

Naval Review

DONNER AUX MARINES LES MOYENS DE LEUR PUISSANCE

6
PROGRAMMES

Défis relevés, cap fixé

36
INDONÉSIE

Des soudeurs formés
à l'excellence

44
NUCLÉAIRE

Une expertise unique

50
MIXITÉ DANS LES ARMÉES

Au service de la performance
opérationnelle



Deux jalons franchis... en un jour ! C'est la double prouesse industrielle qui a été célébrée fin novembre au Brésil, sur la base navale d'Itaguaí, dans le cadre du programme de quatre sous-marins Scorpène® pour la marine brésilienne. Le *Toneleiro*, la troisième unité de la série, a été livré, tandis que la quatrième, l'*Almirante Karam*, a été mise à l'eau. C'est un pas supplémentaire vers le renforcement de la souveraineté en mer du Brésil, qui rejoint ainsi le cercle fermé des nations équipées d'une force sous-marine moderne. Nous sommes fiers et honorés d'y contribuer avec le sous-marin Scorpène®, qui s'est imposé comme une référence sur le marché international des sous-marins conventionnels.

n°4 Naval Review

DONNER AUX MARINES LES MOYENS DE LEUR PUISSANCE

Trends in action 4

- Défis relevés, cap fixé **6**
- La souveraineté silencieuse : plongée dans les sous-marins Scorpène® du Chili **10**
- Buzzword : FDI **13**



Team spirit 34

- Le Scorpène® Evolved indonésien dans les starting-blocks **36**
- L'expertise nucléaire **44**
- Plan mixité dans les armées : au service de la performance opérationnelle **50**
- Buzzword : D&I **52**

Technosphère 14

- Excellence industrielle : les armes sous-marines au service de la supériorité navale **16**
- Le bassin 8 à Brest : un enjeu de sécurité nationale **21**
- À la rencontre des traceurs **26**
- Buzzword : cortAlx **33**



PIERRE ÉRIC POMMELLET

Président-Directeur général de Naval Group

Chères et chers lecteurs,

L'année 2026 est exceptionnelle, puisqu'elle marque la célébration des 400 ans de la Marine nationale. Dans ce moment historique, Naval Group a souhaité être aux côtés de la Marine nationale pour célébrer ses quatre siècles d'histoire et réaffirmer ainsi notre attachement à des valeurs communes : l'engagement au service de la France, la mer et l'esprit d'équipage.

Depuis 400 ans, Naval Group innove au service des marins qui protègent leur pays. Depuis 400 ans, notre raison d'être est de soutenir la leur. Sur nos sites et à bord, nos équipes sont engagées et œuvrent chaque jour pour donner à la Marine les moyens de sa puissance.

Ensemble, souhaitons un bel anniversaire à la Marine nationale !]

 Retrouvez les événements des 400 ans de la Marine nationale.



Trends

Fin action

DÉFIS RELEVÉS, CAP FIXÉ : PANORAMA DES JALONS ET LIVRAISONS DE CES DERNIERS MOIS [PAGE 6](#). PLONGEZ AU CHILI POUR LES 20 ANS DU SCORPÈNE® [PAGE 10](#). FDI : DES CAPACITÉS DE PREMIER ORDRE [PAGE 13](#).

PROGRAMMES

Défis relevés, cap fixé

EN 2025, NAVAL GROUP A LIVRÉ SES CLIENTS, EXÉCUTÉ SES PROGRAMMES ET REMPORTÉ DE BEAUX SUCCÈS À L'EXPORT. FORT DE CE BILAN 2025, LE GROUPE ABORDE 2026 AU TRAVAIL, AVEC DES OBJECTIFS CLAIRS.

AUX CÔTÉS DE NOS CLIENTS

En 2025, grâce à la mobilisation de nos équipes, partenaires et fournisseurs pleinement engagés à nos côtés, nous avons été au rendez-vous de nos programmes, dans tous nos domaines d'activité. Panorama des jalons et livraisons de ces derniers mois.

SOUS-MARINS :

- le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Tourville* a été admis au service actif, le SNA *De Grasse* a été transféré sur son dispositif de mise à l'eau (DME), et sa prise d'armement pour essai a été célébrée à Cherbourg ;
- le dernier module appareil moteur destiné à la sixième unité du programme Barracuda a été achevé ;
- le Service de soutien de la flotte (SSF) nous a renouvelé sa confiance pour l'entretien des SNA pour quatre ans avec le contrat SNA25 ;
- le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) *Le Vigilant* a traversé la rade de Brest pour retourner à l'Île Longue, jalon majeur de son indisponibilité périodique pour entretien et réparation (IPER) ;
- la chaîne de fabrication des tronçons SNLE 3G a été lancée à Cherbourg ;
- le *Vagsheer*, sixième Scorpène® indien de la classe Kalvari construit en Inde avec notre partenaire industriel Mazagon Dock Shipbuilders Limited (MDL), a été mis en service ;
- le contrat pour la livraison de deux sous-marins Scorpène® Evolved, qui seront construits en Indonésie chez PT PAL, est entré en vigueur ;
- le troisième Scorpène® brésilien a été livré, et le quatrième a été mis à flot au chantier brésilien d'Itaguaí Construções Navais (ICN).

BÂTIMENTS DE SURFACE :

- lancement en réalisation du porte-avions de nouvelle génération (PA-NG) par le Président de la République ;
- livraison de la première frégate de défense et d'intervention (FDI) française, l'*Amiral Ronarc'h* ainsi que celle de la première FDI grecque *Kimón* à la marine grecque ;
- notification d'une FDI supplémentaire (HN4) par la marine grecque ;
- livraison à la Marine nationale du deuxième bâtiment ravitailleur de forces (BRF), le *Jacques Stosskopf* ;
- arrêt technique du porte-avions *Charles de Gaulle* ;
- premiers essais en mer du chasseur de mines belgo-néerlandais, le *Vlissingen*, récemment livré à la marine néerlandaise, et livraison à la marine belge de l'*Oostende* à Zeebrugge ;
- lancement du second littoral combat ship (LCS) de la famille Gowind® pour la marine malaisienne.

DRONES, SYSTÈMES AUTONOMES, ARMES SOUS-MARINES ET ÉQUIPEMENTS :

- acquisition de la société Accuwatt Technologies, afin de développer notre maîtrise de verrous technologiques clés pour les drones, systèmes autonomes et armes sous-marines ;
- franchissement, côté armes sous-marines, de jalons opérationnels importants (essais de tirs, livraisons) pour nos clients à l'international ;
- franchissement du jalon « prêt à tirer » du lanceur modulaire polyvalent (LMP), suivi début 2026 de la réussite de la première campagne de tirs.

Nos équipes ont également été mobilisées sur le terrain, pour accompagner les marines dans de nombreux essais et exercices :

- l'exercice Baltic Sentry, une mission de renseignement, de surveillance et de reconnaissance. Il s'agissait de la première utilisation du Seaquest® S dans un exercice interallié d'intelligence, de surveillance et de reconnaissance (ISR) réaliste ;
- l'exercice REPMUS 2025, une mission de lutte anti-sous-marine en coopération avec Sirehna et Naval Group Belgium, avec Seaquest® S, Steeris® et le Cormorant ;
- l'exercice Wildfire, dédié à la lutte anti-drones.

Sur le plan commercial, nous avons connu de grands succès à l'international, en Grèce, en Indonésie, ou encore au Brésil.

Le début de l'année 2026 est lui aussi marqué par une nouvelle accélération de nos programmes, notamment en France, conformément à la loi de programmation militaire (LPM). Les prises de commandes réalisées ces derniers mois permettent ainsi une irrigation directe de l'ensemble des entreprises travaillant sur nos programmes navals et dans l'ensemble des territoires français. Cet effort de défense nous oblige et exige des industriels comme Naval Group d'être au rendez-vous pour répondre aux besoins et aux défis de nos forces armées, mais aussi de redoubler d'innovation et d'audace pour développer les solutions indispensables au maintien de leur supériorité opérationnelle.

INNOVER ET INVESTIR POUR L'AVENIR

Pour préparer l'avenir et répondre aux besoins opérationnels croissants de ses clients, l'entreprise se transforme et accélère pour :

- **maintenir la plus haute exigence en matière de santé et sécurité au travail (SST) en visant le zéro accident.** Parce que la santé-sécurité de nos collaborateurs et de nos sous-traitants est une priorité absolue, nous mettons tout en œuvre pour continuellement progresser sur ce sujet essentiel. En 2025, grâce à l'engagement de tous et aux actions collectives mises en œuvre, les accidents avec arrêt ont ainsi baissé de 40 %. En 2026, nous accélérons sur le développement de la culture sécurité dans tout le groupe ;
- **moderniser notre outil industriel pour améliorer notre performance et rester compétitifs et innovants.** Afin de répondre à la demande de nos clients, nous avons lancé un cycle très important d'investissements sur tous nos sites :
 - l'usine composites et la construction du hall SNLE 3G à Lorient,
 - la construction de deux nouvelles nefs à Cherbourg, dont l'une sera consacrée aux sous-marins internationaux,
 - de nouveaux bâtiments à Nantes-Indret, pour accueillir la réalisation des chaufferies et appareils moteur des programmes SNLE 3G et PA-NG,
 - un nouveau bâtiment pour les systèmes de combat à Ollioules,
 - la construction d'une nouvelle nef sur l'emplacement de la cale du Point du jour à Brest,
 - un nouveau hall d'intégration de sous-marins à Angoulême-Ruelle,

En 2026 plus que jamais, notre raison d'être incarne l'énergie collective que nous mobilisons pour concevoir et livrer des produits d'exception et assurer ainsi la supériorité opérationnelle de nos clients, les marines qui protègent leurs pays.

- ▶ • le futur centre d'excellence drones, systèmes autonomes et armes sous-marines à La Londe-les-Maures ;
- **développer des produits pour répondre précisément aux besoins de chaque marine** et à l'évolution rapide du combat naval, comme notre gamme de drones ou le LMP ;
- **préserver et pérenniser nos expertises souveraines.** Pour concevoir et produire ses programmes navals d'ampleur, d'aujourd'hui et de demain, le groupe a réalisé plus de 4 500 recrutements réalisés au cours des trois dernières années. En 2026, plus de 2 000 recrutements seront effectués sur l'ensemble des sites du groupe (1 200 en CDD et CDI et près de 900 candidats seront recrutés en alternance et en stage) ;
- **accélérer l'innovation**, notamment en favorisant les partenariats et les collaborations. Naval Group est ainsi entré récemment au capital de cortAix France, l'accélérateur d'intelligence artificielle de Thales dédié aux systèmes critiques, et a rejoint sa gouvernance (voir notre article page 33). Nous avons également développé le système de combat du futur, présenté lors de la dernière édition des Naval Innovation Days, en septembre 2025. Enfin, nous accentuons notre innovation dans le domaine des drones, filière d'innovation et d'avenir.

Donner aux marines les moyens de leur puissance : dans un contexte international toujours plus complexe, en 2026 plus que jamais, notre raison d'être incarne l'énergie collective que nous mobilisons, avec l'ensemble de nos partenaires, pour concevoir et livrer des produits d'exception et assurer ainsi la supériorité opérationnelle de nos clients, les marines qui protègent leur pays.]



LA SOUVERAINETÉ SILENCIEUSE

PLONGÉE DANS LES SOUS-MARINS SCORPÈNE® DU CHILI

IL Y A VINGT ANS, LE CHILI A FAIT UN CHOIX QUI ALLAIT DÉTERMINER SES CAPACITÉS NAVALES POUR PLUS D'UNE GÉNÉRATION. CONFRONTÉE À LA NÉCESSITÉ DE REMPLACER SES SOUS-MARINS VIEILLISSANTS DE LA CLASSE OBERON ET D'OPÉRER DANS UN ENVIRONNEMENT MARITIME DE PLUS EN PLUS COMPLEXE, L'ARMADA DU CHILI A LANCÉ UNE GRANDE COMPÉTITION INTERNATIONALE. DE NOMBREUX CANDIDATS SE SONT MANIFESTÉS, MAIS L'UN D'ENTRE EUX S'EST DÉMARQUÉ. EN 1997, LE CHILI A SIGNÉ POUR DEUX UNITÉS.

Le Scorpène®, conçu par Naval Group, répondait au mieux aux exigences opérationnelles de la marine chilienne : silence, endurance, détection avancée et puissance de frappe ; une plateforme océanique capable de déjouer les bâtiments de surface modernes, les sous-marins hostiles et les avions de patrouille maritime sophistiqués.

Ce qu'il faut savoir, c'est que la configuration unique du Chili nécessite une force sous-marine à nulle autre pareille. S'étendant sur plus de 4 000 kilomètres le long du Pacifique, le littoral chilien est l'un des plus longs et des plus difficiles à protéger au monde. Son domaine maritime s'étend sur plus de 3,5 millions de kilomètres carrés de zone économique exclusive, un vaste espace où convergent souveraineté, sécurité nationale et ressources économiques vitales. D'Arica jusqu'aux confins méridionaux du cap Horn et au-delà, le Chili maintient une vigilance constante. Aujourd'hui, les sous-marins de classe Scorpène®, comme le *General O'Higgins* et le *General Carrera*, restent les sous-marins à propulsion classique les plus avancés en service en Amérique latine. Leur coque hydrodynamique inspirée des sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) français, leur haut niveau d'automatisation et leur discrétion acoustique de premier ordre leur permettent de passer inaperçus. Équipé de puissants capteurs, le système de combat intégré Subtics® (système tactique de combat intégré pour sous-marins) – associé à un moteur électrique

à aimant permanent offrant une grande discrétion et une grande manœuvrabilité – permet une détection exceptionnelle et une frappe décisive à distance de sécurité. La capacité du Scorpène® à rester indétectable pendant des semaines confère au Chili un avantage décisif en matière de dissuasion stratégique et de défense de sa souveraineté.

