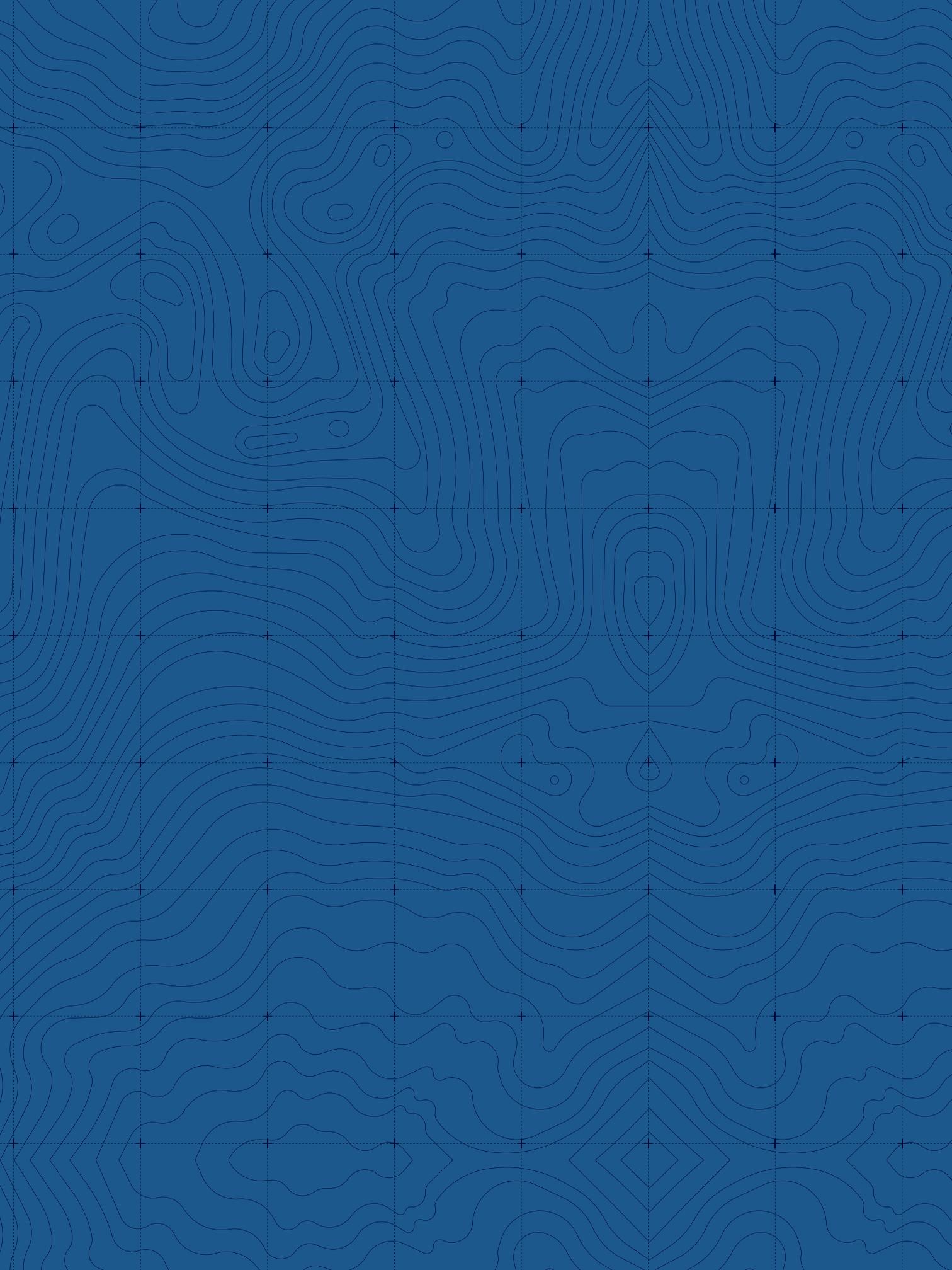




# YEAR BOOK 2022





## SOMMAIRE

P. **03**

### ÉDITORIAL

par Pierre Éric Pommellet,  
Président-Directeur général  
de Naval Group

P. **06**

### NAVIRES DE SURFACE

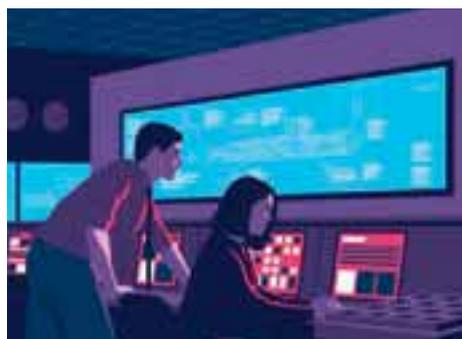
Les avancées des programmes des frégates  
de défense et d'intervention destinées  
à la marine française (FDI FR) et à la marine  
hellénique (FDI HN)

