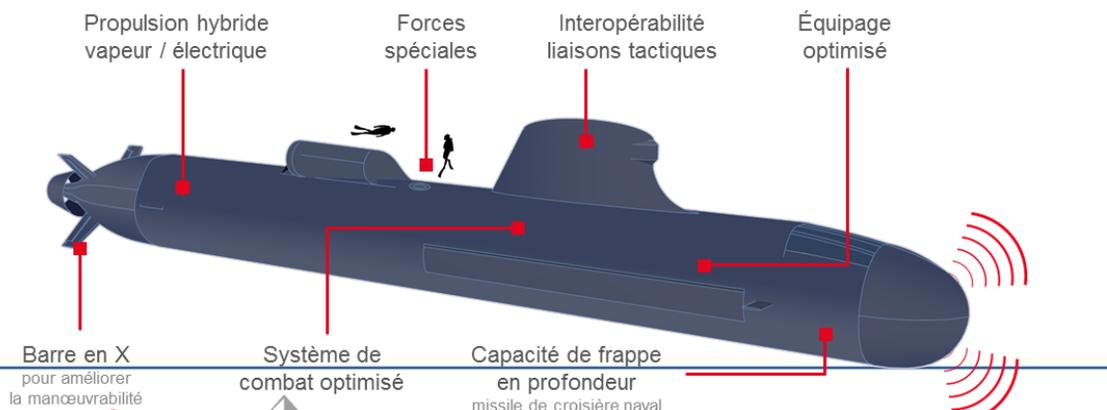
- 1. Capacité de frappe dans la profondeur** avec le missile de croisière naval (MdCN).
- 2. Supériorité acoustique** combinaison de performances de discrétions et détections les plus avancées.
- 3. Déploiement de forces spéciales en immersion** avec le Dry Deck Shelter (DDS).

Le SNA de type Suffren sera :

- plus mobile grâce à l'augmentation de la vitesse maximale silencieuse du navire et à la réduction des effets du bruit hydrodynamique à haute vitesse ;
- plus manœuvrable avec les barres en X de l'appareil à gouverner ;
- plus discret avec une vitesse maximum discrète plus importante plus légère et moins consommatrice grâce à une propulsion hybride vapeur/électricité, combinant moteurs électriques et turbines de propulsion.

Et des systèmes de dernière génération :

- conduite centralisée la plus automatisée jamais mise en œuvre sur un sous-marin ;
- mâts non pénétrants « tout optronique » avec des caméras jour haute définition, infrarouge et intensification de lumière, qui se substituent aux traditionnels périscoopes.



LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



**L'emport du missile de croisière naval (MdcN) de MBDA est un véritable saut capacitaire et stratégique pour la Marine nationale**

Pour l'action vers la terre, le sous-marin mettra en œuvre le missile de croisière naval (MdcN), de façon isolée avec toute la discrétion du sous-marin ou de manière coordonnée avec d'autres porteurs (comme les frégates multi-missions).

Le Barracuda est le premier sous-marin français doté d'une capacité stratégique de frappe dans la profondeur. Combiné à la supériorité acoustique du sous-marin, ce nouveau missile offre la possibilité de mener, depuis une plateforme quasi-indétectable, des actions vers la terre d'une grande précision et d'une portée de plusieurs centaines de kilomètres.

**Une aptitude particulière à mettre en œuvre des forces spéciales, des mini-sous-marins et des drones**

Pour la première fois avec le Barracuda, un sous-marin français aura la capacité de mettre en œuvre des mini-sous-marins et des drones.

Le Barracuda bénéficie de capacités accrues de mise en œuvre discrète de forces spéciales, notamment grâce à son sas nageurs et à l'emport optionnel d'un hangar de pont (ou Dry Deck Shelter DDS) permettant le déploiement des véhicules sous-marin des commandos.

**Une supériorité acoustique renforcée**

Naval Group maîtrise l'ensemble des compétences nécessaires pour garantir la supériorité acoustique de ses sous-marins (solutions d'isolation efficaces, formes hydrodynamiques pour limiter les bruits générés par le déplacement du sous-marin dans l'eau, etc.). Elle permet au sous-marin de devenir quasiment invisible, garantissant son invulnérabilité.

Le système de « pompe hélice » qui équipe le *Suffren* lui confère une discrétion absolue même dans les environnements les plus silencieux. Grâce à ces solutions techniques et à des investissements humains et financiers importants, le *Suffren* est l'un des sous-marins les plus silencieux au monde.

Pour l'action sous la mer, les SNA de type Suffren auront également des performances en détection sous-marine du niveau des meilleurs sous-marins étrangers.

Ces capacités de discrétion et de détections garantiront au SNA de type Suffren la supériorité acoustique.



## Focus sur les équipages



Près de 1000 sous-marinières devront être formés sur SNA de type Suffren d'ici 2030.

65 sous-marinières formeront l'équipage des SNA Barracuda, capables d'accueillir aussi bien des hommes que des femmes.



Pour s'adapter à ce nouveau bâtiment et à ses nouvelles technologies, les sous-marinières sont formés depuis 3 ans sur simulateurs. Toutes les situations, même les plus dégradées peuvent y être simulées.

Une modélisation du sous-marin en réalité virtuelle permet aux ronds de se déplacer à bord et de se familiariser avec les procédures de plongée. C'est une révolution en termes de formation.

### L'équipage d'armement du *Suffren*



L'équipage d'armement du *Suffren* est constitué de 90 marins, placés depuis le 11 juillet 2019 sous les ordres du capitaine de frégate Axel Roche.