Lorsque le Chili a choisi le Scorpène®, le pays était en avance sur un mouvement mondial plus large. Dans les années qui ont suivi, d'autres marines importantes comme celles de la Malaisie, du Brésil, de l'Inde et plus récemment de l'Indonésie ont choisi le Scorpène® pour leurs propres flottes. Vingt ans plus tard, le Scorpène® est devenu une référence mondiale en matière de conception de sous-marins à propulsion classique et témoigne de la clairvoyance stratégique du Chili.]



« LE SCORPÈNE® NE VIEILLIT PAS, IL ÉVOLUE. »



CRISTIÁN FIGARI

Premier commandant du *O'Higgins*.

Vingt ans plus tard, Naval Group continue à travailler étroitement avec l'Armada du Chili. Ce qui a commencé par la réception des premiers bateaux s'est transformé en un solide partenariat industriel, qui se poursuit aujourd'hui avec la refonte à mi-vie du Scorpène® et la modernisation de ses systèmes et de ses capacités. Et l'histoire est loin d'être terminée. Pour comprendre cette aventure de l'intérieur, nous sommes entretenus avec le premier commandant du *General O'Higgins*, Cristián Figari.

Quand le Chili a-t-il envisagé de renouveler sa flotte de sous-marins ?

L'idée d'analyser le renouvellement de la flotte de sous-marins de la marine a commencé à prendre forme à la fin des années 1980, alors que j'étais lieutenant dans la force sous-marine chilienne. Depuis cette date jusqu'à notre arrivée au Chili avec le *O'Higgins* après un départ de Cherbourg, dix-sept ans se sont écoulés. Un projet de cette ampleur et de cette importance implique beaucoup de préparation et de travail. Parmi les multiples options disponibles à l'époque, le Chili a choisi la solution française Scorpène®.

Qu'est-ce qui a convaincu le Chili ?

Quelques éléments ont rapidement permis au Scorpène® de se démarquer. Le premier est l'indépendance totale de la France en matière de conception et de construction de sous-marins, un point qui revêtait une importance capitale pour le Chili. Pour une marine qui pense à long terme, ce niveau de souveraineté est un avantage. Le deuxième

argument était la conception. Naval Group proposait ce que le Chili considérait comme un sous-marin de nouvelle génération de qualité supérieure, conçu pour les opérations du XXI^e siècle et reposant sur les technologies les plus récentes.

Les défis auxquels le Chili est confronté actuellement sont-ils différents de ceux d'il y a vingt ans ?

En ce qui concerne l'utilisation des sous-marins, pas vraiment. Les motifs fondamentaux de l'utilisation d'un sous-marin (leurrage, invisibilité, dissuasion) sont les mêmes qu'il y a vingt ans. Et le Chili a toujours la même responsabilité : assurer la souveraineté sur plus de 4 000 kilomètres de côtes.

Toutefois, sur le plan tactique, les choses ont changé : l'évolution de la technologie et des menaces a transformé la manière dont les sous-marins sont exploités. Grâce à l'évolution de la plateforme Scorpène® et de ses systèmes embarqués, le Chili conserve une longueur d'avance sur les défis actuels. ▶

Les jalons clés

- **1997** : le Chili commande deux sous-marins de classe Scorpène®.
- **9 septembre 2005** : le *General O'Higgins* est officiellement livré à la marine chilienne après des essais en mer réussis.
- **Juillet-décembre 2006** : livraison et mise en service du deuxième sous-marin, le *General Carrera*.
- **Depuis** : le *O'Higgins* et le *Carrera* forment la flotte Scorpène® de la marine chilienne, basée à Talcahuano.

- pour détecter et engager davantage, agir plus longtemps, plus rapidement, plus profondément et plus silencieusement. Et grâce aux systèmes intégrés de gestion et de commande qui distribuent l'information, les situations complexes deviennent plus faciles à évaluer, ce qui accélère et simplifie le processus de décision pour le commandant.

Beaucoup de choses se sont passées au cours des vingt dernières années.

Quel rôle le Scorpène® a-t-il joué dans la coopération et les exercices internationaux ?

Beaucoup de choses ont changé pour le Chili, et le Scorpène® a été au cœur de ces changements. Un exemple : tous les deux ans, la force sous-marine chilienne est invitée à San Diego, en Californie, pour participer à des exercices de haut niveau destinés à aider la marine américaine à affiner ses stratégies et à renforcer sa capacité à contrer les sous-marins à propulsion classique les plus avancés. Il ne s'agit pas d'exercices de routine : ils impliquent la troisième flotte des États-Unis, l'une des forces opérationnelles américaines les plus importantes, et offrent au Chili une occasion rare de se mesurer à certaines des flottes les plus compétentes et les plus expérimentées au monde. Le simple fait que nos Scorpène® soient systématiquement invités témoigne de leur discrétion, de leur endurance et de leurs capacités de combat modernes, qui en font des adversaires de grande valeur – et des partenaires de confiance – lors de ces exercices multinationaux. Au fil du temps, ces déploiements ont forgé des liens opérationnels profonds, confirmant la réputation d'excellence du Chili et démontrant à quel point le Scorpène® a toujours sa place deux décennies après son entrée en service. À bien des égards, le Scorpène® est devenu à la fois un symbole du professionnalisme naval chilien et un puissant atout pour la coopération internationale, une plateforme que le pays peut utiliser avec confiance et crédibilité.

Le Scorpène® a montré une capacité remarquable à rester « à l'épreuve du temps ». D'après votre expérience, qu'est-ce qui lui confère une telle adaptabilité ?

Dès le départ, le Scorpène® a été conçu pour évoluer. Son architecture est modulaire et offre un potentiel de croissance, ce qui signifie qu'il est possible d'intégrer de

nouveaux capteurs, de nouveaux systèmes de combat ou de nouvelles technologies de propulsion sans modifier la structure de base du sous-marin. C'est pourquoi le Scorpène® reste si performant au fil du temps. La refonte à mi-vie qui est en cours est le meilleur exemple de cette capacité d'adaptation. Les principaux systèmes – du système de combat aux technologies de contrôle de la coque – sont en train d'être mis à niveau. Très peu de sous-marins à propulsion classique peuvent s'adapter à ce type de processus sans faire l'objet de travaux de reconception importants. En bref, le Scorpène® ne vieillit pas, il évolue.

D'après votre expérience en mer en tant que premier commandant, que signifie servir à bord d'un Scorpène® ?

La vie à bord se définit par un niveau d'automatisation et de performance remarquable et sans précédent. De nombreux systèmes fonctionnent presque entièrement de manière autonome, ce qui permet de réduire la taille de l'équipage et d'intégrer toutes les fonctions essentielles dans le centre opérationnel. Le commandant dispose ainsi d'une vue d'ensemble en temps réel de la plateforme et de la situation tactique, ce qui lui donne la possibilité de prendre des décisions plus rapides et mieux informées. Cela a permis au commandant et à l'équipage de faire un bond en avant considérable, atteignant des niveaux de performance et de capacité opérationnelle inégalés. Cela a également créé un niveau de confiance exceptionnel au sein de l'équipage. Lorsque vous allez vous reposer, vous savez que la personne qui prend la relève a le contrôle total du sous-marin. Au-delà de la confiance, servir sur une telle plateforme est une expérience unique, exigeante, intense et une véritable source de fierté. En tant que premier commandant du sous-marin, le principal défi consistait à insuffler à l'équipage l'esprit du *Libertador* Bernardo O'Higgins, un esprit qui est finalement devenu la force motrice des efforts déployés pour faire du Scorpène® le sous-marin le plus avancé et le plus puissant de la flotte.

FDI

Frégate de défense et d'intervention

CAPACITÉS DE PREMIER ORDRE X 2

La FDI est prête pour des opérations de haute intensité. Déjà livrée à deux marines, elle est conçue pour évoluer sur toutes les mers. La FDI, en tant que frégate multimissions, est un atout tactique indépendant et flexible : le bâtiment peut agir seul face à tous types de menaces ou jouer un rôle d'agrégateur de forces au sein d'une flotte. Ces qualités sont de plus en plus déterminantes pour gagner en mer, compte tenu de la complexité croissante de la guerre navale, de l'accélération du tempo opérationnel et de l'évolution extrêmement rapide des menaces.

Le programme FDI a bénéficié des investissements du groupe pour moderniser ses sites industriels, ce qui a permis de doubler notre production de frégates de premier rang sur notre chantier naval de Lorient. Bien qu'ambitieux, ce défi a été relevé grâce aux nouvelles technologies [conception et production assistées par ordinateur, philosophie zéro papier, réalité augmentée, jumeau numérique, etc.] et aux procédés industriels innovants [mise en œuvre d'un cadencement permettant l'accélération de la production, rendue possible par la compacité de la FDI, construction et essais parallèles de la plateforme et du système de combat, etc.]. Avec la livraison des deux premières FDI, le programme est maintenant pleinement mature et prêt à contribuer au renforcement des capacités navales de la France et de ses alliés au rythme de deux frégates par an.

La production d'une FDI représente 1 million d'heures de travail, ainsi que 1 million d'heures de design et de développement. Elle mobilise 1 200 collaborateurs de Naval Group et 400 entreprises sous-traitantes.



On se croirait dans un atelier d'artiste face à la mer.
Et pourtant, nous sommes au premier étage du
bâtiment Legris, sur le site Naval Group de Cherbourg.
Ici, un métier traditionnel se transmet de génération
en génération : celui des traceurs...

Les traces de l'expertise

ARMES SOUS-MARINES, UN CONCENTRÉ DE
TECHNOLOGIE. REGARDS CROISÉS [PAGE 16](#).
LE BASSIN 8 DE BREST EST BIEN PLUS QU'UN
SIMPLE BASSIN... IMMERSION [PAGE 21](#). TRACEURS :
UNE EXPERTISE TRADITIONNELLE, À DÉCOUVRIR
[PAGE 26](#). CORTAIX : L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
AU SERVICE DU RÉEL [PAGE 33](#).

EXCELLENCE INDUSTRIELLE

Les armes sous-marines au service de la supériorité navale



Lionel,
manager maintien en condition
opérationnelle armes légères,
Direction générale de l'armement
[DGA]



Jérôme Brocq,
directeur armes lourdes,
Naval Group



Yann,
directeur du programme
Artemis F21® France, DGA



Bertrand Gaillardin,
directeur armes légères et
contre-mesures anti-torpilles,
Naval Group

DANS UN ESPACE MARITIME CHANGEANT ET COMPLEXE, LES ARMES SOUS-MARINES S'IMPOSENT COMME DES CAPACITÉS CLÉS. EMBARQUANT DANS UN ESPACE RÉDUIT LES TECHNOLOGIES LES PLUS AVANCÉES, ELLES INCARNENT L'EXCELLENCE INDUSTRIELLE AU SERVICE DE LA STRATÉGIE NAVALE. AVEC LA MARINE NATIONALE, LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT (DGA) – MAÎTRE D'OUVRAGE DES PROGRAMMES D'ARMEMENT – ET SES PARTENAIRES INDUSTRIELS, NAVAL GROUP A DÉVELOPPÉ DES GAMMES DE PRODUITS RÉPONDANT AUX MENACES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN.

Avec quarante nations exploitant des sous-marins, ce sont plusieurs centaines de sous-marins qui sillonnent les mers et les océans. Cette montée en puissance de l'activité sous-marine est exacerbée par la furtivité accrue des navires et l'arrivée massive des drones. « Les actions sont de moins en moins évidentes à discriminer, les intentions, de moins en moins explicites, se dévoilent à la dernière minute », indique Yann. Face à cette menace en constante évolution, les armes sous-marines sont, pour les États, des atouts essentiels pour la maîtrise de leurs espaces maritimes en particulier et leur souveraineté en général. Véritables concentrés de technologie, les torpilles sont désormais projetées à plusieurs dizaines de kilomètres de leur porteur, évoluant de manière autonome grâce à un guidage acoustique ou par filoguidage. Grâce à l'intelligence embarquée, l'environnement sous-marin est analysé continuellement pour ajuster la trajectoire en temps réel sans intervention humaine, rendant certaines torpilles capables de contourner les défenses ou réactions adverses. Cela permet de conserver l'humain dans la boucle et de démultiplier leur capacité d'adaptation.

UN SAVOIR-FAIRE HISTORIQUE

La MU90 et la F21® sont les deux types de torpilles exploitées par la Marine nationale. Initialement développée dans le cadre d'une coopération franco-italienne, la MU90 est une torpille légère embarquée sur les bâtiments de surface et les avions. La torpille lourde F21® quant à elle équipe les sous-marins. Les deux torpilles sont produites, pour tout ou partie, par Naval Group sur son site de Saint-Tropez. Plus d'un siècle d'expérience a fait de la direction Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines un pôle d'excellence dans la fabrication de torpilles, de contre-mesures anti-torpilles et de drones sous-marins. « La torpille concentre dans un petit format les dernières technologies maîtrisées par le groupe et déployées sur les programmes de navires. Nous bénéficions

pour nos systèmes et équipements des briques technologiques les plus avancées », dit Jérôme Brocq.