P. **16**

### SOUS-MARINS

Une année dense  
du côté des sous-marins





# 26

P. **SYSTÈMES, ÉQUIPEMENTS ET PROPULSION**

Une expertise de pointe au service des marines

# 34

P. **DRONES, SYSTÈMES AUTONOMES ET ARMES SOUS-MARINES**

Une composante clé du combat du futur



# 42

P. **SERVICES**

Au service du *Charles de Gaulle*

# 50

**EN BREF**

La raison d'être, les faits marquants et le profil du groupe

ÉDITORIAL

# DONNER AUX MARINES LES MOYENS DE LEUR PUISSANCE

Le 1<sup>er</sup> janvier 2023, Naval Group a mis en place sa nouvelle organisation. Quelques mois auparavant, l'entreprise avait annoncé sa raison d'être (voir p. 51). Fortes d'une vision précise sur leurs objectifs et sur les enjeux de leurs clients, les équipes de Naval Group sont engagées pour mener à bien les défis de l'entreprise. Entretien avec Pierre Éric Pommellet, Président-Directeur général de Naval Group depuis trois ans.

**COMME CHAQUE ANNÉE, L'ACTUALITÉ DE NAVAL GROUP FUT TRÈS DENSE EN 2022. QUE FAUT-IL RETENIR ?**

**Pierre Éric Pommellet :** Tout d'abord, il faut retenir que l'arrêt du programme australien, qui avait durement marqué l'entreprise en 2021, nous a permis de prouver notre résilience et notre capacité de rebond en temps de crise. La négociation que nous avons menée avec l'Australie nous a permis de faire valoir nos droits et d'aboutir à un accord juste et équitable. Mais surtout, et nous pouvons en être fiers, nous sommes parvenus à trouver des solutions de repositionnement pour nos centaines de collaboratrices et collaborateurs qui travaillaient sur ce programme. Grâce à cela, nous avons pu tourner la page et nous tourner vers de nouveaux défis. D'un point de vue industriel, nous avons mené de belles réalisations, en France et à l'international (voir *Faits marquants* p.54-59). Pour en citer quelques-unes : la signature des contrats de frégates de défense et d'intervention (FDI) pour la marine grecque, la mise à l'eau du premier des quatre bâtiments ravitailleurs de forces (BRF) destinés à la Marine nationale, la mise sur cale du deuxième des douze navires de lutte contre



# « L'OBJECTIF À ATTEINDRE, C'EST LE ZÉRO ACCIDENT »

les mines du programme belgo-néerlandais rMCM, la mise en service du premier des quatre sous-marins Scorpène® du programme Prosub par le Brésil, l'arrêt technique du porte-avions *Charles de Gaulle*, ou encore la mise à flot de la première frégate de défense et d'intervention (FDI) destinée à la Marine nationale. La fierté d'avoir réalisé tous ces navires et d'avoir apporté les services à nos clients nous motive à toujours rechercher l'excellence.

## **LE CONTEXTE GÉOPOLITIQUE ACTUEL EST EXTRÊMEMENT TENDU. QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES POUR NAVAL GROUP ?**

**P. E. P. :** Dans le contexte que nous connaissons, les attentes de nos clients sont particulièrement fortes. La guerre en Ukraine entraîne avec elle à la fois des perturbations économiques extrêmement inquiétantes et des incertitudes à l'échelle mondiale. Mais de notre point de vue d'industriel de défense, notre mission est très claire : nous devons nous tenir au service de nos clients, car nous savons qu'ils ont besoin de nous.

Le Président de la République française, Emmanuel Macron, l'a souligné lorsqu'il a présenté ses vœux aux Armées auxquels j'ai assisté le 20 janvier : face à l'accumulation des menaces, nous devons avoir « une guerre d'avance ». Le budget des Armées qui sera proposé au vote du Parlement devrait ainsi être porté à 413 milliards d'euros dans le cadre de la prochaine loi de programmation militaire (LPM) sur la période 2024-2030. C'est un effort considérable de la part de la nation pour sa défense. Nous devons être à la hauteur et assurer nos missions, en France et à l'international.

Pour notre client français, cela signifie que nous devons être capables, avec nos partenaires, de produire plus et plus vite, assurer le maintien en condition opérationnelle aux meilleurs coûts, garantir les feuilles de route d'évolution technologique et sécuriser les calendriers de nos programmes structurants, notamment le porte-avions de nouvelle génération (PA-Ng) et les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G).

Pour nos clients internationaux, nous devons répondre à leurs besoins accrus d'acquisition de matériel de défense et continuer de mener nos campagnes de développement commercial.