Tous ces sous-marinières ont déjà une expérience embarquée car la conduite en sécurité des essais d'un nouveau sous-marin demande une solide culture sous-marine. La moyenne d'âge de l'équipage est de 33 ans et ils ont 8 500 heures de plongée en moyenne (contre 28 ans et 6 500 heures de plongée sur SNA de type Rubis).

Cet équipage apporte dès à présent un soutien à l'industriel, en particulier en participant à la validation des essais et au démarrage des installations. Il est aussi en charge de l'élaboration de la documentation de conduite.



## Des systèmes de dernière génération

### Le système d'exploitation du navire

Il permet de commander et de surveiller, à distance, la totalité des installations du sous-marin (chaufferie, propulsion, électricité, sécurité plongée systèmes auxiliaires [servitudes, eau douce...], stabilité).

Le Barracuda sera le premier sous-marin à proposer un tel niveau d'automatisation. L'équipage pourra ainsi « conduire » le bateau et gérer la vie à bord, à distance, depuis deux pupitres :

- le poste de conduite propulsion (PCP) dédié à la conduite de l'usine électrique, de la chaufferie et de la propulsion ;
- le poste central navigation opérations (PCNO) dédié au contrôle et au commandement du sous-marin.

### Le système de combat

Centre nerveux du sous-marin, il concentre toutes les actions de contrôle/commande destinées à la mise en œuvre des senseurs et armes en temps réel. Il intègre de nombreux sous-systèmes (sonar, radar, navigation, armes...) assurant des capacités de veille et de lutte au-dessus et au-dessous de la surface de la mer.

Il offre des capacités opérationnelles étendues :

- une détection sous-marine issue de la modernisation des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins ;
- un logiciel d'aide à la navigation électronique ;
- un mât optronique de veille et un mât optronique d'attaque non-pénétrant remplacent les périscopes classiques (optiques) ;
- une capacité d'emport d'armes doublée par rapport aux SNA de type Rubis ;
- des liaisons de données tactiques assurant son interopérabilité et transmises par un système de communications modernisé.

À la fois prototype et premier de série, le système de combat est réalisé en trois phases :

- conception (sites de Toulon-Ollioules, Bagnaux, Angoulême-Ruelle, Cherbourg et Saint-Tropez) ;
- intégration fonctionnelle en plateforme d'Intégration à Toulon ;
- réalisation à bord du *Suffren* des mises en route des installations et des essais fonctionnels, d'abord à quai puis à la mer.



## La chaufferie nucléaire de propulsion

### Les atouts de la propulsion nucléaire

La production d'énergie nucléaire ne nécessitant aucun apport d'oxygène et n'émettant pas de CO<sub>2</sub>, le sous-marin à propulsion nucléaire n'a pas besoin de remonter régulièrement à la surface : la propulsion nucléaire lui confère des avantages décisifs en termes d'autonomie et de discrétion ; elle réduit sa vulnérabilité.

La capacité énergétique de l'uranium permet d'embarquer de très grandes quantités d'énergie dans un encombrement très faible (1 g d'uranium 235 permet de produire plus d'énergie qu'une tonne d'hydrocarbures). L'autonomie du sous-marin à propulsion nucléaire est presque illimitée.

L'énergie nucléaire permet de maintenir durablement et en toute discrétion une vitesse élevée de navigation : les avantages opérationnels de la propulsion nucléaire sont déterminants.

### La chaufferie nucléaire du Barracuda

La chaufferie nucléaire transmet l'énergie du cœur, sous forme de vapeur transportée par le circuit secondaire, vers les turbo-alternateurs et la turbine de propulsion, permettant d'alimenter le navire en énergie électrique et de le propulser.

Les chaufferies nucléaires présentent un design spécifique particulièrement bien adapté à la propulsion des sous-marins :

- compacité très élevée permettant l'intégration dans un environnement exigu ;
- haut niveau de sûreté répondant à un usage militaire ;
- très haut niveau de radioprotection permettant aux personnels de vivre à proximité immédiate du réacteur.

La chaufferie des sous-marins du programme Barracuda bénéficie des dernières innovations avec une disponibilité du réacteur encore supérieure, une capacité énergétique du cœur accrue et des garanties de sûreté nucléaires élargies.





## Une maintenance optimisée

### Une maintenance conçue pour maximiser la disponibilité à la mer

La maintenance a été prise en compte dès la conception du sous-marin afin de limiter la fréquence et la durée des phases de maintenance :

- indisponibilité pour entretien (IE) limitée à 10 semaines par an ;
- interruption pour entretien et réparation (IPER) tous les 10 ans environ.

Les équipements ont été sélectionnés pour que leurs phases de maintenance correspondent à des arrêts planifiés. Des simulations ont pu être réalisées grâce à la maquette numérique du navire.

Des brèches de maintenance ont été créées pour accéder aux équipements les plus importants dans la chaufferie et les compartiments machines. Cette spécialité française permet de maintenir les capacités de plongée du sous-marin après la maintenance, les aciers n'étant pas altérés par la découpe nécessaire à l'extraction des équipements.

### L'adaptation des installations à Toulon

Dans la continuité du dispositif actuel pour les sous-marins de type Rubis, le site de Toulon sera impliqué dans la maintenance des Barracuda.

En raison de caractéristiques différentes, mais aussi pour répondre à de nouveaux référentiels de sûreté, les bassins seront modifiés, les ateliers spécifiques à l'entretien courant et majeur des Barracuda seront également rénovés et la zone dédiée aux sous-marins sera considérablement agrandie.

De nouveaux bancs d'essais adaptés aux composants hydrauliques du Barracuda et près de 1000 autres outillages spécifiques sont également développés et installés.