MU90 : UNE TORPILLE LÉGÈRE À HAUTES PERFORMANCES

Torpille légère de troisième génération, la MU90 a été conçue pour neutraliser les sous-marins à propulsion conventionnelle ou nucléaire. « La MU90 a su s'adapter à des cibles plus nombreuses, plus petites et plus agiles. Qu'il s'agisse de son endurance, de sa capacité à détecter et à atteindre sa cible, elle reste une référence sur le marché », explique Bertrand Gaillardin. « La contractualisation des travaux de modernisation et le lancement de la production de nouvelles torpilles sont prévus en 2026, avec un très fort enjeu de remise en œuvre de la chaîne de production », ajoute Lionel. ▶

MU90 : PERFORMANCE, ADAPTABILITÉ, MATURITÉ

La MU90 est une torpille légère développée par le groupement européen d'intérêt économique (GEIE) franco-italien EuroTorp (Wass-Naval Group-Thales). Destinée à la lutte sous-marine, elle peut être tirée depuis un bâtiment de surface ou larguée depuis un avion, et s'adapte à un grand nombre de plateformes : un atout pour l'export. En France, elle équipe notamment les frégates multimissions, les frégates de classe Horizon, les frégates de défense et d'intervention (FDI), mais aussi les avions de patrouille maritime Atlantique 2 et les hélicoptères Lynx et NH90. Elle peut être employée en grande immersion (plusieurs centaines de mètres) ou par petits fonds (moins de 25 mètres). Elle est dotée d'une charge creuse à très haut pouvoir de perforation et d'un logiciel mission de dernière génération. Torpille du type « *fire and forget* », la MU90 mène sa mission en autonomie : elle est capable de se réorienter et de faire plusieurs passes d'attaques. Avec plus de 1 000 unités produites, la MU90 est utilisée par une dizaine de marines et intéresse de nombreux prospects. Cette année encore, 62 unités seront livrées à trois marines.

- **Longueur** : 2 850 mm
- **Diamètre** : 323,7 mm
- **Masse** : 304 kg
- **Vitesse** : de 30 à 50 nœuds
- **Immersion de navigation** : de 3 à ≥ 500 m
- **Portée** : 12 km



REPÈRES

2020

Date de mise en service de la torpille lourde F21® sur le SNA *Suffren* du programme Barracuda.

Saint-Tropez

C'est sur ce site que sont préparées les torpilles d'exercice et que sont formés les équipages.

► **F21® : UNE TORPILLE LOURDE ÉVOLUTIVE ET ÉPROUVÉE**

Développée pour équiper les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) du programme Barracuda, la torpille lourde F21® a été mise en service en 2020 sur le *Suffren* et a depuis été intégrée sur l'ensemble des SNA des classes *Suffren* et *Rubis*, les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), mais aussi les sous-marins de classe *Scorpène®* de la marine brésilienne. Sa vocation : la neutralisation ou la destruction de cibles sous-marines et de bâtiments de surface, dont la plupart sont dotés de systèmes de détection et de contre-mesure anti-torpilles. La F21® a été conçue selon une démarche incrémentale qui permet d'embarquer les technologies de dernière génération, le tout avec un niveau de sécurité répondant aux plus hautes exigences puisqu'elle équipe des sous-marins à propulsion nucléaire », dit Jérôme Brocq. « Ses capacités de chasseuse, sa vitesse, sa discrétion et son filoguidage lointain font de la F21® l'une des torpilles les plus performantes sur le marché. Le fait d'être "French sea proven" est une marque de confiance pour les marines étrangères », ajoute Yann. Une nouvelle version de la torpille, dite Mk2, est actuellement en phase de développement et de qualification.

CANTO® : LE SYSTÈME DE DÉFENSE ANTI-TORPILLES RÉVOLUTIONNAIRE

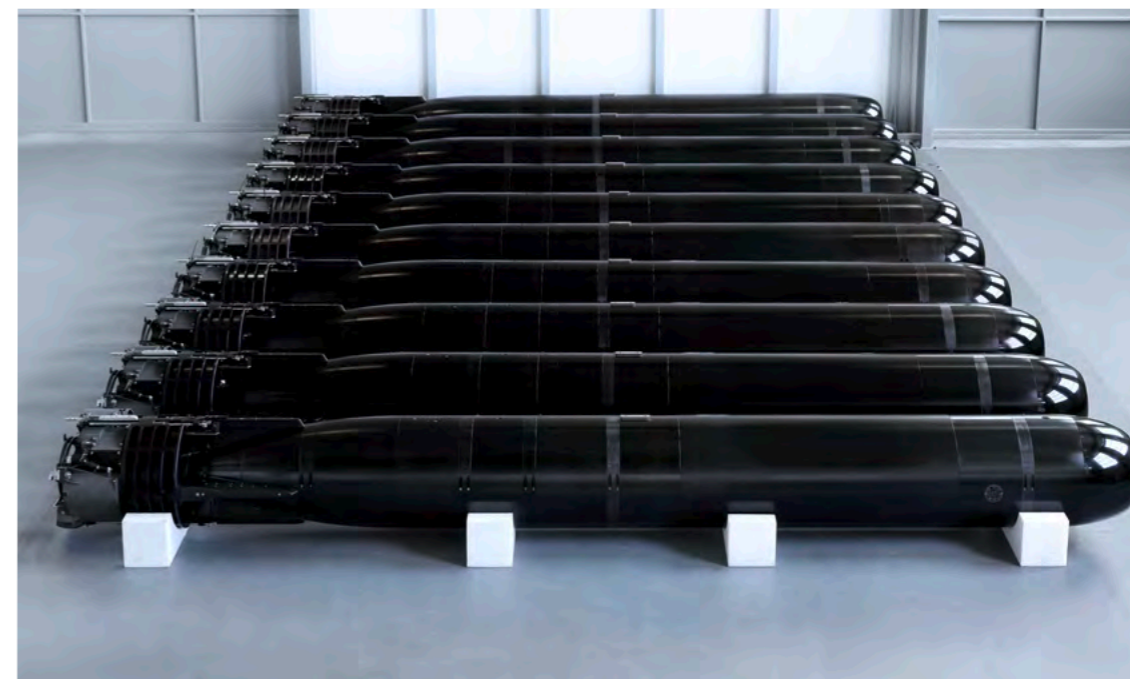
Fort de son expertise dans les torpilles, Naval Group a développé Canto®, une contre-mesure anti-torpilles qui protège les sous-marins et les bâtiments de surface contre les torpilles les plus avancées. Basée sur le principe de dilution/confusion, Canto® génère un signal acoustique de haut niveau sur 360 degrés, couvrant toute la gamme de fréquences utilisées par les torpilles adverses. « Notre expertise dans le domaine des armes sous-marines nous a permis de développer le meilleur produit pour les contrer », affirme Bertrand Gaillardin. Plus de 500 unités ont déjà été livrées aux marines clientes, et 600 supplémentaires le seront dans les prochaines années.

MAINTENANCE ET ENTRAÎNEMENT : UNE COLLABORATION MULTIFACETTE

Également de la responsabilité de Naval Group, le maintien en condition opérationnelle (MCO) des torpilles et contre-mesures anti-torpilles et la formation des équipages sont pilotés en lien étroit avec la DGA et, pour le MCO, le Service interarmées des munitions (SIMu) qui gère la disponibilité des munitions pour les armées. « Les torpilles font l'objet d'un cycle de maintenance régulier. Le dialogue est primordial entre les différents acteurs pour piloter finement ce MCO : l'enjeu est d'avoir des torpilles dans un état de fonctionnement irréprochable, tout en veillant à la disponibilité du parc », dit Lionel. Le site Naval Group à Saint-Tropez prépare les torpilles d'exercice et forme les équipages à leur mise en œuvre. « L'avantage des torpilles est qu'il est possible de réaliser des tests sans charge militaire et de récupérer ces torpilles à l'issue : cela génère un important et très précieux retour d'expérience sur le comportement de l'arme à la mer », ajoute Yann.

PRÉPARER LES ARMES SOUS-MARINES DE DEMAIN

« La démarche incrémentale étant favorable à une intégration plus rapide de l'innovation, la DGA prépare l'avenir de la F21® dans le cadre du projet de technologie de défense (PTD). Des discussions sont en cours, notamment sur les technologies émergentes qui nous permettront d'améliorer la tête acoustique et l'intelligence d'arme », dit Yann. Des travaux tous réalisés en lien étroit avec la Marine nationale pour la définition des besoins. Enfin, pour répondre aux besoins actuels et futurs des marines clientes, notamment en termes d'armement de plateformes légères tels que les drones navals ainsi que de lutte contre les drones sous-marins, Naval Group conduit un projet de R&D en autofinancement sur une ligne de produits d'armes sous-marines très légères : des essais seront menés en cours d'année.]



F21® : FIABILITÉ, INTELLIGENCE, SÉCURITÉ

Remplaçante de la F17, la F21® est la torpille lourde issue du programme Artémis, piloté par la DGA, et destinée à armer les sous-marins conventionnels ou nucléaires (SNA). Qualifiée sur toutes les classes de sous-marins français, la F21® a aussi été choisie par la marine brésilienne pour équiper ses quatre *Scorpène®*. En phase de lancement, son guidage passif est assuré par filoguidage : la fibre optique lui permet d'échanger une grande quantité d'informations avec le sous-marin tout au long de sa mission. En cas de rupture de fil, la torpille devient autonome, capable de reprendre le cap et l'immersion de navigation initialement programmés. Son intelligence embarquée lui permet d'évoluer et de s'orienter dans des espaces complexes tels que les environnements côtiers, de reconnaître les leurres et d'adapter sa vitesse de façon à avoir une puissance maximale à l'impact. Endurante, elle est à même d'aller chercher des objectifs lointains ou de se réorienter vers un autre objectif en cours de mission, voire de retenter une attaque si la première a échoué. Avec plus de 100 essais à la mer qui ont permis de la faire évoluer, la F21® est d'une grande fiabilité. Entrée dans une phase de maturité, la démarche incrémentale fait de la F21® une torpille évolutive.

- **Longueur** : ± 6 000 mm
- **Diamètre** : 533 mm
- **Masse** : < 1 500 kg
- **Vitesse** : de ≤ 25 à ≥ 50 nœuds
- **Immersion de navigation** : de ≤ 10 m à ≥ 500 m
- **Portée** : 50 km

« LA TORPILLE LOURDE F21[®] EST UN ÉLÉMENT CLÉ DE NOTRE SUPÉRIORITÉ MILITAIRE »



**AMIRAL
XAVIER PETIT**

Amiral commandant la force océanique stratégique (ALFOST)

« Dans un contexte géopolitique très instable, où les pays ont un usage immodéré de la force militaire, où l'ordre international est régulièrement bafoué, les forces françaises suivent la trajectoire fixée par le chef d'état-major des armées : celle de se préparer à un choc avec la Russie dans les trois ou quatre prochaines années, adversaire clairement désigné, sans être le seul auquel la France pourrait être confrontée à des horizons plus lointains. Cette situation impose, sur le court comme sur le long terme, un renforcement de nos capacités militaires, en particulier dans le domaine de la lutte sous-marine, un domaine capacitaire qui se construit sur des décennies et dans lequel la Russie atteint un niveau d'excellence. Malgré les sanctions occidentales et un engagement terrestre massif en Ukraine, la Russie reste une puissance sous-marine redoutable et poursuit ses développements, comme l'a illustré récemment le test du drone sous-marin nucléaire Poséidon. Dans ce contexte, le maintien de la crédibilité de la dissuasion française est fondamental, et la performance de la lutte sous-marine conditionne directement la capacité de nos SNLE à assurer leur mission. Cela nous oblige à rester au meilleur niveau en agissant sur différents leviers : la maîtrise et l'intégration des technologies de rupture (intelligence artificielle, dronisation, capteurs quantiques, etc.), la complémentarité des moyens de la Marine nationale et le renforcement de la coopération avec nos alliés.

L'enjeu est de rester crédibles face à l'adversaire, qu'il sache que nous avons la capacité de le neutraliser, notamment par la mise en œuvre de nos armes sous-marines. En décembre 2024, le tir d'exercice réussi de la torpille lourde F21[®] depuis un SNA sur la coque du patrouilleur *Premier Maître L'Her* a envoyé un signal fort. Élément clé de notre supériorité militaire, la F21[®] a démontré, au cours de son processus d'acceptation, des performances élevées en matière de puissance de feu, de discrétion et de portée, cette dernière ayant été multipliée par deux par rapport à la F17. La fréquence et la rigueur des tirs d'exercice à la mer ont confirmé sa fiabilité. La collaboration étroite et historique entre la Marine nationale, Naval Group et la DGA, la synergie autour de la mise en œuvre de la F21[®] et des torpilles qui l'ont précédée, le processus de développement incrémental permettent d'améliorer l'arme et de la faire évoluer, en cohérence avec les systèmes de combat. Les défis qui nous attendent sont clairs : préparer les évolutions futures de la F21[®] pour conserver un avantage sur la menace, notamment grâce à un sonar encore plus performant, augmenter le stock, mais aussi approfondir la maîtrise de l'arme par les équipages, en explorant l'ensemble des environnements et scénarios tactiques. Enfin, la montée en puissance de la dronisation implique de poursuivre la réflexion sur le développement de capacités adaptées à la multiplication de cibles plus petites et plus agiles. »



Le bassin 8 à Brest : un enjeu de sécurité nationale

LE SITE NAVAL GROUP DE BREST EST, AVEC TOULON, L'UN DES DEUX SITES DÉDIÉS AUX ACTIVITÉS DE MAINTIEN EN CONDITION OPÉRATIONNELLE (MCO) DES NAVIRES DE LA MARINE NATIONALE, NOTAMMENT LES SOUS-MARINS NUCLÉAIRES LANCEURS D'ENGINS (SNLE) ET LES FRÉGATES DE PREMIER RANG. LE SITE DE BREST A DONC DES EXPERTISES DE POINTE DANS DE NOMBREUX DOMAINES ET SE DONNE LES MOYENS DE RÉPONDRE AUX ENJEUX STRATÉGIQUES DE SÉCURITÉ ET DE SOUVERAINETÉ NATIONALE.