## **QUEL EST LE PLAN DE NAVAL GROUP POUR RÉPONDRE À CES DÉFIS ?**

**P. E. P. :** Nous sommes en ordre de marche. Le 6 juillet 2022, le Conseil d'administration de Naval Group a voté un plan stratégique pour les dix prochaines années qui repose sur trois piliers : la France, l'international et, enfin, l'innovation, avec un accent sur les drones et les systèmes autonomes.

Il présente aussi l'ambition de revenir à la trajectoire de croissance que nous avions avec le programme australien : nous visons 5 milliards d'euros de chiffre d'affaires avant la fin de la décennie.

Pour y parvenir, nous devons développer notre compétitivité et proposer les meilleurs navires au meilleur prix. Pour cela, il était nécessaire de faire évoluer l'organisation du groupe, pour permettre à nos équipes de travailler ensemble de façon plus transverse, plus agile, plus performante. Le 1<sup>er</sup> janvier 2023, nous avons ainsi mis en place une nouvelle organisation intégrée, matricielle et

orientée clients. Elle est composée notamment de cinq directions produits et services qui disent clairement qui nous sommes : Navires de surface ; Sous-marins ; Systèmes, Équipements et Propulsion ; Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines ; Services. Cette nouvelle organisation va nous permettre d'être plus efficaces en matière de performance industrielle et de mettre l'accent sur un domaine de croissance capital pour notre secteur d'activité : les drones. Notre ambition est claire : devenir un leader européen dans les systèmes autonomes et collaboratifs. Nous avons le projet de regrouper à Ollioules nos activités de développement de systèmes de direction de combat et créer un centre d'excellence à La Londe-les-Maures pour nos activités de drones, systèmes autonomes et armes sous-marines. Ce projet nous permettra de renforcer notre positionnement de maître d'œuvre d'ensemble, systémier intégrateur de navires de combat et de renforcer notre compétitivité à proximité de notre premier client, la Marine nationale.

## **LA RAISON D'ÊTRE DE NAVAL GROUP A ÉTÉ ADOPTÉE FIN 2022. COMMENT IRRIGUE-T-ELLE L'ENTREPRISE ?**

**P. E. P. :** Notre raison d'être est le fruit d'un travail collectif. On pourrait penser que pour une entreprise comme la nôtre, la raison d'être est assez évidente, mais il n'empêche que le travail de formulation n'est jamais facile. Parce que nous avons à cœur de trouver les mots justes, les débats ont été animés. « Donner aux marines les moyens de leur puissance », qui traduit parfaitement notre mission, a été adoptée à l'issue de ce travail collectif. Au-delà des mots, c'est un message qui nous guide et qui résonne lorsqu'on l'énonce à nos clients.

## **QUELS SONT LES ENJEUX DE L'ENTREPRISE POUR CETTE ANNÉE 2023 ?**

**P. E. P. :** Tout d'abord, améliorer nos performances de santé, sécurité au travail et environnement (SSTE). Nous devons collectivement nous mobiliser pour que chacun puisse travailler en toute sécurité. L'amélioration des performances SSTE est inscrite dans les objectifs opérationnels de management. Nous nous attachons à valoriser en

interne toutes les bonnes initiatives de nos collaborateurs en la matière, et nous avons remis fin janvier les premiers trophées SSTE du groupe pour récompenser les équipes aux meilleures performances. L'objectif à atteindre, c'est le zéro accident.

En 2023, nous aurons aussi bien sûr de forts enjeux opérationnels. Nous souhaitons améliorer la satisfaction client dans le domaine de la construction neuve comme des services, et être au niveau de compétitivité et de performance attendu. Nous avons en 2023 de nombreux jalons emblématiques comme la livraison du sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Duguay-Trouin*, le retour du SNA *Perle* dans son cycle opérationnel, la première sortie en mer (PSM) de la FDI *Amiral Ronarc'h*, le tir de qualification du sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) *Terrible*. Nous aurons aussi avec la LPM une idée plus précise de ce que la France attend de nous dans les prochaines années. Enfin, nous avons une activité commerciale soutenue à l'international dans toutes les régions du globe.

Nous aurons à cœur de progresser en matière de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE). En 2022, nous avons pris

des engagements importants. Le 25 janvier, nous avons rejoint l'initiative #StOpE aux côtés de 152 autres entreprises, et nous nous sommes ainsi engagés à faire reculer le sexisme ordinaire dans notre groupe. En décembre, nous avons signé la charte d'engagement LGBT+ de l'association L'Autre cercle. Par cette charte, Naval Group s'engage 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. D'un point de vue environnemental, nos collaborateurs se sont mobilisés pour mettre en œuvre le plan de sobriété énergétique du groupe. Grâce à l'adoption des écogestes, les résultats sont positifs, et nous avons collectivement atteint la réduction de consommation énergétique de 10 % demandée par le gouvernement français aux entreprises fin août 2022.