Une nouvelle tour de matage pour tester et maintenir les mâts télescopiques est en cours de construction.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



# III. UN PROGRAMME GENERANT DE L'ACTIVITE ET DE L'EMPLOI SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE



LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
 NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



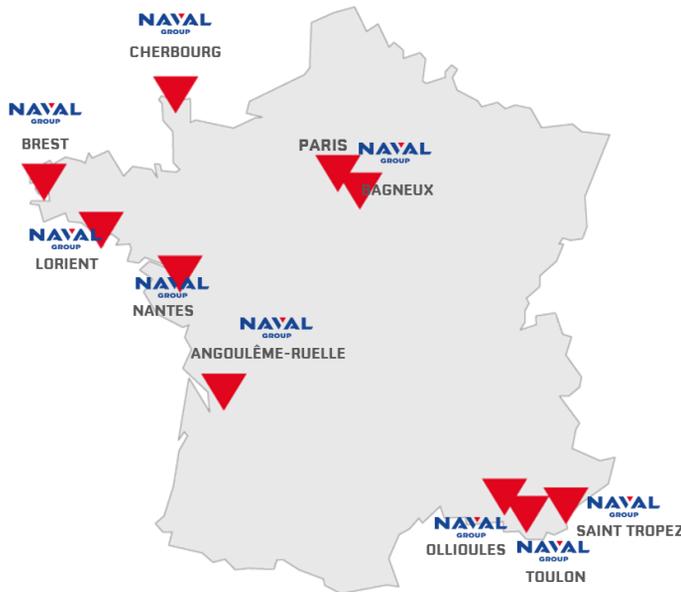
## Naval Group et ses sites

Principal industriel européen capable de réaliser des navires d'une telle complexité et disposant de l'outil industriel adapté, Naval Group fait appel à son expérience en matière de conception et de réalisation de sous-marins nucléaires pour concevoir ce produit qui bénéficiera de ses dernières avancées en termes de discrétion acoustique et de système de propulsion.

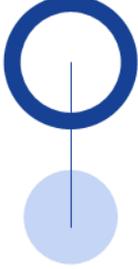
Pour Naval Group, le périmètre d'activité concerné est important : le développement, l'industrialisation, la logistique, la production de six sous-marins, l'adaptation des infrastructures des bases navales ainsi que la préparation du soutien logistique et du maintien en condition opérationnelle.

En tant que maître d'œuvre d'ensemble intégrateur, Naval Group s'appuie sur de nombreux fournisseurs pour collaborer à la conception et la construction de ses bâtiments. Pour le Barracuda, Naval Group a établi un plan d'acquisition du sous-marin avec une volonté d'ouverture vers de nouveaux partenaires et de nouvelles solutions techniques. Ce plan privilégie également une logique industrielle responsabilisant les fournisseurs de façon plus importante : périmètres plus larges, responsabilités jusqu'aux essais à la mer... Plus de 100 fournisseurs majeurs ont pour objectif de réussir le meilleur compromis entre le prix, la performance et les risques du projet. Tout en garantissant le meilleur niveau de qualité.

### Les territoires mobilisés autour du programme Barracuda



 **2 500**  
femmes et hommes

  
dont  
**800**  
chez nos sous-traitants



### Le site de Cherbourg / 1250 personnes mobilisées sur Barracuda

Depuis 1899, 107 sous-marins ont été construits dans les ateliers de Cherbourg. Le site Naval Group de Cherbourg a notamment réalisé à ce jour 16 sous-marins à propulsion nucléaire.

Actuellement, 5 sous-marins Barracuda sont à différents stades d'avancement dans le chantier d'assemblage. Les quatre premiers SNA (*Suffren, Duguay-Trouin, Tourville, De Grasse*) doivent être livrés sur la période de la LPM 2019-2025, le premier de série, le *Suffren*, sera livré en 2020.

La digitalisation constitue un axe de travail clé, qui se concrétise par le déploiement croissant d'outils 3D au cœur des ateliers de production. La digitalisation a permis d'optimiser les capacités opérationnelles des sous-marins de Naval Group, de faciliter l'exécution de tâches par les opérateurs et de faciliter l'accès, la lecture et la production de documentations spécifiques.

- Création d'une deuxième salle de réalité virtuelle avec sas immersif qui complète les revues sur la maquette numérique pour les actions de production en espace confiné
- Utilisation de lunettes de réalité augmentée pour vérifier les travaux d'intégration dans un sous-marin qui comprend une dizaine de milliers d'objets
- Déploiement de tablettes numériques pour une meilleure sécurisation des données et une meilleure facilité d'usage. Seules les échéances majeures sont traitées sur papier afin de garder une preuve du franchissement des jalons.



LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



### **Le site de Nantes-Indret / plus de de 600 personnes mobilisées sur Barracuda**

Le site de Nantes-Indret a réalisé 18 chaufferies nucléaires embarquées dont 12 en service actif (6 sur sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, 4 sur SNA type Rubis et 2 à bord du porte-avions *Charles de Gaulle*) et 3 déjà réalisées pour Barracuda.

Tous les composants principaux de la chaufferie modulaire, une innovation Barracuda, sont intégrés dans un module représentant 9 capacités principales, dont la cuve, et 35 capacités auxiliaires à fabriquer. Au total, la chaufferie représente : 2 100 composants, 7 000 soudures à réaliser, 18 mois de montage, 350 tonnes.

Le module appareil moteur se caractérise par : 1 800 composants, 18 mois de montage (100 000 heures de montage), 450 tonnes. Il est monté sur suspensions afin d'améliorer la performance acoustique.

Le module appareil moteur est dérisqué grâce aux nombreux tests avant intégration. La première alimentation en vapeur est ainsi réalisée sur site et le module appareil moteur est essayé entièrement à pleine puissance avant d'être intégré à bord du sous-marin.