Brest en chiffres

3 300

collaborateurs répartis entre la base navale, la base opérationnelle de l'Île Longue de l'autre côté de la rade et le pôle tertiaire au nord-est de la ville.

300

métiers.

125 000 m²

occupés sur la base navale.

Bassin 8

Construit en 1910, achevé en 1916, il mesurait 250 mètres de long pour 36 mètres de large. Après la Seconde Guerre mondiale, d'importants travaux furent nécessaires et on en profita pour allonger le bassin. Il mesure aujourd'hui 303 mètres.

Avec cinq frégates de premier rang, six chasseurs de mines (CMT) et quatre SNLE à soutenir, le site Naval Group de Brest est en première ligne pour permettre à la Marine nationale d'assurer ses missions de protection et de défense des intérêts nationaux partout dans le monde. Sur la base navale, les arrêts techniques se succèdent, sous la maîtrise d'ouvrage du Service de soutien de la flotte (SSF) et la maîtrise d'œuvre de Naval Group. Le MCO des quatre frégates multimissions (FREMM) basées à Brest et, depuis peu, de l'*Amiral Ronarc'h*, la première frégate de défense et d'intervention (FDI), est un enjeu majeur : la disponibilité de ces navires de premier rang est fondamentale pour garantir la souveraineté de la France, sa crédibilité stratégique et diplomatique et la sécurité nationale. Les collaborateurs brestois sont également amenés à intervenir sous faible préavis dans les ports où les navires font escale, dans le monde entier. Toute l'année, les équipes sont donc mobilisées afin de garantir à la Marine nationale la disponibilité de ses navires, bâtiments de surface comme sous-marins.

SOUTENIR LA FORCE OCÉANIQUE STRATÉGIQUE

« À Brest, 70 % de notre activité est orientée sur le soutien à la dissuasion nucléaire », indique Renaud Poyet, directeur du site. À l'Île Longue et sur la base navale, l'activité est rythmée par les entretiens courants et les indisponibilités périodiques pour entretien et réparation (IPER) de SNLE.



D'une durée moyenne de trente mois, les IPER s'enchaînent : chaque SNLE en connaît une tous les dix ans, jusqu'à son retrait du service actif. Véritables défis techniques, industriels et humains en raison du volume et de la nature des travaux – environ 4 millions d'heures de travail à chaque IPER –, ces arrêts techniques majeurs sont aussi une course contre le chronomètre pour respecter le planning opérationnel de la Force océanique stratégique. Selon les différentes étapes et la nature des travaux, les opérations ont lieu à l'Île Longue ou au bassin 8 de la base navale. Des infrastructures qui doivent conserver un haut niveau de disponibilité, de sécurité et de sûreté pour accueillir les navires conformément au cycle opérationnel prévu. « L'enjeu est énorme car il concerne la dissuasion nucléaire, élément clé de la posture stratégique française sur l'échiquier international et garant de la sécurité de la nation », explique Renaud Poyet.

ASSURER LA DISPONIBILITÉ DES INFRASTRUCTURES

Pas étonnant dans ces conditions que le site de Brest ait acquis une expertise dans les infrastructures navales et qu'il héberge à ce titre une large part de l'activité ingénierie infrastructures du groupe. Également présente à Toulon et à Cherbourg, cette activité joue un rôle clé dans la disponibilité de la flotte en contribuant à la sûreté, la fiabilité et l'optimisation des installations nucléaires et

industrielles. Infrastructures portuaires (quais, bassins de carénage), moyens de manutention, systèmes de transfert de charges lourdes, installations de production et de distribution d'énergie et de fluides, installations nucléaires de base secrète (INBS), outillages spécifiques pour le soutien des chaufferies nucléaires : un outil industriel de pointe qu'il faut sans cesse entretenir, adapter aux nouvelles générations de navires et rendre conforme aux exigences de sûreté et de sécurité, le tout sous la maîtrise d'ouvrage du Service d'infrastructure de la Défense (SID) Atlantique.

À Brest, Naval Group a notamment dans son périmètre les études d'ingénierie infrastructures, l'entretien et la modernisation du bassin 8. Entre deux IPER, les équipes réalisent la maintenance préventive et corrective, la modernisation et le suivi de conformité de toutes les installations. « Notre mission est de rendre l'outil industriel disponible à temps pour accueillir le prochain SNLE. Aucun grain de sable ne doit se glisser dans les rouages du cycle d'entretien car il n'y a aucun écart de calendrier possible », souligne Renaud Poyet. Entre la sortie du bassin 8 du SNLE *Le Vigilant* en juillet 2025 et l'entrée du prochain SNLE courant 2027, ce sont environ dix-huit mois durant lesquels Naval Group et le SID travaillent main dans la main avec l'objectif commun de rendre le bassin et ses installations aptes à accueillir l'objet industriel le plus complexe au monde.]

BREST, C'EST AUSSI :

- **un pôle de compétences** pour plusieurs équipements stratégiques :
 - les systèmes frigorifiques (climatisation, frigo-vivres),
 - les systèmes de régénération d'atmosphère de sous-marins,
 - les sous-systèmes de communication opérationnelle navire,
 - les simulateurs et les plateformes d'entraînement pour la formation des équipages ;
- **une base support** pour les programmes Outre-mer et internationaux de soutien ;
- **de l'ingénierie et de la construction** pour des programmes de neuveage.

« Avec le SID, c'est une relation étroite, quotidienne, basée sur la confiance et tournée vers un objectif commun. »

RENAUD POYET, DIRECTEUR DU SITE NAVAL GROUP DE BREST

« NAVAL GROUP EST UN ACTEUR MAJEUR DES INFRASTRUCTURES NUCLÉAIRES ET DE SUPPORT TERRESTRE DÉDIÉES AU NAVAL DE DÉFENSE »



Catherine Coublanc,
responsable du
département Ingénierie
technique et Expertise
Infrastructures, Brest

« L'ingénierie infrastructures compte environ 200 collaborateurs (ingénieurs et techniciens), dont une quarantaine de spécialistes et une quinzaine d'experts (reconnus au niveau de la direction Technique) répartis sur les sites Naval Group de Toulon, Brest et Cherbourg. Cette direction réalise des études pour la conception, la modernisation et la maintenance des infrastructures nécessaires à la construction et à l'entretien des bateaux et sous-marins. En France, les projets d'infrastructures portent principalement sur des adaptations des sites et installations pour l'accueil des nouvelles générations de bâtiments à propulsion nucléaire et pour le soutien des navires en service. À Brest par exemple, nos enjeux concernent l'entretien et la modernisation des installations et équipements du bassin 8, de la zone bassins à l'Île Longue et des INBS. Pour les clients internationaux, l'offre de Naval Group inclut généralement un volet infrastructures et propose des solutions adaptées aux besoins spécifiques des navires en associant localement les chantiers et bases navales et le tissu industriel du pays.

Au sein de cette direction Ingénierie infrastructures, je suis chargée du département Ingénierie technique et Expertise infrastructures. Cette entité rassemble un large panel de métiers dans les domaines du génie civil, de la mécanique, de la manutention sécurisée, des fluides, de la ventilation, de l'électricité, du contrôle commande, de l'automatisme, de la sûreté de fonctionnement et du soutien

logistique. Les compétences développées en simulation numérique dans les domaines de la mécanique des fluides et des réseaux électriques permettent de modéliser des ensembles "navire-infrastructures", donc de visualiser par exemple la montée en température de l'eau d'un bassin avec un sous-marin en essai vapeur ou bien l'ensemble d'un réseau électrique depuis les installations du bord jusqu'au raccordement terrestre. Au-delà de constituer une aide à la conception, ces modèles globaux permettent de diminuer et maîtriser les risques représentés par l'accueil, à quai ou en bassin, de navires à propulsion nucléaire.

L'ingénierie infrastructures maîtrise par ailleurs le risque sismique pour l'ensemble du groupe. Dans ce domaine, un expert senior et une équipe de spécialistes et d'ingénieurs calculs expérimentés ont développé des savoir-faire avancés en calculs de structure qui permettent de simuler les effets d'un séisme sur un navire posé sur sa ligne de tins au bassin. Enfin, nous menons de nombreux projets de recherche et développement et d'innovation afin de répondre aux nouveaux besoins opérationnels des marines (développement de jumeaux numériques, d'infrastructures modulaires, d'installations de soutien au plus près des théâtres d'opérations), et à bien d'autres enjeux tels que l'optimisation de la disponibilité des infrastructures, la résilience face aux agressions liées au changement climatique, ou encore la transition énergétique. »



ROLAND BOUTIN

Ingénieur général des
travaux maritimes
(IGTM), directeur du
Service d'infrastructure
de la Défense Atlantique
(SID ATL)

Maître d'ouvrage pour la construction, la rénovation et l'entretien des infrastructures des Armées, le SID ATL pilote les opérations engagées sur la base de défense Brest-Lorient. Il a confié la réalisation des travaux de maintenance du bassin 8 à Naval Group. Un chantier complexe, non exempt de difficultés, mais dont les enjeux fédèrent les équipes. Entretien avec Roland Boutin.

Quels types d'installations trouve-t-on sur le bassin 8 ?

Le bassin 8 est l'un des bassins utilisés pour l'entretien des SNLE ; deux autres se situent sur la base opérationnelle de l'Île Longue. Dédié aux IPER, le bassin 8 accueille le SNLE, déchargé de ses armes et de son combustible nucléaire, pendant une période de dix-huit mois environ, avant son retour à l'Île Longue pour la troisième phase de l'arrêt technique majeur. On y trouve un dispositif de berceau couvert, des moyens de levage dont une grue d'une hauteur de 99 mètres et des ponts roulants, une station de pompage, des installations électriques, des installations spécifiques comme l'INBS pour les opérations à caractère nucléaire, un bateau-porte et, bien sûr, des ateliers et bureaux. C'est un système complexe d'installations industrialo-portuaires qui permettent d'opérer sur l'ensemble du sous-marin et d'alimenter le chantier en électricité et fluides.

Quels sont les enjeux relatifs au maintien en condition opérationnelle (MCO) du bassin ?

La dissuasion étant la pierre angulaire de la sécurité nationale, garantir la disponibilité du bassin 8 pour l'accueil à tour de rôle des quatre SNLE est au cœur de la stratégie de défense de la France. Le MCO du bassin impactant immédiatement le calendrier des IPER, nous nous devons, avec Naval Group et les autres industriels qui nous accompagnent, d'être au rendez-vous. Le compte à rebours s'enclenche dès qu'un SNLE quitte le bassin : nous devons réaliser toutes les opérations de maintenance et de modernisation des installations avant l'arrivée du prochain SNLE en IPER, environ dix-huit mois plus tard.

Quelle est la nature des travaux ?

Ils touchent tous les corps de métiers des installations industrialo-portuaires. Nous avons ainsi mis en place avec Naval Group un plan d'action dynamique pour l'entretien et la modernisation des installations. Certaines opérations s'étendent sur plusieurs intercarénages, comme la remise à niveau du berceau couvert par exemple. Des interventions ont également lieu pour mettre à niveau les ponts roulants sécurisés (qui permettent d'assurer la manutention autour du SNLE), les équipements de la station de pompage ou encore le bateau-porte.

Sur ce chantier, une attention particulière est portée à la fiabilité des dispositifs électriques, garante du bon déroulement de l'IPER et de la maîtrise du risque incendie.

Quelles sont les modernisations apportées ?

L'accent est mis sur le remplacement ou la modernisation des équipements vieillissants ou obsolètes. La cybersécurité, la sécurité et la résilience des installations industrielles du site sont au cœur de nos préoccupations. La dimension cyber est désormais pleinement intégrée dans nos activités afin de rendre les systèmes robustes face aux éventuelles attaques. Il s'agit également de rendre la distribution électrique plus conforme aux besoins croissants des industriels lors des IPER.

Quels sont les différents acteurs sur le chantier ?

Naval Group est le maître d'œuvre et fait travailler de nombreux sous-traitants : Marc SA pour les échafaudages et le génie civil, Cegelec pour l'électricité, Lassarat pour la peinture, etc. Le chantier du bassin 8 a de fait un impact très positif sur le tissu industriel et économique local.

Quelle est l'organisation mise en place ?

De la préparation du chantier au contrôle qualité, nous travaillons en étroite collaboration avec Naval Group, qu'il s'agisse de la définition des actions à réaliser ou des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir. Des réunions régulières ont lieu avec les équipes de Naval Group et le Service de soutien de la flotte (SSF), responsable des installations, pour identifier les points à améliorer, tracer le positif et améliorer nos processus. Il s'agit d'un chantier très complexe du fait de la volumétrie des travaux, des contraintes de sûreté liées au nucléaire, des impératifs de calendrier et de la configuration des espaces. La gestion de cette complexité, notamment en termes de qualifications et d'organisation, est justement ce que nous attendons de Naval Group. Tout n'est pas toujours facile, mais nous surmontons les difficultés par un dialogue permanent et la conscience partagée de notre contribution à la disponibilité opérationnelle des SNLE. Nous sommes satisfaits de l'état d'esprit et de la nouvelle dynamique de travail avec Naval Group au bassin 8 !