Dans tous ces domaines, nous devons garder cette formidable énergie qui nous anime et nous motive, et faire encore mieux en 2023. Soyons au rendez-vous pour nos clients, pour nos partenaires, pour nos collaborateurs et pour nous-mêmes.

# « LES DRONES SONT UN DOMAINE DE CROISSANCE CAPITAL POUR NOTRE SECTEUR »



# NAVIRES DE SURFACE

Les programmes des frégates de défense et d'intervention destinées à la marine française (FDI FR) et à la marine hellénique (FDI HN), dont la production en série bat son plein sur le site de Lorient, ont franchi de nombreux jalons en 2022. L'*Amiral Ronarc'h*, première unité des cinq FDI FR, a été mise à flot, tandis que les blocs de la première des trois FDI HN sont progressivement mis sur cale en forme de construction.



## INTERVIEW CROISÉE AVEC

**SYLVAIN PERRIER,**  
(à gauche sur la photo)  
directeur des programmes  
de frégates de défense  
et d'intervention (FDI)

**GILLES LANGLOIS,**  
(à droite sur la photo)  
directeur du programme  
des FDI destinées à la marine  
hellénique (FDI HN)

# LES AVANCÉES DES PROGRAMMES



# FDI EN 2022

Sylvain Perrier, directeur des programmes de frégates, et Gilles Langlois, directeur du programme FDI HN, reviennent sur les étapes passées et à venir de la construction des nouvelles frégates de premier rang, pour le compte des marines française et grecque, ainsi que sur les liens très étroits entre les deux programmes.

### L'activité contractuelle avec les clients de Naval Group a été riche en 2022...

**Gilles Langlois :** Après le paraphe des projets de contrats avec la Grèce, en décembre 2021, le programme FDI HN a été officiellement lancé le 30 mars 2022, à la suite de la signature de deux contrats à Athènes le 24 mars : l'un porte sur la réalisation de trois FDI HN (les frégates *Kimón*, *Nearchos* et *Formion*), plus une en option, l'autre sur leur maintien en condition opérationnelle (MCO) pour une durée de trois ans.

Les frégates seront livrées dans des délais très courts : dès 2025 pour les deux premières unités, 2026 pour la troisième. Le premier contrat inclut également le soutien logistique intégré, la formation des premiers équipages ainsi que la fourniture de torpilles MU90 et de contre-mesures Canto®. De plus, un plan de coopération solide et ambitieux est progressivement mis en place avec l'industrie de défense grecque. Dès le 30 juin, quatre contrats ont été signés à Athènes, puis, le 18 octobre, cinq autres ainsi que quatre accords-cadres au cours du salon Euronaval. Au total, plus d'une vingtaine de contrats et accords de coopération ont été conclus avec des sociétés grecques.



**« UN PLAN DE  
COOPÉRATION SOLIDE  
ET AMBITIEUX  
EST PROGRESSIVEMENT  
MIS EN PLACE AVEC  
L'INDUSTRIE DE  
DÉFENSE GRECQUE. »**

**Gilles Langlois,**  
directeur du programme des FDI destinées  
à la marine hellénique (FDI HN)

Parmi les plus emblématiques, on peut citer, pour la plateforme, Salamis Shipyards, qui produira en Grèce des blocs de coque pré-armés, ou encore Mevaco, et, pour les systèmes de mission et de combat, Akmon, Marel ou Simon Technologies. Les sociétés grecques qualifiées intégreront la chaîne d'approvisionnement de Naval Group et fourniront des équipements non seulement pour les FDI grecques et françaises, mais aussi potentiellement pour d'autres programmes. ▶

LES ÉQUIPES  
DU SITE  
DE LORIENT  
RASSEMBLÉES  
DANS LA  
FORME DE  
CONSTRUCTION,  
DEVANT  
LA COQUE  
DE L'AMIRAL  
RONARC'H.



#### PERFORMANCE

### LE SITE DE LORIENT ACCÉLÈRE SA PRODUCTION

Dans l'objectif de produire deux navires par an dès 2025, le site de Lorient a fortement investi dans la modernisation de son outil industriel et s'est réorganisé pour cadencer ses plannings de production et augmenter le taux de pré-armement des blocs de flotteurs à assembler dans la forme

de construction. Sur le chantier, des tablettes numériques ont remplacé les plans papier pour faciliter le montage, remonter la conformité et renseigner l'avancement. Fin 2022, 450 tablettes avaient été attribuées à ses collaborateurs.



LA COQUE DE L'AMIRAL RONARC'H PHOTOGRAPHIÉE SUR LE SITE NAVAL GROUP DE LORIENT EN JANVIER 2023.