### **Le site de Toulon / 500 personnes pour l'entretien des Barracuda**

Dans la continuité du dispositif actuel pour les sous-marins de type Rubis, le site de Toulon sera impliqué dans la maintenance des Barracuda. En raison de caractéristiques différentes, mais aussi pour répondre à de nouveaux référentiels de sûreté, les installations évoluent :

- le bassin dédié à l'entretien courant des sous-marins ainsi que 2 postes à quai sont en cours d'adaptation. Ce chantier représente 3,5 hectares sur lesquels travaillent environ 200 personnes quotidiennement.
- 2 autres bassins et ateliers dédiés à l'entretien courant et majeur des sous-marins seront modernisés.
- Les ateliers spécifiques à l'entretien courant et majeur des Barracuda seront également rénovés et la zone dédiée aux sous-marins sera considérablement agrandie.
- Nouveaux bancs d'essais adaptés aux composants hydrauliques du Barracuda.
- Nouvelle tour de matage est en cours de construction pour tester et maintenir les mâts télescopiques.
- Près de 1000 autres outillages spécifiques sont également développés et installés.

Les équipes toulonnaises spécialisées dans le maintien en condition opérationnelle se sont formées aux nouvelles spécificités techniques tout en apportant, leur savoir-faire lors d'opérations particulières.

Elles préparent également plus de 1500 dossiers industriels digitalisés indispensables aux phases d'entretien.



### Le site d'Angoulême-Ruelle / 200 personnes mobilisées sur Barracuda

Le site contribue à la conception, la réalisation et aux essais à quai et en mer d'équipements stratégiques tels que :

- de nouveaux mâts offrant plus de souplesse et de rapidité lors des interventions de maintien en condition opérationnelle ;
- l'appareil à gouverner, système de contrôle commande développé pour piloter les safrans et pour les placer en position souhaitée et aux nouvelles normes sécuritaires ;
- la ligne d'arbre et le tube d'air frais, véritable « appareil respiratoire » du sous-marin, qui permet d'alimenter les diesels auxiliaires ;
- le tube lance armes et la manutention permettant de stocker et placer les armes dans les tubes lances armes sans intervention humaine ;
- le système d'exploitation du navire permettant de contrôler depuis divers postes de commande le fonctionnement complet du sous-marin et le logiciel de contrôle/commande de certains équipements du système de combat ;
- les coffrets, baies et consoles d'exploitation de la conduite, ainsi que les consoles multifonctions du système de combat.

Pour la première fois, les 7 simulateurs livrés dès 2015 à l'école de formation Barracuda, ont permis aux instructeurs de préparer les parcours de formation et aux élèves de suivre des entraînements qualifiants avant la livraison du sous-marin. Le simulateur Ship Xperience, adapté aux nouveaux équipements, permet aux marins de se former en continu tout au long de leur carrière.

Naval Group est également en charge de la maintenance des simulateur, intégrant des évolutions pour garantir la conformité de la configuration par rapport au bord ainsi que l'intégration de nouveaux dispositifs pédagogiques.





### **Le site d'Ollioules / 100 ingénieurs mobilisés sur Barracuda**

- Phase 1 (2007-2012) : conception préliminaire et détaillée des systèmes.
- Phase 2 : intégration fonctionnelle en plateforme d'intégration (PFI) pour vérifier le fonctionnement de tous les matériels et logiciels une fois assemblés.
- Phase 3 : réalisation des mises en route à bord du *Suffren*.

Les essais fonctionnels sont d'abord effectués à quai, puis à la mer. Cette phase a débuté en 2018. Elle se termine avec les tirs de synthèse de la torpille F21 et des missiles.

### **Le site de Lorient / 45 personnes mobilisée sur Barracuda**

Conception et réalisation d'éléments composites.

- Conception et réalisation de ponts passerelle.
- Conception et réalisation du masque de charpente avant.
- Conception et réalisation des carénages d'antennes de flanc.
- Habillage de l'ensemble du massif.
- Habillage des safrans de plongée et de direction (barre en X).
- Réalisation de l'habillage de la structure des modules pompe-hélice

### **Le site de Brest / 30 personnes mobilisée sur Barracuda**

Réalisation d'équipements spécifiques et formation de l'équipage à leur maintenance.