À LA RENCONTRE DES TRACEURS

CHERBOURG TRACE SA ROUTE

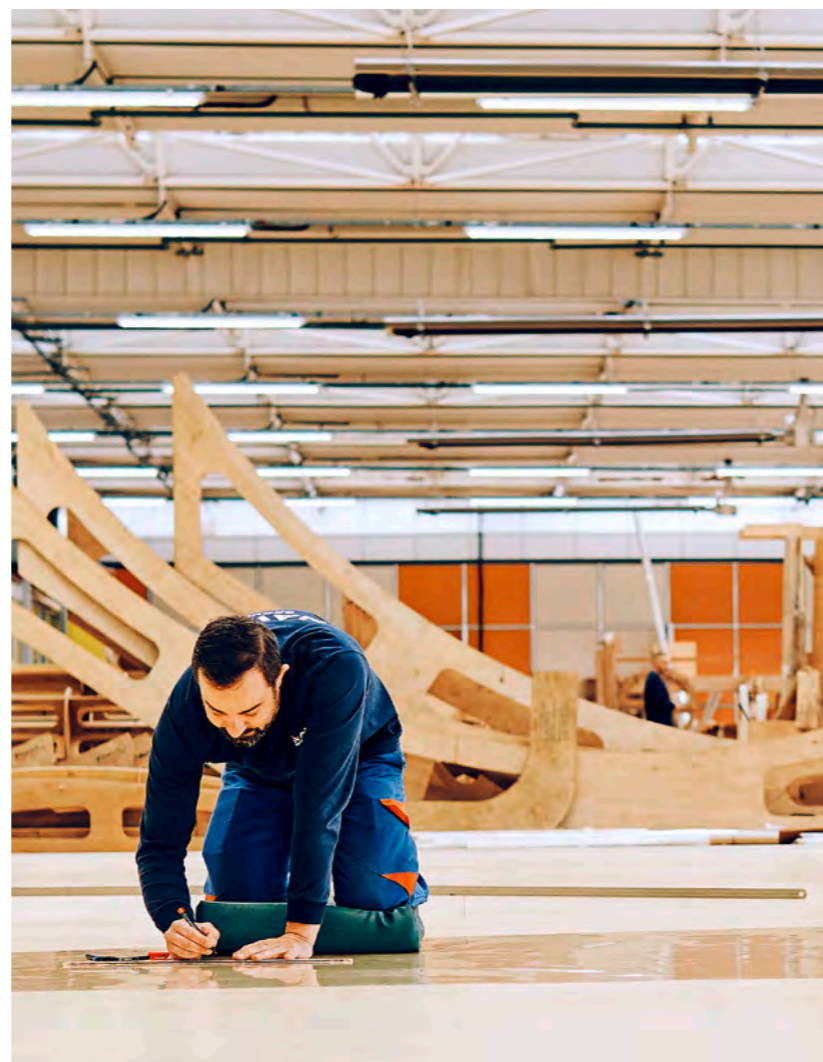
NOUS SOMMES À CHERBOURG, AU PREMIER ÉTAGE
DU BÂTIMENT LEGRIS. ICI, L'ÉQUIPE DES TRACEURS
PERPÉTUE UN SAVOIR-FAIRE TRADITIONNEL,
QUI RESTE ÉTRANGÈMENT MÉCONNU.
LA SALLE À TRACER EXISTE POURTANT DEPUIS
DE TRÈS LONGUES ANNÉES... REPORTAGE.

Ce reportage photo a été réalisé en octobre 2025, avant le déploiement effectif du nouveau standard d'équipements de protection individuelle (EPI), entré en vigueur le 2 mars 2026. Certains collaborateurs représentés sur ces images ne revêtent donc pas des vêtements conformes. Le standard EPI s'applique désormais à tous les collaborateurs, mais également à nos clients, partenaires, fournisseurs et visiteurs.

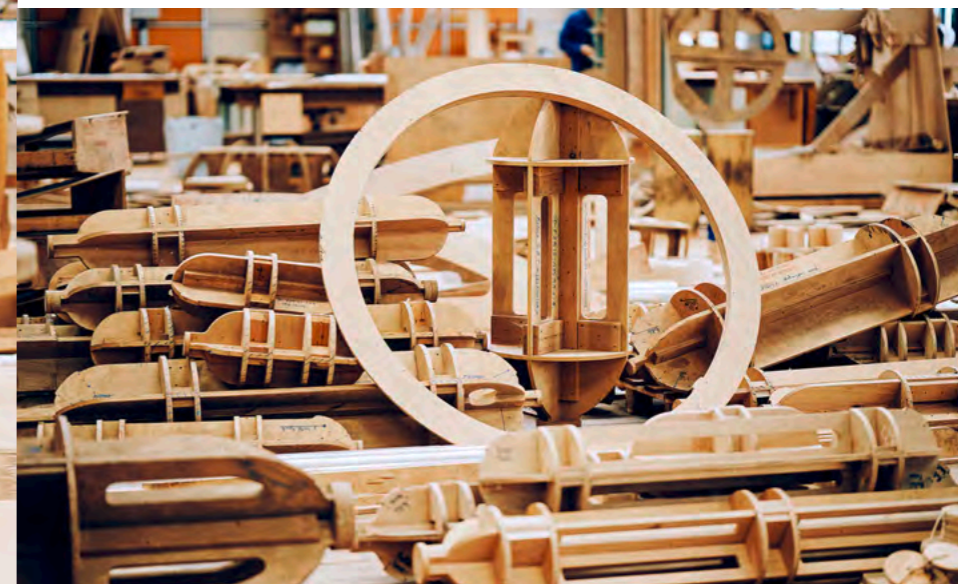


Très vite, la présence du bois exhale ses notes apaisantes. À droite, une première maquette d'une structure aux formes massives et arrondies, découpées en petites alvéoles, a des airs de bibliothèque ultra-design. Plus loin, gabarits, compas (pinnules), règles et trusquins patientent, posés au sol. C'est ici, avant l'ère du numérique, que les sous-marins prenaient vie une première fois, entièrement ébauchés en bois. Pas moins d'une quarantaine de traceurs s'y affairaient à l'époque. Ils sont aujourd'hui dix-sept auxquels s'ajoutent deux menuisiers. La conception assistée par ordinateur (CAO) a supplanté les plans tracés à la main, mais la fabrication manuelle demeure. « Nous avons gardé les deux facettes du métier, souligne Maximilien Thomas, responsable du service Méthode et Industrialisation coque et structures. Nous concevons et fabriquons des gabarits volumiques (jusqu'à une tonne) et des blasons (plus légers à manipuler) afin d'aider la production aux opérations de formage de tôles et de leur contrôle qualité. De plus, la fabrication de maquettes à l'échelle 1 constitue une aide précieuse pour la validation de certains choix de conception. Nous venons d'en terminer une qui sera aussi utilisée par notre client, la Direction générale de l'armement (DGA), pour faire des formations et des exercices d'évacuation. Qu'elle soit petite ou grande, nous sommes garants de l'ensemble du processus de conception et de fabrication de chaque pièce que nous fournissons ; une spécificité assez unique de notre travail que je trouve passionnante. »

Aucune formation spécifique ne conduit au métier de traceur. Celles et ceux qui y viennent sont souvent issus de filières chaudronnerie. Ils ne sont pas familiers du bois, des machines à débiter ou à chanfreiner ni des outils du menuisier. Ils vont devoir développer au fil du temps leurs compétences manuelles et acquérir la maîtrise du logiciel de CAO. L'autonomie chez le traceur demande cinq ans d'un constant et patient matelotage assuré par les plus aguerris de l'équipe, dont l'expertise dépasse les dix ans. Des recrutements sont en cours pour étoffer l'effectif, sous l'impulsion des nouveaux programmes pour la France et l'international. Entre deux, il faut aussi pouvoir gérer l'imprévu. « Nous avons été sollicités après l'incendie à bord du sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Perle* pour réaliser une maquette d'un tronçon intermédiaire, dans la perspective du raboutage de câbles lors de la jonction de l'avant et de l'arrière de deux SNA », explique Maximilien Thomas. De quelques heures à plusieurs mois de travail, les missions sont toutes variées. Raison pour laquelle on ne s'ennuie jamais chez les traceurs, tous liés par un formidable esprit d'équipe, génération après génération.]

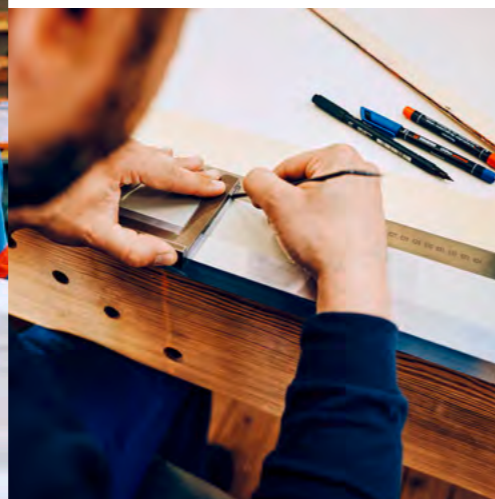


Travail manuel, mathématiques et logiciels de pointe : la plus-value de l'équipe de traceurs de Naval Group est d'avoir la maîtrise totale de ses gabarits, de la conception à la fabrication.





Maximilien Thomas, responsable du service Méthode et Industrialisation coque. Au total, dix-sept traceurs et deux menuisiers œuvrent au quotidien dans cet atelier.



« NOTRE PARTICULARITÉ ET NOTRE PLUS-VALUE, C'EST D'AVOIR LA MAÎTRISE DE NOS GABARITS DE A À Z. »

Rigueur, minutie, patience... Nicolas Ridet, traceur de coque depuis 2023, Clément Gosselin, traceur de coque depuis 2008, et Anthony Castille, traceur de coque depuis 2009, présentent les qualités requises pour exercer leur métier.

Quelles sont les qualités requises pour être traceur ? Quels sont les risques de la perte de cette compétence ?

Nicolas : Depuis 2006, date de mon entrée chez Naval Group à Cherbourg en qualité de formeur de tôles, je me rendais souvent à la salle à tracer pour chercher des gabarits. Quand je leur ai exprimé mon désir de la rejoindre, tous m'ont dit que ce serait dur. Selon eux, les qualités nécessaires étaient la rigueur et la minutie. Cela s'est confirmé. Depuis deux ans que je suis ici, j'ai vécu de vraies remises en question. Mais j'ai un bon matelot qui me forme à la conception informatique, à la production et au contrôle des gabarits en bois. Le plus important, c'est d'avoir la vision dans l'espace, se représenter la pièce finie. Si le gabarit est non conforme, la pièce sera à rebuter. Être capable de lire les plans en 2D et 3D, être patient, minutieux, rigoureux compte aussi beaucoup. À Cherbourg, notre particularité – qui est aussi notre plus-value –, c'est d'avoir la maîtrise de nos gabarits de A jusqu'à Z et d'être sur place. Nous réalisons la conception et la fabrication de ceux-ci.

Quelle est la place du traceur dans la chaîne de fabrication du sous-marin ? À quelle étape intervenez-vous ? Avec quels autres experts travaillez-vous ?

Clément : Les traceurs interviennent tout en amont de la chaîne de production, juste après les concepteurs et avant les formeurs. Les concepteurs définissent une forme, une pièce, une structure. Les traceurs prennent ensuite le relais à partir des modèles de conception pour réaliser les développements nécessaires à la production des différentes pièces, ce qui comprend également la fabrication des gabarits et blasons. Une fois que la conception est validée sur PC, nous les envoyons (gabaris, blasons, etc.) en menuiserie sur une machine qui les découpe en 2D. Nous en

assurons l'assemblage en 3D. Les formeurs vont alors les utiliser pour former les tôles et en contrôler la courbe. Nous sommes aussi en contact direct avec les meuleurs, les soudeurs, les usineurs et toujours au service de la production qui ne doit jamais s'arrêter. À la façon d'un couteau suisse, nous fournissons des solutions à la production. Nous pouvons donner des cotes, concevoir des outillages tels que des gabarits de bouteilles, des terphanes de positionnement de carlingages, un gabarit de meulage spécifique pour un chanfrein, et même réaliser des opérations de traçage laser...

Pourquoi utiliser du bois ? Quel est l'atout de cette technique ancestrale, malgré toutes les nouvelles technologies à disposition ?

Anthony : Le bois s'impose parce qu'il est moins onéreux et plus léger que l'acier. Il permet en outre une plus grande souplesse dans les modifications à apporter. Je pense en particulier à la maquette d'un local entier à l'échelle 1 que nous n'aurions pas pu faire évoluer si elle avait été en acier. Un gabarit en bois peut sembler archaïque, mais il n'y a pas de moyen plus efficace aujourd'hui pour contrôler la forme finale d'une tôle. Le contrôle numérique par scan 3D s'avère bien trop chronophage pour être intégré en production et la retarderait considérablement. La réalité virtuelle permet de se représenter l'architecture d'un espace, mais comment vérifier qu'un sous-marinier pourra s'extraire rapidement d'un local ? Il n'y a que l'expérience pratique de la maquette en bois qui offre ce contrôle-là. La plupart du temps, nous utilisons du contreplaqué, dont la stabilité à l'épreuve du temps et du climat est excellente. Nous travaillons aussi le chêne, le sapin, le hêtre. Toutes les chutes de bois sont recyclées en tasseaux qui servent au montage de nos gabarits.

Comment une maquette en bois optimise la chaufferie du futur SNLE 3G ?