## « LES PROGRAMMES FDI FRANCE ET FDI GRÈCE SONT TRÈS IMBRIQUÉS. IL S'AGIT D'UNE VRAIE PRODUCTION EN SÉRIE, À TOUS LES NIVEAUX. »

Sylvain Perrier,  
directeur des programmes de frégates

**Sylvain Perrier :** À la suite de la signature des contrats avec la Grèce, un important travail a été mené avec le client français, représenté par la Direction générale de l'armement (DGA), pour négocier et mettre en place un avenant au contrat des FDI FR afin de rééchelonner la livraison à la Marine nationale des FDI n° 2 et n° 3 ainsi que le plan de paiement de la totalité de la série. Naval Group a par ailleurs produit plusieurs offres majeures d'évolution que nous espérons contractualiser prochainement, comme l'organisation de tirs de missiles après la livraison de la première unité ou l'amélioration des capacités opérationnelles des FDI en matière de missiles à lancement vertical ou de guerre électronique.

### La production en série des FDI est bien amorcée : où en est-on ?

**S. P. :** Durant les mois qui ont suivi la mise sur cale, fin 2021, du premier bloc constitutif du flotteur de la première FDI FR, l'Amiral Ronarc'h, les autres blocs pré-armés ont été acheminés dans la forme de construction de Lorient. Naval Group a réalisé le jonctionnement du flotteur de la FDI FR n° 1 en moins de cinq mois ! Cette performance, exceptionnelle pour un premier de série, a permis

sa mise à flot provisoire en mai 2022, concomitamment à la mise à flot définitive de la deuxième corvette Gowind® construite pour les Émirats arabes unis, dont l'Amiral Ronarc'h a pris la place à l'avant de la forme de construction. Le travail d'armement du flotteur a ensuite continué. Le bulbe sonar, les lignes propulsives et les hélices ont notamment été montés avant la mise à flot définitive, célébrée en présence du ministre des Armées français et de son homologue grec le

7 novembre, deux jours avant la sortie de forme effective. Fin 2022, l'Amiral Ronarc'h était ainsi en pleine phase d'armement avant le démarrage des essais à quai. La première sortie en mer aura lieu avant la fin de l'année 2023 et la livraison en 2024.

**G. L. :** Le premier bloc de la première FDI HN, qui est donc la deuxième FDI de la série, a été mis sur cale en forme de construction le 21 octobre 2022, avec un mois d'avance par rapport au planning initial. L'usinage des blocs de coque de la deuxième FDI HN (soit la troisième FDI de la série) avait démarré dès le 13 juillet, avec trois mois d'avance. Le respect du planning est un enjeu crucial pour le client grec, qui souhaite disposer de nouvelles capacités très rapidement. À cet égard, l'avance prise sur les premières étapes de la construction des FDI HN n° 1 et n° 2 est fondamentale pour notre relation avec ce nouveau client. Notre objectif est de poursuivre sur cette lancée ! L'année 2023 comprend de nombreux jalons à franchir : la mise à flot de la FDI HN n° 1 et le démarrage des essais du système de combat dans le *Panoramic Sensors and Intelligence Module* (PSIM), l'entrée du premier bloc de la FDI HN n° 2 en forme de construction et, déjà, le début d'usinage des blocs de coque de la FDI HN

n° 3, cinquième de la série. La *Buyer Management Team* (BMT) ou *HN Detachment in Lorient*, composée de douze militaires grecs, est arrivée sur le site de Lorient le 13 juin afin de superviser le bon déroulement du programme. Cette équipe très compétente souhaite s'appropriier dans le détail la définition de la FDI afin de préparer son acceptation et sa prise en main par le premier équipage grec, et d'en faire très rapidement le fer de lance de la flotte hellénique. ►

## LA FDI, UN NAVIRE NUMÉRIQUE ET CYBERSÉCURISÉ

Ses *datacentres* hébergeront, de façon virtualisée, la quasi-totalité des applications utilisées à bord. Ils offrent une puissance de calcul inégalée pour traiter la complexité croissante des données du combat moderne. Le *Cyber Management System (CyMS)* est intégré dès la conception de la FDI. Ce « bouclier » cyber couvrira l'ensemble du navire armé, et sera ensuite actualisé tout au long de son cycle de vie pour s'adapter aux nouvelles menaces, garantissant ainsi une résilience cyber globale du navire. Naval Group développe également pour les FDI, le système de lutte contre les menaces asymétriques (LCMA). Il s'agit d'un poste de gestion spécifique conçu pour fédérer

plusieurs moyens de détection (senseurs, chaîne de détection automatique) et d'aides à la décision et à la neutralisation/riposte (effecteurs létaux et non létaux). Cette solution, interfacée avec le *Combat Management System (CMS)*, apporte une plus-value opérationnelle sans équivalent aujourd'hui, qui sera déployée dès le neuvage de la première FDI. Cette innovation, également présente sur les bâtiments ravitailleurs de forces (BRF), pourra aussi être installée en *retrofit* sur tous types de bateaux, y compris ceux que Naval Group ne construit pas.