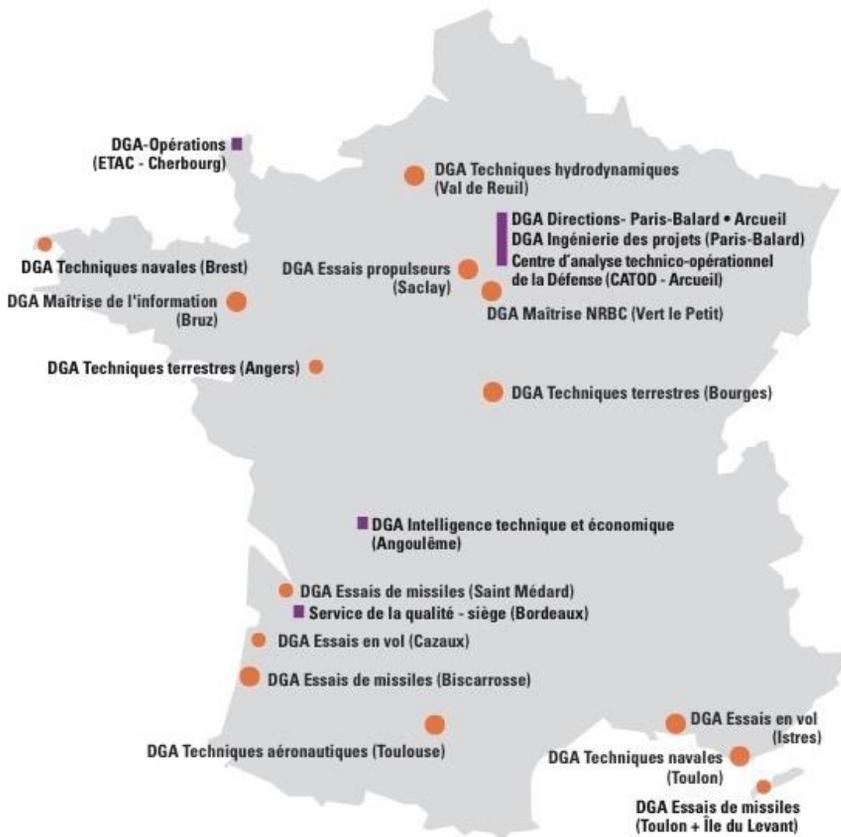
- Réalisation des berceaux (structures de 75 à 100 tonnes qui permettent de supporter l'ensemble des équipements du navire).
- Réalisation de collecteurs pour les circuits eau de mer.
- Confections de plusieurs centaines de brides à zinc.
- Fabrication des installations frigorifiques du bord (climatiseurs et frigos vivres).
- Formation des équipages et des futures équipes.

Le port militaire de Brest disposera d'une capacité d'accueil et pour les SNA Barracuda, en complément de celle du port militaire de Toulon, port base de ces sous-marins.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
 NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



**Les centres d'expertise et d'essais de la Direction générale de l'armement (DGA) impliqués dans le programme Barracuda**



Dès 1998, des études de définition préliminaires ont été lancées par la Direction générale de l'armement sur l'architecture d'ensemble du navire, la plateforme, le système de combat, ainsi que le système énergie-propulsion.

Ces prestations ont permis de figer les grands paramètres de conception du sous-marin en amont des travaux de conception avancée.

La phase de réalisation a ainsi été lancée sereinement par l'Etat, le contrat de développement ayant été notifié en décembre 2006, avec une mise sous contrôle immédiate des paramètres techniques clés.

Les centres d'expertise et d'essais de la DGA, en particulier DGA Techniques hydrodynamiques et DGA Techniques navales sont impliqués depuis le début du programme Barracuda. D'autres centres ont été sollicités par la suite, comme DGA Maîtrise de l'information pour la navigation, la SSI (Sécurité Système d'Information) et la Cyber. En fonction des besoins, d'autres compétences des centres sont ponctuellement mises à contribution, comme celles de DGA Techniques aéronautiques dans le cadre d'audits de sûreté de fonctionnement de logiciels ou de la vérification des ambiances électromagnétiques. En particulier, DGA Essais de missiles prépare depuis deux ans les tirs de synthèse des armes embarquées sur le *Suffren*.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



## DGA Techniques hydrodynamiques

Plus que centenaire, mais installé depuis 1988 à Val-de-Reuil en Normandie, DGA Techniques hydrodynamiques a vu naître de nombreux navires en participant à leur conception ou à leur amélioration grâce à des moyens uniques en Europe. Le centre intervient majoritairement en phase d'avant-projet des bâtiments destinés à la Marine nationale, mais participe également à la phase de validation des performances au moment des essais en mer. Plus petit centre de la direction technique de la DGA, il n'en demeure pas moins une pierre angulaire de la construction navale en France. Depuis 2000, date des premiers essais liés au programme Barracuda, l'ensemble des moyens d'essais de DGA Techniques hydrodynamiques, ont été mis à contribution. La propulsion, la tenue à la mer et le lancement des armes sous-marines ont ainsi été testés grâce au bassin B600, à la cuve à houle et au bassin de giration. La manœuvrabilité en plongée et en surface a quant à elle fait l'objet d'essais également en environnements réels comme le bassin d'Haslar et le lac de Bédanne. Au total, le programme Barracuda représente sept années d'essais cumulées dans ce centre à ce stade.



## DGA Techniques navales

Implanté sur les façades maritimes à proximité de Toulon et Brest, DGA Techniques navales est le spécialiste des systèmes navals. Mesure des signatures acoustiques et électromagnétiques, évaluation des systèmes de combat, guerre des mines, sécurité des plateformes navales ou encore robotique navale, le centre couvre une large gamme de domaines dans un environnement privilégié grâce à la variété des fonds marins et la proximité des ports militaires.

DGA Techniques navales participe à l'amélioration des capacités de lancement des armes sous-marines de type Suffren. Entre 2009 et 2015, 225 lancements d'armes tous types confondus ont été réalisés ainsi que le lancement de contre-mesures. Une maquette ML1, mise en œuvre sur le lac de Castillon pendant 75 semaines d'essais a également permis de tester la manœuvrabilité et la sécurité plongée des sous-marins.

Plusieurs campagnes d'essais thermiques sur le caisson Pégase ont permis la qualification d'un code de simulation élastique, utilisé par la suite par DGA Techniques navales pour réaliser certaines études du rapport de sûreté. Des moyens d'essais ont dû faire l'objet d'investissements de la part du programme Barracuda, comme l'antenne de mesure de la cavitation et du bruit rayonné du propulseur pour sa caractérisation acoustique, le moyen de dépouillement des enregistreurs d'accident ou encore le moyen de mesure de la signature acoustique. Depuis 2007, date du lancement en réalisation du Suffren, entre 15 et 23 personnes à temps plein de DGA Techniques navales contribuent ainsi au programme Barracuda.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



### DGA Maîtrise de l'information

Implanté à Bruz, DGA Maîtrise de l'information est l'expert technique du ministère des armées pour les systèmes d'information et de communication, la cybersécurité, la guerre électronique, ainsi que les systèmes de missiles tactiques et stratégiques. Son domaine d'expertise s'étend du composant électronique aux systèmes de systèmes, pour tout type de milieu (terrestre, naval, aérien, spatial, cyber).