En octobre dernier, Naval Group et TechnicAtome, responsables de la conception, la réalisation, la mise en service et le maintien en condition opérationnelle (MCO) des chaufferies nucléaires embarquées, ont réalisé des essais avec les représentants de la Direction générale de l'armement (DGA) et de la Marine nationale, dans une maquette en bois à l'échelle 1 d'un local du futur sous-marin nucléaire lanceur d'engins de troisième génération (SNLE 3G) aménagé par TechnicAtome.

Pour Margaux Baechel, responsable technique facteurs humains sur ce même programme pour TechnicAtome, « la mise en situation des futurs utilisateurs dans une maquette à l'échelle 1 s'inscrit dans une démarche de conception centrée utilisateurs, ce qui permet d'anticiper leur activité future de travail et d'analyser les gestes et postures qu'ils vont adopter. Si un accès est difficile, on peut rapidement tester des pistes d'optimisation avec l'ensemble des participants ».

Jean-Loup Noël, pilote des activités d'emménagement des locaux chaufferie pour TechnicAtome, souligne la complémentarité avec la maquette numérique : « La plupart des options étaient déjà validées en conception assistée par ordinateur (CAO). La maquette bois confirme nos choix et valide les interventions et opérations prévues au neuvage et en exploitation. » La maquette rétablit aussi la perception des volumes, parfois perdue en simulation. Pour les marins, la surprise a été grande de constater au travers de cette maquette la maturité des études plus de dix ans avant l'admission au service actif du premier SNLE 3G.

Du plan au volume : quand les modèles 3D deviennent réalité. Grâce à leur parfaite maîtrise de la géométrie descriptive et leur capacité de projection dans l'espace, les traceurs interprètent les plans fournis par le bureau d'études et leur permettent de prendre forme.

cortAlx

ACCÉLÉRER IA

Acteurs majeurs de l'intelligence artificielle (IA) de confiance, Thales et Naval Group ont regroupé leurs capacités en IA au sein de cortAlx France.

Ensemble, les deux groupes vont relever les défis majeurs liés à l'intégration de l'IA dans les systèmes critiques de défense.

Cette collaboration inédite permettra d'accélérer le déploiement des technologies d'IA et leur mise en œuvre au sein des forces armées tout en garantissant la souveraineté des algorithmes et la protection des données sensibles.

Les experts en IA appliquée aux systèmes de Naval Group, notamment rassemblés sur le centre d'excellence numérique d'Ollioules (Var), viendront renforcer les équipes de cortAlx France en apportant leurs connaissances spécifiques à l'environnement naval.

Accélérateur en IA, cortAlx vise à fournir des solutions d'intelligence artificielle sécurisées aux industries sensibles.



Le 19 février, Éric Papin, directeur Technique de Naval Group, et Mickael Brossard, vice-président de cortAlx, étaient invités dans l'émission quotidienne de Frédéric Simottel Tech & Co, sur BFM Business, pour présenter cortAlx. Retrouvez l'émission en podcast.



Team spirit

SOUDÉS COMME JAMAIS : LES SOUDEURS INDONÉSIENS ONT SUIVI UNE FORMATION INTENSIVE À CHERBOURG... UNE BELLE HISTOIRE À SUIVRE [PAGE 36](#). LE NUCLÉAIRE : UNE EXPERTISE UNIQUE. SEPT MOTS CLÉS POUR TOUT COMPRENDRE [PAGE 44](#). LA MIXITÉ : UNE VALEUR OPÉRATIONNELLE. DÉCOUVREZ LE POINT DE VUE DE LA COLONELLE CORINNE ROBILART, HAUTE FONCTIONNAIRE À L'ÉGALITÉ DES DROITS ET À LA MIXITÉ AU MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS [PAGE 50](#). DIVERSITÉ ET INCLUSION : NAVAL GROUP RÉAFFIRME SON ENGAGEMENT [PAGE 52](#).

Des soudeurs indonésiens s'exercent au Centre de formation soudage (CFS) de Naval Group, sur le site de Cherbourg.

LE SCORPÈNE® EVOLVED INDONÉSIEEN

DANS LES STARTING-BLOCKS

EN INDONÉSIE, NAVAL GROUP RENFORCE SA PRÉSENCE STRATÉGIQUE : LE CONTRAT ENTRÉ EN VIGUEUR LE 23 JUILLET 2025 PRÉVOIT LA CONSTRUCTION À SURABAYA, PAR LE CHANTIER NAVAL INDONÉSIEEN PT PAL, DE DEUX SOUS-MARINS SCORPÈNE® RÉPONDANT PARFAITEMENT AUX ATTENTES DE LA MARINE INDONÉSIEENNE GRÂCE À UN TRANSFERT DE COMPÉTENCES COMPLET.

Avec ses 17 000 îles, l'espace maritime indonésien est l'un des plus vastes au monde, couvrant près de 6 millions de km² de zone économique exclusive. Dans un contexte de menaces croissantes, le pays affiche sa volonté de renforcer à la fois sa souveraineté en mer et son autonomie industrielle. Naval Group y répond avec le programme Scorpène® for the Republic of Indonesia (SRI), dédié à la construction de deux sous-marins Scorpène® Evolved. « En s'engageant aux côtés de Naval Group dans un ambitieux transfert de compétences, l'Indonésie veut dynamiser son économie locale et faire monter en compétences son écosystème industriel. L'accord signé

avec PT PAL, chantier naval expérimenté, donnera corps à ces ambitions », affirme Vincent Vimont, directeur du programme SRI.

UN DESIGN ÉPROUVÉ ET ADAPTÉ

Tout en tirant profit d'un design éprouvé, le Scorpène® Evolved indonésien est un concentré d'innovation, avec notamment une nouvelle motorisation et des batteries lithium-ion. Il intègre également le système de combat Subtics®.

UNE COLLABORATION FLUIDE

L'accord entre le ministère de la Défense indonésien et le consortium Naval Group-PT PAL permet une collaboration optimale. Grâce à une équipe de huit experts aujourd'hui (cinquante à terme), tous opérateurs référents,



Le chantier naval de PT PAL, en Indonésie, où seront construits les sous-marins Scorpène® Evolved du programme SRI.

Naval Group assure le transfert de compétences et une assistance technique continue. Pour renforcer la coopération, des binômes franco-indonésiens ont été constitués. L'apprentissage de la langue indonésienne, le *bahasa indonesia*, figure aussi au programme des Français, la proximité linguistique ayant déjà fait ses preuves avec nos partenaires internationaux.

En France, plusieurs sites de Naval Group apporteront leur expertise pointue : à Cherbourg, la coque et la plateforme ; à Lorient et Nantes-Indret, la propulsion et les batteries lithium-ion ; à Ollioules, le système de combat ; et à Angoulême-Ruelle, les mâts, les systèmes de lancement d'armes et les lignes d'arbres. C'est à Surabaya que seront construits les futurs sous-marins, PT PAL étant responsable de la coque, de l'intégration des équipements et des essais, jusqu'au transfert des navires à la marine indonésienne. Le chantier naval indonésien achètera la majorité des matériaux, mais certains composants spécifiques seront fournis par la France.

COQUE ET SOUDURE : UNE EXIGENCE AU SOMMET

En matière de coque de sous-marins, le niveau d'exigence est extrêmement élevé. Les futurs Scorpène® indonésiens utiliseront le même acier que celui des sous-marins nucléaires d'attaque français. Cet acier impose des paramètres particuliers, notamment dans le soudage : les phases de contrôle sont nombreuses et les critères

d'acceptation très stricts pour obtenir une soudure parfaite. Pour relever le défi, vingt Indonésiens de PT PAL ont été formés sur la soudure, le préchauffage et le contrôle pendant deux à trois mois à Cherbourg par les meilleurs experts du domaine (voir *reportage page suivante*).

Ce parcours de formation avait pour objectif de permettre à l'équipe indonésienne de fabriquer et de qualifier un premier tronçon de coque « pilote ». Le démarrage de la fabrication de ce tronçon de qualification a été célébré le 12 décembre 2025, à Surabaya.]

« En s'engageant aux côtés de Naval Group dans un ambitieux transfert de compétences, l'Indonésie veut dynamiser son économie locale et faire monter en compétences son écosystème industriel. »

VINCENT VIMONT, DIRECTEUR DU PROGRAMME SRI.

SOUDÉS !



ENTRETIEN AVEC **JUPRI**, SOUDEUR CHEZ PT PAL

« LE SOUDAGE EST UNE LANGUE UNIVERSELLE »

Jupri, 48 ans, est soudeur chez PT PAL depuis vingt-huit ans. Avec son équipe, il a quitté l'Indonésie à la fin de l'été 2025 pour une formation de plusieurs semaines au Centre de formation soudage du site Naval Group de Cherbourg. Nous l'avons rencontré en octobre, quelques semaines avant son départ pour Surabaya afin de mettre ses compétences au service du programme SRI.

Jupri, quel est votre parcours ?

J'ai appris le soudage dans le centre de formation de PT PAL, en Indonésie. La sélection pour intégrer cette école était très stricte : il fallait avoir d'excellents résultats. Après avoir obtenu mon diplôme, j'ai eu l'opportunité de partir en formation pendant un an au Japon, puis pendant six mois en Corée du Sud. Cela m'a permis de me perfectionner et d'apprendre de nouvelles techniques. En 2025, dans le cadre du programme SRI, PT PAL a choisi les meilleurs soudeurs parmi ses équipes pour suivre une formation intensive sur le site Naval Group de Cherbourg, en France. C'était une opportunité que je ne voulais pas manquer, je me suis immédiatement porté volontaire. Je suis ravi d'avoir été sélectionné !

Comment s'est déroulée votre formation ?

Nous avons alterné les formations théoriques et pratiques. Avec l'accompagnement de nos formateurs, nous avons appris à maîtriser de nouvelles techniques de soudage et à utiliser du matériel et des équipements de très haute technologie. Dans le Centre de formation soudage de Naval Group, les exigences sont extrêmement élevées. Clément (voir page 40) nous a aidés à déployer tout notre potentiel. La barre était très haute, et nous avons réussi à l'atteindre. Cela nous rend confiants : si nous avons réussi, ici

à Cherbourg, à atteindre ces standards, alors une fois sur le terrain, nous allons réussir à relever le défi également.

La barrière de la langue a-t-elle été un frein à votre apprentissage ?

Cela peut paraître étonnant, mais non, cela n'a pas été un frein. Nous avons été accompagnés par des interprètes (voir page 41) tout au long de notre formation. Le soudage est une langue universelle ! Nous nous sommes appris des mots, mutuellement. Les équipes de Naval Group University (voir page 42) avaient préparé notre parcours de formation dans les moindres détails. Ils ont même veillé à organiser pour nous une visite de Paris et de la Cité de la mer, à Cherbourg. Tout était prévu pour que notre formation se déroule dans les meilleures conditions.

Quel bilan faites-vous de cette expérience ?

Je suis fier de pouvoir déployer mes nouvelles compétences au service du programme SRI et de pouvoir les transmettre à mes équipes, en Indonésie. J'ai hâte que l'équipe française se rende à Surabaya. En quelques semaines, nous avons tissé des liens très forts. Exigence, excellence et bonne humeur étaient au rendez-vous tous les jours. J'espère avoir la chance d'assister à la livraison du premier Scorpène® du programme SRI avant mon départ à la retraite !

Bersama : "ensemble", en indonésien. Jupri, soudeur chez PT PAL, et Clément, formateur au Centre de formation soudage de Cherbourg, ont tissé des liens très forts au fil des semaines.





LE POINT DE VUE DE
CLÉMENT DUPUIS,
FORMATEUR SOUDAGE

DE CHERBOURG À SURABAYA : L'EXCELLENCE EN PARTAGE

En Inde, au Brésil et désormais en Indonésie, Naval Group a bâti une expertise rare : transmettre des savoir-faire critiques pour soutenir la souveraineté des marines en mer. La soudure compte parmi ces expertises de pointe. C'est à Cherbourg, berceau des sous-marins français, qu'est basée l'école de formation la plus pointue dans le domaine. Entre septembre et novembre 2025, Clément Dupuis a formé huit soudeurs indonésiens aux procédés et aux gestes qui ne tolèrent aucun compromis. Objectif ? Les qualifier pour qu'ils puissent construire localement, à Surabaya, la coque des futurs sous-marins indonésiens Scorpène® Evolved.

L'EXIGENCE NAVAL GROUP

Soudeur de l'extrême, Clément a pour terrain de maîtrise l'acier 80 HLES, un matériau à très haute limite élastique qui équipe déjà les sous-marins nucléaires d'attaque de classe Suffren. « Un sous-marin nucléaire, rappelle-t-il, c'est une centrale qui descend à plusieurs centaines de mètres de profondeur. Cela signifie qu'en matière de soudure de la coque, la perfection est un prérequis. »

PÔLE D'EXCELLENCE EN SOUDURE

Le Centre de formation soudage (CFS) de Cherbourg incarne l'excellence en soudure appliquée au naval de défense. C'est là que se maintiennent les compétences critiques nécessaires aux programmes sous-marins et que se transmettent les gestes qui garantissent une soudure irréprochable – indispensable à la sécurité et à la performance des bâtiments militaires. Référence au sein de Naval Group, le CFS recertifie chaque année les soudeurs du groupe et accueille des stagiaires étrangers. Les parcours, conçus avec Naval Group University, allient théorie, pratique intensive et contrôles qualité rigoureux.