HAUT DE 50 MÈTRES, PESANT 140 TONNES, LE PANORAMIC SENSORS AND INTELLIGENCE MODULE (PSIM) HÉBERGE SOUS LA FORME D'UNE MÂTURE UNIQUE UNE GRANDE PARTIE DU SYSTÈME DE COMBAT DE LA FDI.

## « LE PROGRAMME FDI GRÈCE BÉNÉFICIE PLEINEMENT DES SYNERGIES AVEC LE PROGRAMME FDI FRANCE ! »

Gilles Langlois, directeur du programme des FDI destinées à la marine hellénique (FDI HN)

**S. P. :** Les programmes FDI FR et HN sont très imbriqués. Il s'agit d'une vraie production en série, à tous les niveaux, à la fois pour la production des équipements, pour la production et le pré-armement des blocs de coque, ainsi que pour l'assemblage et l'armement des navires. Les FDI FR et HN se succèdent. Ainsi, fin 2022, le début de l'usinage des blocs de coque de la FDI FR n° 2, quatrième de la série, avait déjà démarré dans l'atelier coque. Quatre FDI – deux françaises et deux grecques – sont donc déjà depuis plusieurs mois dans le cycle de production sur le site de Lorient, avec tout un travail de prise en compte du retour d'expérience de la construction de la première unité pour les unités suivantes.

C'est la baisse\* de la consommation de gaz obtenue sur le site de Lorient grâce à l'optimisation des chaufferies et sous-stations, au remplacement des régulations et à la surveillance des consommations en zones de production.

\* Par rapport à 2021.

- 43%

- 29%

La consommation d'eau a quant à elle baissé\* de 29 %, grâce au traitement des fuites sur les réseaux enterrés et à la surveillance du débit de fuite journalier.

Ces performances ont été constatées à la suite du déploiement de l'outil d'analyse des données énergétiques et de management Energiency sur le site de Lorient en 2022.

### Quelles mesures ont été prises pour favoriser ce rythme soutenu et tenir les délais de livraison ?

**G. L. :** Des dispositions spécifiques de management ont d'abord été mises en place : une équipe mutualisée entre les deux programmes a été créée dès le lancement du contrat grec, au printemps 2022, pour que la production en série des huit ou neuf FDI (cinq pour la France, trois ou quatre pour la Grèce) se déroule de manière totalement intégrée. Chaque fonction de l'organisation du programme, chaque lot de programme traite à la fois les programmes France et Grèce. Cette organisation renforce notre efficacité : le programme FDI HN bénéficie pleinement des synergies avec le programme FDI FR !

**S. P. :** Dans le domaine industriel, de nombreuses dispositions ont été prises pour sécuriser notre capacité à tenir la cadence. Pour tous les navires de la série, nous chercherons, par exemple, à commencer les travaux de mise en route et d'essais des installations des FDI le plus tôt possible, afin de raccourcir au maximum la période d'essais à quai et à la mer : le PSIM en est le meilleur exemple, car ce concept nous permet de débiter les tests et les essais du système de combat en parallèle de la construction de chaque floteur.

Dans le cas spécifique de la FDI FR n° 1, nous avons également fait un effort particulier pour disposer très tôt, sur tous nos sites, de plateformes d'intégration fonctionnelle les plus représentatives possibles, afin d'éprouver et de valider le fonctionnement des systèmes avant le démarrage des essais à bord.

### Quelles ont été les avancées à cet égard ?

**S. P. :** À Lorient, l'armement du PSIM de la FDI FR n° 1 s'est déroulé sur une zone d'essais spécifiquement aménagée, à côté de l'atelier coque, entre octobre 2021 et l'été 2022. Ses installations ont été progressivement mises sous tension, et leurs essais ont commencé dès le début de l'année 2022, ce qui a permis de considérablement dérisquer la mise en service du système de combat avant le montage du PSIM sur le floteur. Après la mise sous tension du *Combat Management System (CMS)* et des *datacentres*, dès décembre 2021, le radar SeaFire® à quatre panneaux fixes a effectué ses premières émissions à Lorient, puis les premiers équipements des systèmes de *Identification Friend or Foe*, de guerre électronique et de communication ont été mis en route, ainsi que les équipements du tout nouveau système de lutte contre la menace asymétrique (LCMA). ▶



EFSTATHIA DROSOU,  
INTERFACE AVEC LE CLIENT GREC À LORIENT.

#### TALENTS

**Quel a été votre parcours avant de rejoindre le site de Lorient ?**  
Adjointe au sein du bureau de représentation de Naval Group à Athènes, depuis sa création en 2008, j'ai suivi les négociations avec la Grèce jusqu'à la signature des contrats en mars 2022. Naval Group m'a alors proposé de venir en France poursuivre la relation avec le client grec.