DGA Maîtrise de l'information contribue à la préparation de l'homologation SSI du sous-marin à travers différentes évaluations, analyses de vulnérabilité, audits et mesures. Des essais contribuent également aux levées de risques liés aux communications entre la terre et le bâtiment ainsi qu'aux tirs des missiles de croisière naval. Le centre participe également à la préparation de la qualification du système de navigation *via* des prestations d'expertise tout au long du développement et de l'intégration de la centrale inertielle de navigation. En parallèle, DGA Maîtrise de l'information a contractualisé la réalisation d'un outil d'analyse de trajectographie à partir des données recueillies à bord qui permettra d'exploiter les données de navigation mesurées à la mer pour en extraire les performances de navigation des systèmes.

### DGA Essais de missiles

Implanté principalement sur les sites de Biscarrosse, de Saint Médard-en-Jalles et de l'île du Levant, DGA Essais de missiles réalise des essais de systèmes d'armes : missiles stratégiques, tactiques, torpilles et munitions dans les domaines aérien, terrestre, marin et sous-marin. Disposant d'installations uniques en Europe, le centre assure également l'entraînement des forces en réalité augmentée, au plus proche du contexte opérationnel. Ces missions s'effectuent dans des conditions assurant la sécurité absolue des personnes, des biens et de l'environnement.

Dans le cadre du programme Barracuda, DGA Essais de missiles a par exemple réalisé des essais dans le but de mesurer les conséquences d'un incident dans une soute contenant des missiles de croisière naval (MdCN). Ces essais ont été réalisés dans des conditions proches d'une agression réelle de type incendie en soute (à 1100°C) sur la munition MdCN en configuration sous-marine. A cet effet, DGA Essais de missiles a conçu et qualifié un moyen d'essai spécifique capable de reproduire cette agression thermique en milieu semi-confiné.

DGA Essais de missiles a également réalisé des essais de trajectoire du MdCN depuis un moyen d'essais représentant le tube lance torpille des sous-marins du programme Barracuda. De 2009 à 2014, les équipes de DGA Essais de missiles ont également utilisé le Système de Qualification d'Armes par Lancement sous l'Eau (SQUALE) à proximité de l'île du Levant pour qualifier les performances des chaînes fonctionnelles de contrôle de vol, de navigation et de guidage terminal en tir sous-marin MdCN.

En 2020, DGA Essais de missiles accueillera sur les sites Méditerranée et Landes plusieurs essais de synthèse au profit du programme BARRACUDA. Plusieurs tirs de torpilles F21 sont également planifiés en Méditerranée.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



### L'établissement DGA de Cherbourg (ETAC)

L'ETAC, placé sous l'autorité directe de la direction des opérations de la Direction générale de l'armement (DGA), est installé sur les emprises du Homet et de Cachin, respectivement enclavées dans la base militaire navale de Cherbourg et dans le site de Naval Group Cherbourg.



L'ETAC a pour missions :

- d'apporter un soutien local aux équipes pluridisciplinaires de direction de projet en charge de la conduite des opérations d'armement confiées à la DGA et réalisées à Cherbourg, tant pour les systèmes nucléaires militaires que pour les installations nucléaires de base secrètes (INBS) ;
- d'assumer le rôle de responsable d'installations pour les INBS du Homet et de Cachin et les transports internes associés ainsi que pour les sous-marins nucléaires en construction et en démantèlement sur le site de Cherbourg ;
- de coordonner, au plan de la sécurité, l'ensemble des opérations réalisées dans ses emprises.

Au quotidien l'ETAC exerce également un management de proximité pour la construction des SNA de type Suffren, le démantèlement et la déconstruction des SNLE de type Le Redoutable et le démantèlement des SNA de type Rubis.

L'établissement apporte de surcroît son expertise en matière de sécurité nucléaire au cours des opérations réalisées sur les sites du Homet et de Cachin.

Enfin, l'ETAC assure la permanence de la surveillance étatique de l'exploitation des installations nucléaires par les opérateurs industriels et contribue à la préparation et à l'adaptation des infrastructures de Cherbourg pour accueillir les sous-marins nucléaires en construction et en démantèlement.

LANCEMENT DU  
**SOUS** 12-7-2019  
**-MARIN**  
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE  
**SUFFREN**



## IV. LES ACTEURS





# DGA CONSTRUISONS ENSEMBLE LA DÉFENSE DE DEMAIN

Force d'expertise, d'essais et d'ingénierie au sein du ministère des Armées, la Direction générale de l'armement (DGA) a pour missions d'équiper les armées de façon souveraine, de préparer le futur des systèmes de défense, de promouvoir la coopération européenne et de soutenir les exportations.

Depuis sa création en 1961 par le Général de Gaulle, la DGA conduit en moyenne par an plus d'une centaine d'opérations d'armement, permettant de couvrir toute la gamme des équipements du meilleur niveau technologique nécessaires aux armées françaises pour réaliser leurs missions ; elle assure la maîtrise d'ouvrage des systèmes d'armes sur toute la durée de vie des programmes ; elle prépare l'avenir des systèmes de défense avec le souci d'assurer l'indépendance de la France et son autonomie stratégique. Ses compétences techniques et son expertise unique en France et en Europe en font l'artisan de tous les succès technologiques de nos armées.