MAÎTRISER PUIS TRANSMETTRE

Entré chez Naval Group en 2007 comme alternant, il intervient depuis 2017 en tant que moniteur au Centre de formation soudage (CFS) de Cherbourg. Dans ce rôle, il accompagne les stagiaires jusqu'à ce que leur mouvement soit parfaitement maîtrisé, et cela va au-delà de la technique : « On transmet une manière de travailler, une culture de la rigueur propre à Naval Group. » Au cœur des enseignements, un geste emblématique : l'électrode enrobée, marque de fabrique de Naval Group.

SOUDEURS INDONÉSIE : UNE FORMATION SUR MESURE

C'est autour de ce savoir-faire que s'est construite la formation dédiée aux huit soudeurs indonésiens de PT PAL, qui s'est échelonnée de septembre à décembre 2025. Pour les amener au niveau d'excellence de Naval Group, le CFS a mis en place un dispositif adapté à leurs besoins et aux exigences du programme Scorpène® for the Republic of Indonesia (SRI), qui prévoit la construction de deux sous-marins Scorpène® Evolved

sur le chantier du partenaire PT PAL à Surabaya (Indonésie).

Le dispositif compte huit cabines spécialement aménagées, les stagiaires travaillant en 2x8 pour maximiser le temps de pratique tout en respectant les rythmes biologiques. Un suivi précis permet de mesurer les progrès et de corriger rapidement les écarts, tandis que des contrôles permanents (visuels, dimensionnels) permettent de garantir une qualité irréprochable.

Rien n'est laissé au hasard : chaque soudure est observée, analysée, commentée, et chaque défaut devient une occasion d'apprentissage. Dans cette relation de proximité entre sachants et apprenants se construit peu à peu la confiance des stagiaires indonésiens et un véritable esprit de corps basés sur la rigueur, le respect mutuel et une volonté partagée : être à la hauteur des enjeux.

PASSER LE RELAIS À L'INDONÉSIE

Pour le programme SRI, la formation intensive *made in* Cherbourg est une étape clé dans un dispositif plus large. Une fois de retour en Indonésie, les soudeurs stagiaires sont voués à jouer à leur tour le rôle de référent auprès des équipes locales de PT PAL. Leur mission ? Appliquer les procédés et gestes appris, accompagner leurs collègues dans leur montée en compétences et les aider à gagner en autonomie. Au fil du temps, ces compétences désormais maîtrisées doteront l'Indonésie d'un socle industriel local et durable, capable de soutenir de futurs projets navals ou industriels.]



Fey Mokoginta,
traductrice et interprète
de bahasa indonesia

« Je suis soudeuse de lien social »

Fey Mokoginta, traductrice et interprète, a temporairement quitté sa maison en Dordogne pour poser ses valises à Cherbourg, le temps de la formation des soudeurs indonésiens. Sa mission ? Traduire d'une langue à l'autre les échanges des soudeurs et de leurs formateurs, pour que le transfert de compétences soit le plus fluide possible. Précision, rapidité et discrétion sont ses maîtres mots.

« Je suis là, mais je ne suis pas là : un peu comme un ninja ! Quand on est interprète, on est repéré quand on fait mal notre travail. J'avais un peu le trac au départ, mais il s'est vite dissipé. L'équipe de Naval Group à Cherbourg m'a accompagnée pour apprendre tous les termes techniques, et l'excellente ambiance au sein du centre de formation a rendu la mission très agréable. »

Formation soudage : une étape clé

Le transfert de compétences pour la construction de sous-marins est l'un des volets phares du programme Scorpène® for the Republic of Indonesia (SRI). Sous la responsabilité de Fabrice Leduc, sa première étape repose sur la formation qualifiante de huit soudeurs indonésiens à Cherbourg. Un volet pour lequel l'engagement de Naval Group University, qui organise et met en œuvre les parcours de formation des collaborateurs de Naval Group et de ses clients, a été déterminant.

Chargé de superviser l'ensemble des opérations liées au transfert de capacités en France et en Indonésie, où il sera basé à partir de la mi-2026, Fabrice Leduc a confié à Naval Group University la mission de concevoir et de piloter les parcours de formation de vingt collaborateurs indonésiens de PT PAL. Leur point commun ? Tous seront impliqués dans la construction, en Indonésie, d'une structure de qualification puis des sous-marins. Au total, quatre superviseurs-contrôleurs, deux ingénieurs référents coque et soudage, cinq préchauffeurs et huit soudeurs (plus leur chef d'équipe) ont été accueillis entre septembre et décembre 2025 à Cherbourg pour acquérir les méthodes et procédés de Naval Group.

LE SOUDAGE, UNE COMPÉTENCE CLÉ

C'est au Centre de formation soudage du site Naval Group de Cherbourg que la première promotion de huit soudeurs a été formée, un choix dicté à la fois par le planning du programme et les très hauts standards de Cherbourg. En amont, Naval Group University et le programme ont bâti un parcours sur mesure, à la convergence de trois apports : l'expertise des métiers, l'ingénierie pédagogique de Naval Group University et le retour d'expérience des précédents programmes export.

THÉORIE, PRATIQUE ET SÉCURITÉ

« Organisation, coordination, intervention des experts : Naval Group University a répondu à la demande du programme SRI, combinant contenus théoriques et pratique en atelier », explique Géraldine Letellier, coordinatrice de formation export. Résultat ? La formation proposait, outre une dizaine de jours de théorie consacrée aux matériaux, procédés et instructions techniques, une pratique intensive en cabines spécialement aménagées et équipées pour chaque stagiaire. La formation visait la qualification des soudeurs, déjà professionnels dans leur métier, sur les procédés Naval Group. « La sécurité fait aussi partie intégrante du programme, avec notamment le respect strict des normes, les équipements de protection individuelle (EPI), la ventilation individuelle et collective, les bonnes pratiques », précise Géraldine.

COORDONNER, ACCUEILLIR, SÉCURISER : UN DÉFI COLLECTIF

Au-delà du contenu technique, Naval Group University a dû gérer un important volet administratif : statut de « salariés détachés pour formation », exigences légales, conventions avec PT PAL. À cela s'ajoutent les questions logistiques : parcours d'accès sur site, gestion documentaire, suivi quotidien des stagiaires, appui aux choix de logement et de transport faits par PT PAL.

Cette première étape de formation révèle la richesse et la complexité du volet transfert de capacités du programme SRI, qui repose sur une savante combinaison d'expertise technique, de gestion rigoureuse et d'accompagnement humain quotidien. Une dynamique qui ne manquera pas de renforcer encore la proximité professionnelle et humaine entre les deux pays.

LE TRANSFERT DE COMPÉTENCES : TOUT UN PROGRAMME !

Près de trois mois de formation à Cherbourg : pour les huit soudeurs indonésiens accueillis, cette immersion a constitué la toute première étape du transfert de compétences du programme de conception et construction des Scorpène® indonésiens.

La suite se déroulera en Indonésie. Depuis début 2026, la phase d'*on-job training* sur un sous-ensemble de coque permet de qualifier les équipes locales pour qu'elles puissent amorcer la fabrication de la coque du premier sous-marin, avec le soutien des experts de Naval Group. Dès la mi-2026 commencera la production du premier sous-marin avec le soutien de l'équipe d'assistance technique, une période d'accompagnement et de guidance incontournable. En parallèle, une équipe indépendante de supervision veillera, tout au long de la construction des navires et jusqu'à leur livraison, au respect rigoureux des exigences, Naval Group restant autorité de conception et responsable des performances des sous-marins.]

Une dizaine de jours de cours théoriques, des heures et des heures de pratique intensive aux côtés des meilleurs formateurs : tout est mis en place pour que les soudeurs indonésiens repartent avec une qualification de très haut niveau.



LES MOTS DE...

L'expertise nucléaire

LA FAMILLE SOUVERAINE NUCLÉAIRE DE NAVAL GROUP COMPTE 2 000 COLLABORATEURS TRAVAILLANT SUR LES CHAUFFERIES NUCLÉAIRES EMBARQUÉES (CNE) ET LES SYSTÈMES DE PROPULSION NUCLÉAIRE ASSOCIÉS. PRÉSENTES SUR TOUT LE CYCLE DE VIE DES NAVIRES, DE LA CONCEPTION AU DÉMANTÈLEMENT, CES ÉQUIPES ONT DÉVELOPPÉ DES EXPERTISES UNIQUES, QUE LE GROUPE ENTEND BIEN CONSERVER ET AMPLIFIER.

SOUVERAINETÉ

Pourquoi la France a-t-elle fait le choix du nucléaire pour ses sous-marins et porte-avions ? Parce que cette énergie offre une autonomie en mer inégalée : elle permet aux sous-marins de rester longtemps en plongée et évite au porte-avions des ravitaillements trop fréquents à la mer. Combinée avec l'arme nucléaire embarquée, la propulsion nucléaire du porte-avions et des sous-marins nucléaires lanceur d'engins (SNLE) confère à ces navires une supériorité opérationnelle absolue aux pays qui les maîtrisent. La France fait partie de ce cercle restreint et maintient sa posture de dissuasion sans discontinuité depuis le lancement du SNLE *Le Redoutable* en 1971. L'expertise développée dans le nucléaire lui permet de garantir sa souveraineté et de défendre ses intérêts vitaux.



PROGRAMMES

Naval Group maîtrise la conception, la construction, le maintien en condition opérationnelle (MCO), le démantèlement et la déconstruction des bâtiments à propulsion nucléaire. Les programmes mobilisant nos expertises nucléaires s'inscrivent dans le temps long : une génération de navires peut traverser le siècle si l'on additionne les phases de conception, construction, exploitation (près de quarante ans), démantèlement et déconstruction de chacune des unités. Le groupe réalise simultanément des activités dans chacun de ces domaines pour différents programmes :

- conception des SNLE de troisième génération (SNLE 3G) et du porte-avions de nouvelle génération (PA-NG) ;
- construction de trois sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) de type Suffren ;
- entretien de deux SNA de type Rubis, trois SNA de type Suffren et quatre SNLE de type Le Triomphant ; préparation du troisième arrêt technique majeur du porte-avions *Charles de Gaulle* ;
- démantèlement des SNA de type Rubis et déconstruction des SNLE de type Le Redoutable.

Retrouvez le portrait de Juliette, directrice des opérations de MCO, sur notre site Internet.



Marc Francis,
responsable
du programme
SNLE 3G chez
TechnicAtome

Des rôles et responsabilités très imbriqués et interfacés

« TechnicAtome apporte au programme SNLE 3G son savoir-faire de concepteur et de maître d'œuvre des chaufferies nucléaires embarquées. Nous sommes responsables de la conception, de la réalisation et de la mise en service des chaufferies ainsi que de leur maintenance jusqu'à l'admission au service actif des sous-marins. TechnicAtome est également intégrée à la maîtrise d'œuvre d'ensemble des navires, en lien direct avec Naval Group sur les dimensions pilotage programme, plannings, gestion des risques, qualité et surveillance, gestion des interfaces navire-chaufferie. Nos travaux sont totalement interfacés, et nous émettons des livrables communs vers la co-maîtrise d'ouvrage de la DGA et du CEA. Les architectes de nos deux groupes travaillent ensemble pour assurer ce bon niveau d'interfaçage, de même que les systémiers, les ingénieurs cybersécurité et sûreté nucléaire. Chaque industriel participe pour son périmètre aux travaux du dossier d'homologation cybersécurité et à la constitution des dossiers de sûreté. Nous travaillons également de manière resserrée sur les capacités principales des chaufferies, que Naval Group conçoit et fabrique sur le site de Nantes-Indret d'après les spécifications transmises par TechnicAtome. »



SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Comment assure-t-on la sécurité nucléaire de nos activités et la sûreté de nos produits ? La sécurité nucléaire comprend notamment la radioprotection et la sûreté nucléaire (SN). Cette dernière couvre l'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles prises pour garantir la sécurité, prévenir les accidents ou en limiter les effets. Ses exigences s'appliquent à chaque étape du cycle de vie des produits nucléaires.

Réparties sur les sites de Brest, Lorient, Toulon et Cherbourg, les équipes de sûreté nucléaire de Naval Group réalisent les études de sûreté en amont des phases d'exploitation et de maintenance, sur les navires et les infrastructures des bases navales. Elles présentent ensuite leurs analyses aux instances étatiques qui délivrent les autorisations d'exploitation. La sûreté nucléaire repose aussi sur l'inspection nucléaire, qui vise à prévenir tout risque d'incident sur nos produits et nos sites et à garantir la conformité de nos activités aux référentiels de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection et de l'Autorité de sûreté nucléaire de défense. L'inspection contribue également à assurer la maîtrise technique de la sûreté nucléaire (pilotage de réseaux d'experts) et à maintenir les multiples compétences à mettre en œuvre pour la garantir.

SAVOIR-FAIRE

Les expertises de nos équipes sont le fruit de près de soixante-dix ans d'expérience acquise sur les différentes générations de navires à propulsion nucléaire. Elles vont bien au-delà de celles qui touchent à la conception et à l'entretien de ces chaufferies : architecture, sûreté, résistance aux agressions externes, matériaux, agencement des zones d'exploitation, etc. Ce savoir-faire s'étoffe au fil du temps pour répondre aux exigences croissantes des nouveaux navires et à l'évolution des normes de sûreté nucléaire.

Naval Group maintient les compétences technologiques et humaines mises en œuvre pour les bateaux construits dans les années 1980 tout en développant celles qui seront nécessaires aux navires de demain.

INNOVATION

Naval Group travaille avec TechnicAtome, Framatome et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur les composants des chaufferies, les installations embarquées et l'architecture fonctionnelle pour renforcer la sûreté nucléaire des navires et améliorer les performances des chaufferies. Les améliorations peuvent toucher la conception des composants, les matériaux, les procédés de fabrication et de contrôle, la maintenance ou l'exploitation.