**Quel est votre rôle ?**  
Je suis chargée de coordonner les échanges avec la *Buyer Management Team* pour que chacun puisse tirer le meilleur profit de la présence de la délégation grecque sur le site : cela permet à Naval Group de mieux comprendre le besoin du client et à ce dernier de mieux se préparer à s'approprier ses futurs navires.

Ce travail sur la SIF est complémentaire de celui du PSIM : il s'agit de tester le fonctionnement du système de combat complet, dans une configuration proche de celle du bord et dans toutes les situations. Des milliers de tests sont effectués pour valider le fonctionnement de chaque équipement, seul puis en interaction avec les autres et avec le CMS.

L'intégration fonctionnelle des autres systèmes (conduite de plateforme, propulsion, navigation, réseaux et *datacentres*, cybersécurité, télé-surveillance, protection des accès, etc.) s'est également poursuivie pendant toute l'année 2022, non seulement sur la plateforme d'intégration des systèmes numériques distribués de Lorient, mais également sur les nombreuses autres plateformes du programme, sur les sites de Naval Group et de nos partenaires.

En septembre 2022, le PSIM a été acheminé vers le quai. Son installation sur le flotteur de l'*Amiral Ronarc'h* s'est déroulée le 10 novembre. C'était la première fois que Naval Group embarquait une mâture unique de cette masse (140 tonnes) et de cette taille (50 mètres) ! Une grue mobile spécifique – il en existe seulement deux de cette capacité en Europe – a été montée sur place pour procéder au positionnement du PSIM au millimètre près sur la coque du flotteur. Depuis cette opération industrielle remarquable, le travail sur le PSIM s'est poursuivi pour réaliser son jonctionnement et son raccordement aux servitudes du bord.

Parallèlement, les tests et essais sur la *Shore Integration Facility* (SIF) de Saint-Mandrier ont continué durant toute l'année 2022, pour l'intégration fonctionnelle du système de combat.



## FAITS MARQUANTS 2022

### 13 AVRIL Un dernier OPV pour l'Argentine !

Le quatrième et dernier patrouilleur hauturier argentin de type OPV 87, l'ARA *Contraalmirante Cordero*, est livré à la marine argentine.



### 29 AVRIL

Le premier des quatre bâtiments ravitailleurs de forces (BRF) du programme flotte logistique (Flotlog), destinés à la Marine nationale, le *Jacques Chevallier*, est mis à l'eau à Saint-Nazaire. Il a effectué sa première sortie en mer en décembre.

### 13 MAI

## LA SECONDE DES DEUX CORVETTES GOWIND®

commandées par les Émirats arabes unis à Naval Group, *Al Emarat*, est mise à flot à Lorient.

### 14 JUIN

## Programme rMCM : un jalon franchi !

Destiné à la Marine royale néerlandaise, le deuxième des douze navires de lutte contre les mines du programme belgo-néerlandais rMCM, le *Vlissingen*, est mis sur cale à Lanester.

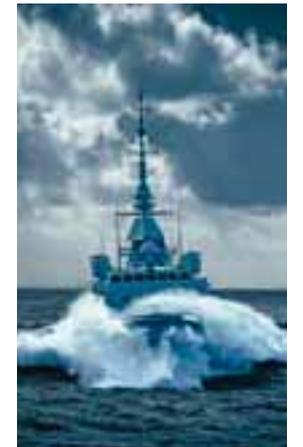


### 13 SEPTEMBRE Cap sur Alexandrie

La quatrième et dernière corvette du programme Gowind® en Égypte, l'ENS *Alismailia*, a quitté le chantier Alexandria Shipyard pour rejoindre la base navale d'Alexandrie.

### 18 AU 20 OCTOBRE

Lors de la 28<sup>e</sup> édition du salon mondial du naval de défense Euronaval, le design du porte-avions nouvelle génération (PA-Ng) est dévoilé au grand public.



### 16 NOVEMBRE

L'Organisation conjointe de coopération en matière d'armement (OCCAr) réceptionne la *Lorraine*, seconde frégate multimissions à capacité de défense aérienne renforcée (FREMM DA). Il s'agit de la huitième et dernière FREMM du programme.



# SOUS- MARINS

2022 fut une année dense du côté des sous-marins, comme le prouvent les avancées de nos programmes emblématiques, pour notre client français comme pour l'export.

En France, le programme de sous-marins nucléaire d'attaque (SNA) Barracuda a poursuivi sa progression. En parallèle, les équipes œuvrent déjà sur le programme de futurs sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G).

À l'international, on retiendra notamment l'entrée au service actif du *Riachuelo*, la première unité du programme de sous-marins brésiliens Prosub. Retour en images...