Premier acheteur de l'État, en 2018 la DGA a passé 12,5 milliards d'euros de commandes à l'industrie et investi 765 millions d'euros au profit de l'innovation et des études amont.

La DGA a pour ambition d'être leader dans l'architecture des programmes européens de défense.

Avec 18 sites en France, ses 10000 hommes et femmes civils ou militaires, dont près de 60% cadres, ingénieurs ou experts, et son réseau de collaborateurs à l'international, la DGA intervient dans tous les domaines de la défense (combat terrestre, naval, aérien, systèmes électroniques de communication et d'information, dissuasion, espace, cyber-sécurité, robotique, etc.).

SUIVEZ-NOUS SUR :



[www.defense.gouv.fr/dga](http://www.defense.gouv.fr/dga)  
[www.ixarm.com](http://www.ixarm.com)

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT**  
 60 boulevard du général Martial Valin  
 CS 21623 - 75 509 Paris Cedex 15 - France





## À propos de la Marine nationale et des forces sous-marines

**La Marine nationale est engagée en permanence sur toutes les mers du monde pour :**

- dissuader : au-moins un sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) déployé en permanence depuis 1972 ;
- protéger : l'ensemble des unités de la Marine contribue à la protection des Français et du territoire (défense maritime du territoire, défense de la souveraineté, lutte contre les trafics en mer, sauvegarde de la vie humaine) ;
- intervenir : en mer avec tous ses moyens, au-dessus de la terre (avec son aviation embarquée et ses aéronefs de patrouille maritime) et à terre (avec ses commandos marine).

La Marine agit en permanence et participe ainsi au recueil de renseignements, à l'évaluation du contexte stratégique et au rayonnement international de la France.

La Marine nationale, c'est : 42 000 marins ; 10 sous-marins ; 71 navires de combat et de soutien ; près de 200 avions de chasse, de patrouille, de surveillance et des hélicoptères.

**365 jours par an, 24 heures sur 24, sur tous les océans et mers du globe, 35 bâtiments, dont au-moins 1 sous-marin nucléaire lanceur d'engins à la mer, 5 aéronefs en vol, des fusiliers et commandos marine sont déployés**, soit près de 4 500 marins sur, sous et au-dessus de la mer ainsi que sur terre pour préserver les intérêts de la France et garantir la sécurité de tous les Français, y compris à l'étranger.

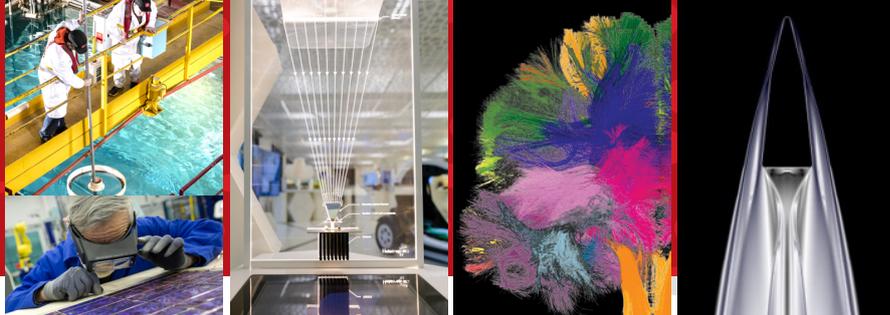
Les forces sous-marines rassemblent les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) et des unités assurant leur contrôle et leur soutien, deux écoles de navigation sous-marine pour la formation et l'entraînement à terre. Les forces sous-marines rassemblent 3200 personnes et 25 métiers différents représentant 80 qualifications.



En 2019, **la Marine va recruter et former plus de 3 500 marins, femmes et hommes, âgés de 16 à 30 ans**, d'un niveau scolaire allant de la 3<sup>e</sup> à bac+ 5.

Pour entretenir ses savoir-faire et maintenir sa capacité opérationnelle, la Marine recrute chaque année de futurs marins dans plus de 50 métiers.

Plus d'infos sur [etremarin.fr](http://etremarin.fr).



# UN ACTEUR MAJEUR DE LA RECHERCHE AU SERVICE DE LA DISSUASION NUCLÉAIRE

Acteur majeur de la recherche et de l'innovation<sup>1</sup>, le CEA répond aux grands enjeux de la société du XXI<sup>e</sup> siècle : défense et sécurité, transition énergétique, transformation numérique et médecine du futur.

Créé 1945, le CEA est l'organisme de référence en France pour la recherche en sciences du nucléaire. Il conduit de grands projets dans le domaine et met ses capacités scientifiques et technologiques ainsi que ses différentes installations expérimentales à la disposition des acteurs de la filière.

## La direction des applications militaires

A travers sa Direction des Applications militaires, le CEA assure deux grandes missions au service de la dissuasion nucléaire :

- Concevoir, fabriquer, maintenir en condition opérationnelle puis démanteler des têtes nucléaires qui équipent les forces nucléaires aéroportée et océanique françaises ;
- Assurer la maîtrise d'ouvrage pour la conception, le développement et la réalisation des chaufferies nucléaires des bâtiments de la Marine nationale ainsi que la conception-réalisation des cœurs équipant ces chaufferies embarquées.

Il apporte aussi son appui aux Autorités nationales dans la lutte contre la prolifération nucléaire et contre le terrorisme.

## De la recherche à l'industrie

Fort de ses 20 000 ingénieurs, chercheurs et techniciens, le CEA s'appuie sur une recherche fondamentale d'excellence en sciences de la matière et en science de la vie. Il développe des connaissances puis transfère des technologies clés pour les énergies bas carbone, les systèmes numériques, le calcul intensif, les biotechnologies...