Mais l'innovation n'est pas que technique. Le groupe finance des travaux de recherche à travers un partenariat nourri depuis 2012 avec la chaire de recherche et d'enseignement Recherche en sécurité, organisation, hommes (RESOH). L'objectif est de mieux comprendre le mode de fonctionnement humain et organisationnel de nos activités à risques et d'en tirer des enseignements.

Retrouvez notre série « Plongée dans la tech » et l'épisode sur la propulsion nucléaire sur notre chaîne YouTube.

INFRASTRUCTURES

Des infrastructures exceptionnelles sont nécessaires à la construction et aux essais des différents composants de la chaufferie et du système de propulsion nucléaire.

D'une capacité opérationnelle supérieure à celle de son prédécesseur, le PA-NG sera plus imposant, et nous investissons sur l'ensemble de nos sites pour répondre à cet enjeu. La fabrication des enceintes de confinement de ses nouvelles chaufferies est assurée par notre site de Cherbourg, où sont aussi construits les sous-marins nucléaires. Les éléments de l'appareil propulsif de ces navires, dont la chaufferie, sont fabriqués et assemblés sur le site de Nantes-Indret. De plus, des infrastructures spécifiques sont nécessaires aux activités de maintenance et de démantèlement des chaufferies nucléaires. Les installations nucléaires de base secrète (INBS) de Cherbourg, de Toulon, de Brest et de la base opérationnelle de l'Île Longue comprennent les outillages et servitudes indispensables au retrait, au stockage et au chargement du combustible présent dans le cœur des chaufferies. Elles sont soumises à une réglementation très stricte et à des contrôles réguliers pour garantir la sécurité des collaborateurs qui y travaillent et celle des populations voisines. Naval Group met en œuvre les INBS et participe à leur maintenance pour assurer leur disponibilité. ▶



Retrouvez le portrait d'Estelle Joly, technicienne chimiste à l'INBS de Toulon, sur notre site Internet.

▶ ATTRACTIVITÉ

Naval Group mène de nombreuses actions auprès des étudiants pour donner envie aux jeunes de rejoindre le naval de défense. En 2024 et 2025, des événements ont été organisés à Brest et à Toulon pour présenter et valoriser ses métiers du nucléaire à travers des conférences, vidéos, simulations en réalité virtuelle, *job datings*, etc. De plus, des partenariats ont été scellés avec des grandes écoles – Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN), Institut Mines-Télécom Atlantique – afin de favoriser le recrutement de jeunes ingénieurs dans le domaine du nucléaire. Plusieurs salariés du groupe donnent des cours dans ces formations, dont certains élèves sont accueillis sur nos sites pour des stages ou des projets de fin d'études. Naval Group se présente chaque année aux élèves du diplôme d'ingénieur spécialisé en génie atomique de l'INSTN, dont il est le parrain des trois promotions (Saclay, Cadarache et Cherbourg) pour l'année 2025-2026. En octobre dernier, Pierre Éric Pommellet, Président-Directeur général de Naval Group, est intervenu devant la nouvelle promotion. Au printemps précédent, il avait aussi pris la parole lors des journées scientifiques de l'École des applications militaires de l'énergie atomique à Cherbourg. Enfin, Naval Group est membre du Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (GIFEN), ce qui augmente sa visibilité au sein de la filière.



Retrouvez nos offres d'emploi sur notre site Internet.



« NOUS AVONS ÉTABLI DES LIENS DE CONFIANCE, FRUITS D'UNE LONGUE HISTOIRE. »



FLORIAN

Chef de projet chaufferie nucléaire embarquée (CNE) du SNLE 3G au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)

« En tant que maîtrise d'ouvrage et autorité de conception des CNE de propulsion navale, la Direction des applications militaires (DAM) du CEA pilote la conception, le développement et la réalisation des CNE des bâtiments de la Marine nationale : SNLE, SNA et porte-avions. Elle s'appuie principalement sur deux industriels majeurs, TechnicAtome et Naval Group.

Notre relation avec ces acteurs industriels n'est pas seulement contractuelle, elle est aussi collaborative. Nous avons établi des liens de confiance, fruits d'une longue histoire. Si nos devoirs et responsabilités sont clairement définis, nous discutons ensemble de nos choix, sans occulter les difficultés, et partageons les mêmes objectifs. Ce travail en bonne intelligence contribue à une meilleure maîtrise des projets. Le premier volet sur lequel s'exerce cette collaboration est celui des nouveaux programmes de navires à propulsion nucléaire, menés conjointement entre le CEA et la Direction générale de l'armement (DGA), qui en assure la maîtrise d'ouvrage d'ensemble : SNA de type Suffren, SNLE 3G et PA-NG.

Le deuxième volet de notre collaboration porte sur la R&D. Nous menons des études avec nos partenaires industriels, notamment en vue de disposer de futures technologies matures. Le contrat de R&D en cours, d'une durée de quatre ans, porte sur des sujets variés tels que la fabrication additive, l'amélioration des moyens de contrôle en fabrication, le vieillissement des matériaux, ou encore la simulation.

Le troisième volet concerne le suivi des chaufferies en service, le CEA apportant son soutien au Service de soutien de la flotte (SSF) pour la maintenance des CNE en sa qualité d'autorité de conception des chaufferies.

Pour ces trois volets, la Direction de la propulsion nucléaire (DPN) s'appuie sur le Service technique mixte des chaufferies nucléaires de propulsion navale (STXN), qui rassemble des experts du CEA, de la DGA, de la Marine nationale et du Service d'infrastructure de la Défense, présents à Paris et dans les ports. Ce service, hébergé par le CEA et dirigé par le DPN, mène un dialogue technique et constructif de tout instant avec Naval Group. »

PLAN MIXITÉ DANS LES ARMÉES

AU SERVICE DE LA PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE

SIX ANS APRÈS LE LANCEMENT DU PREMIER PLAN MIXITÉ PAR LE MINISTÈRE DES ARMÉES, L'HEURE EST À UN PREMIER BILAN DE CET EFFORT COLLECTIF QUI VISAIT À UNE MIXITÉ ÉQUILBRÉE AU SERVICE DE LA PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE DES ARMÉES.

Avec un taux de féminisation du personnel militaire à 17,3 %* (pour un taux global à 22,7 % en comptant les agents civils), le ministère des Armées et des Anciens combattants est l'un des plus féminisés au monde. Si la France fait figure de bonne élève, cette proportion exige une attention et des efforts constants pour être maintenue. Ils résultent notamment de la politique volontariste qu'a souhaité renforcer Florence Parly, ministre des Armées, en lançant le premier plan Mixité en 2019. Son constat était clair : « Les Armées ne peuvent se priver de la moitié des talents. L'attractivité et la fidélisation des femmes sont des enjeux cruciaux, à plus forte raison pour les années à venir. » Des progrès avaient déjà eu lieu auparavant. En 1998, les quotas de recrutement annuel qui limitaient

le nombre des femmes dans les armées avaient été supprimés. Mais il manquait une impulsion à visée plus collective que revendique le plan Mixité. Il est construit autour de trois axes (recrutement, gestion, représentations) et décliné en vingt-deux actions, afin d'apporter de nouvelles réponses, visibles et concrètes, pour mieux accompagner les femmes militaires dans la pleine réalisation de leur carrière tout en conciliant leur vie professionnelle et leur vie personnelle. Le premier axe avait pour objectif de donner envie aux Françaises de rejoindre les Armées en élargissant le vivier de recrutement. Afin de remédier au départ prématuré des femmes, le deuxième axe « gestion » vise l'amélioration de la qualité des conditions de service. Enfin, le troisième axe « représentations » a entrepris, par des



actions de sensibilisation et de formation aux questions de la mixité, de valoriser l'image des femmes dans les Armées en vue d'y ancrer une culture de la mixité. Parmi les améliorations, on peut souligner une hausse de la féminisation des forces armées. La croissance, lente mais régulière, s'accompagne de la suppression des limitations d'accès des femmes à certains postes et fonctions. Pour preuve, aujourd'hui, les équipages des sous-marins nucléaires lanceurs d'engin (SNLE) se féminisent. Un réseau de 1400 référents « mixité-égalité » a été déployé sur le territoire national (ultramarin compris) et à l'étranger. Composés d'un binôme paritaire homme-femme et civil-militaire, ces référents sont formés, accessibles et à l'écoute des premiers signaux faibles : agissements et comportements sexistes portant atteinte à la mixité et au vivre-ensemble, discriminations, violences sexuelles ou sexistes.]

* Source : ministère des Armées, 2025.



L'engagement dans la réserve opérationnelle vient généralement d'un désir : celui de servir son pays en participant à sa défense. Retrouvez sur notre site Internet les témoignages de nos collaboratrices et collaborateurs réservistes !



Colonelle Corinne Robillard,
nouvelle haute fonctionnaire
à l'égalité des droits et à la mixité
au ministère des Armées
et des Anciens combattants

« La mixité est une valeur opérationnelle »

« Six ans après son lancement en 2019, ce premier plan Mixité a fourni une base solide à toutes les directions des ressources humaines du ministère, par un cadrage clair. Les vingt-deux actions mises en œuvre ont eu pour effet de diffuser une culture de la mixité mieux comprise et mieux prise en compte. La mixité est une valeur opérationnelle qui renforce cohésion, créativité et efficacité des armées. Sur la question de l'égalité des droits dont je suis également investie, ce principe, fondé sur la confiance et le courage de dépasser stéréotypes et habitudes, se construit chaque jour dans les décisions et les comportements. Lorsque chacun se sent légitime et respecté, les Armées gagnent en performance, en cohésion et en force collective. »

Un deuxième plan est actuellement à l'étude, riche de nouveaux axes et toujours au service de la performance opérationnelle des armées.

D&I

Diversité et inclusion

10 ans SIGNATURE

Chez Naval Group, la politique Diversité et inclusion (D&I) n'est pas un sujet nouveau, encore moins un effet de mode : c'est une priorité depuis plus de dix ans. Le groupe s'engage à promouvoir un environnement de travail inclusif, respectueux et bienveillant pour tous les collaborateurs et les collaboratrices, quelles que soient leur orientation sexuelle et leur identité de genre.

Naval Group a réaffirmé son engagement dans ce domaine en signant de nouveau, le 11 décembre dernier, la charte LGBTQIA+ de l'association L'Autre Cercle. Les objectifs clés de cet accord sont d'attirer et intégrer des profils divers, de développer les carrières et les compétences des collaborateurs, de favoriser l'inclusion au sein des collectifs de travail et d'intégrer la diversité et l'inclusion dans les engagements sociétaux et dans les relations avec l'écosystème.

En renouvelant la signature de la charte le 11 décembre dernier, Naval Group s'est engagé à :

- veiller à une égalité de droit et de traitement entre tous les collaborateurs et les collaboratrices, quelles que soient leur orientation sexuelle et leur identité de genre ;
- soutenir les collaboratrices et collaborateurs victimes de propos ou d'actes discriminatoires et sanctionner les comportements discriminatoires ;
- mesurer les avancées et partager les bonnes pratiques pour faire évoluer l'environnement professionnel.

Sur tous les sites du groupe, un réseau de contacts – composé d'un binôme RH et d'un opérationnel – assure la coordination des actions pour atteindre les objectifs fixés.

« Signer cette charte d'engagement LGBTQIA+ pour la deuxième fois est une fierté. Chez Naval Group, nous avons à cœur de favoriser le développement professionnel de chacun, dans un environnement inclusif et bienveillant, parce que la complémentarité des profils est un atout pour l'entreprise. »

JEAN-LUC FRANCE, DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES DE NAVAL GROUP

Naval Review Direction de la Communication : 40-42, rue du Docteur Finlay, 75732 Paris Cedex 15. Directrice de la Communication : Véronique Page – Rédactrice en chef : Clara Nauche – Rédaction : Laure Buquet, Katia Fau, Charlotte Jouenne-Cohen, Claire Ménager – Conception et réalisation : BABEL – Crédits photo : Claire Jachymiak, Ewan Lebourdais, Marine nationale, Naval Group, PT PAL, Réa, Lucille Pellerin/Réa – ISSN 3098-2529 – Photos de couverture : un soudeur indonésien s'exerce au Centre de formation soudage (CFS) de Naval Group, sur le site de Cherbourg; Malgwenn, soudeuse coque sur le site Naval Group de Brest. Magazine diffusé à 10000 exemplaires. La démarche de Naval Group pour le respect de l'environnement commence par le choix du papier de Naval Review, imprimé sur papier 100 % recyclé.





Acteur international du naval de défense, Naval Group est partenaire des États dans la maîtrise de leur souveraineté maritime. Naval Group répond aux besoins de ses clients grâce à ses savoir-faire exceptionnels, ses moyens industriels uniques et sa capacité à monter des transferts de technologie et des partenariats stratégiques. Le groupe conçoit, réalise, équipe, intègre, maintient en service, modernise, démantèle et déconstruit des sous-marins et des navires de surface. Maître d'œuvre industriel, fournisseur d'équipements, concepteur et intégrateur d'ensemble des navires armés et des systèmes de combat, Naval Group innove dans les systèmes autonomes, les armes sous-marines et les drones. Le groupe fournit également des services pour les chantiers et les bases navals. Attentif aux enjeux de responsabilité sociétale d'entreprise, Naval Group est adhérent au Pacte mondial des Nations unies.

Pour plus d'informations :
[NAVAL-GROUP.COM](https://www.naval-group.com)