Le CEA est engagé, depuis sa création, dans une démarche active de valorisation et de transfert technologique qui comprend les dépôts de brevets<sup>2</sup>, une politique soutenue d'essaimage et des laboratoires communs avec de nombreuses entreprises. Ses innovations couvrent une grande partie des besoins en R&D des industriels, quel que soit leur secteur d'activité.

1. Le CEA est le seul organisme public de recherche présent dans le top 100 des acteurs mondiaux de l'innovation (classement Derwent-Clarivate 2018-2019).

2. 4<sup>ème</sup> déposant du palmarès annuel INPI.

# Naval Group, Power at Sea.

**Naval Group est le leader européen du naval de défense.**

Entreprise de haute technologie d'envergure internationale, Naval Group répond aux besoins de ses clients grâce à ses savoir-faire exceptionnels, ses moyens industriels uniques et sa capacité à monter des partenariats stratégiques innovants.

Le groupe conçoit, réalise et maintient en service des sous-marins et des navires de surface. Il fournit également des services pour les chantiers et les bases navals. Enfin, le groupe propose un panel de solutions dans les énergies marines renouvelables.

Attentif aux enjeux de responsabilité sociale d'entreprise, Naval Group est adhérent au Pacte mondial des Nations unies.



 **400** ans  
d'innovation  
navale



**1 gamme complète de navires**, de la corvette au porte-avions  
et du sous-marin conventionnel au SNLE.



**15 000**  
collaborateurs

**900+** jeunes en  
formation

**221** familles  
de métiers

**40 000** emplois directs dans la  
filière navale en France



**3,6 Mds €**  
de chiffre d'affaires dont  
**30 %** à l'international



**10 sites**  
en France et  
**16 pays**  
dans le monde



**1500** collaborateurs travaillent  
sur des sujets de R&D

[naval-group.com](http://naval-group.com)



**TechnicAtome est spécialisée depuis près de 50 ans dans la conception, la réalisation, la mise en service et le maintien en conditions opérationnelles des réacteurs nucléaires compacts.**

Les activités de TechnicAtome se divisent en deux principaux secteurs : la **propulsion navale nucléaire**, mission première de TechnicAtome, et les **activités complémentaires** identifiées comme stratégiques pour maintenir dans le long terme le savoir-faire nécessaire à la mission première, et qui sont dans le nucléaire civil et l'ingénierie de certaines installations de la Défense.

## PROPULSION NUCLEAIRE ET DEFENSE

- **Ingénierie de conception et de réalisation** : TechnicAtome est maître d'œuvre de la conception et de la réalisation des programmes de réacteurs nucléaires embarqués, et en assure la maintenance concepteur.
- **Fabrication du combustible des réacteurs** : TechnicAtome assure la fabrication des cœurs utilisés dans la Propulsion Nucléaire.
- **Exploitation et conduite d'installations nucléaires** : TechnicAtome assure l'exploitation, la conduite ou la surveillance d'installations à terre dont le Réacteur d'Essais de Cadarache.



## NUCLEAIRE CIVIL

**Dans le nucléaire de recherche**, TechnicAtome, qui est le maître d'œuvre du Réacteur Jules Horowitz du CEA à Cadarache, dispose d'expertises dans l'ensemble des domaines de l'ingénierie, pour une large gamme de prestations :

- Conseil et assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre,
- Ingénierie de constructions neuves
- Réévaluation de sûreté.



TechnicAtome participe au projet EPR d'Hinkley Point C, et joue d'autre part un rôle central de concepteur dans les études amont du **petit réacteur de production électrique SMR (ou Small Modular Reactor)** en consortium avec EDF, le CEA et Naval Group.

Avec un chiffre d'affaires en croissance, de près de 400M€, un carnet de commandes de plusieurs années qui se maintient à un niveau élevé, et de nombreux succès opérationnels en 2018, **TechnicAtome a dépassé tous ses objectifs l'an dernier.**

Pour soutenir son activité, TechnicAtome recrute dans tous ses métiers d'ingénierie, d'exploitation et de maintenance et a **augmenté son effectif de près de 10%**.

## Le BARRACUDA au sein de TechnicAtome

L'ensemble des moyens humains et industriels de l'entreprise a été mobilisé pour la conception et la réalisation des chaufferies du Barracuda sur les sites de Saclay, Cherbourg, Cadarache, Aix-en-Provence, Nantes et Toulon.

Sur le site de Cadarache, les installations CEA de la base arrière de la Propulsion Nucléaire opérées par TechnicAtome, ont permis la production des nouveaux cœurs nucléaires dédiés au Barracuda. Les moyens d'essais accueillent en permanence depuis 10 ans les équipements de la génération Barracuda, à des fins de mise au point, de recette et d'expertise.

Les plateformes de contrôle-commande et les simulateurs de conduite, exploités sur les sites de Cadarache et d'Aix en Provence, permettent de disposer de moyens de qualification et de formation spécialement adaptés au Programme Barracuda. Les outils de calculs scientifiques du site d'Aix-en-Provence permettent la production de l'ensemble des études de sûreté et de fonctionnement support à l'exploitation de la chaufferie.

L'ensemble des éléments de soutien logistique (outillages, rechanges) sont qualifiés et entretenus sur le site de Cadarache, constituant ainsi une véritable « plateforme logistique chaufferie » en base arrière des différents ports de construction et d'entretien.



**Contact presse** : Anne Guichard-Grosnon - Tél. +33 6 11 73 33 28 - [g-presseTA@technicatome.com](mailto:g-presseTA@technicatome.com)

En savoir plus sur TechnicAtome : [www.technicatome.com](http://www.technicatome.com)

SUIVEZ-NOUS SUR :