# BARRACUDA

## Plongée au cœur de la série

Concentré d'innovations technologiques, le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Suffren*, premier de la série Barracuda entré au service actif le 1<sup>er</sup> juin 2022, consolide le rang de grande puissance navale de la France. Il répond pleinement aux exigences de la Marine nationale. Les marins sont impatients de réceptionner les futurs remplaçants de la classe Rubis. Sur tous les sites de Naval Group, cette satisfaction nourrit l'engagement individuel et collectif des femmes et des hommes qui font franchir, un à un, les jalons du programme Barracuda.



PARMI LES PLUS PERFORMANTS AU MONDE, LES SOUS-MARINS NUCLÉAIRES D'ATTAQUE (SNA) DE TYPE SUFFREN RÉALISÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME BARRACUDA VONT PERMETTRE DE MAINTENIR LE RANG DE GRANDE PUISSANCE NAVALE DE LA FRANCE.

elon ses principaux indicateurs (budget, livraisons, volume d'heures travaillées, etc.), le programme phare de Naval Group a franchi en 2022 le « milieu du gué », selon les mots d'Hervé Glandais, son directeur. À quelques mois de livrer le bateau n° 2, toutes les équipes du programme Barracuda sont plongées au cœur de la série, intensément. Cette seconde phase de l'aventure confirme la stratégie industrielle marquée par une logique de dégressivité sur les plans financier et calendaire, entre le premier et le dernier. La compétitivité est un enjeu clé pour atteindre l'objectif de livraison d'un sous-marin tous les deux ans jusqu'à la fin de la décennie.

### De la série aux programmes

Plus numérique que jamais, la nouvelle génération de SNA est aussi plus automatisée. Cette forte automatisation libère les marins des tâches répétitives pour leur permettre de se concentrer sur celles à plus forte valeur ajoutée. Côté Naval Group, elle se traduit par un degré d'intégration et de robustesse très exigeant que les équipes apprécient beaucoup. Ces retours positifs nourrissent l'enthousiasme des équipes sur la durée. Garder le cap, maintenir au long cours les compétences et les capacités de Naval Group à construire des sous-marins nucléaires est un enjeu clé sur toute la durée du programme. C'est ce vivier, composé de jeunes et de plus aguerris, qui alimentera le suivant, celui des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G), dont la découpe de la première tôle aura lieu l'année prochaine.



### DUGUAY-TROUIN, POINT D'ÉTAPE

Réalisée par les équipes de TechnicAtome et de Naval Group, la première divergence du deuxième sous-marin de la série Barracuda a eu lieu à l'automne 2022. Cette opération aussi stratégique que symbolique consiste à enclencher pour la première fois une réaction nucléaire maîtrisée dans le cœur du réacteur nucléaire du navire. Quelques mois auparavant avait lieu le retrait de l'atelier mobile d'intervention Cachin, baptisé AMIC. Pour se représenter le caractère délicat de cette opération, il faut imaginer une structure de plusieurs tonnes, installée au-dessus de la chaufferie nucléaire du sous-marin, dont le rôle est de faciliter l'accès des équipes et des matériels le temps des opérations liées au chargement du cœur nucléaire. Installé sur le dispositif de mise à l'eau (le DME, un ascenseur à bateau) à la forme Cachin depuis fin 2021, le *Duguay-Trouin* se livre à des séries de tests à quai. Pour les équipes responsables du système de combat, l'objectif est de garantir la disponibilité de toutes les installations qui lui sont liées pour sa première sortie à la mer, au printemps 2023.



NAVAL GROUP VISE NOTAMMENT LE RECRUTEMENT DE 35 % DE FEMMES DANS LES FONCTIONS MANAGÉRIALES ET DE PRODUCTION. PAULINE FOREAU ILLUSTRE CET ÉLAN : CINQ ANS APRÈS SON ARRIVÉE DANS LE GROUPE, CETTE INGÉNIEURE OCCUPE LA FONCTION DE CHEFFE DE BORD POUR LA CONSTRUCTION DES SOUS-MARINS DU PROGRAMME BARRACUDA.

# SNLE 3G

## Une aventure à l'échelle nationale

21 février 2021 : Florence Parly, alors ministre des Armées, donne le top départ de la réalisation du programme de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G), destiné à la Marine nationale. Un enjeu majeur pour l'ensemble des sites de Naval Group, mobilisés au service de la souveraineté française. 2022 a vu les premières réalisations concrètes du programme.



LE SNLE 3G S'APPUIE SUR DES DÉVELOPPEMENTS ISSUS DE LA GÉNÉRATION DES BARRACUDA ET COMPREND DES DÉVELOPPEMENTS QUI LUI SONT PROPRES, AFIN DE GAGNER UN CRAN EN DISCRÉTION, EN DÉTECTION ET EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE, TOUT EN AMÉLIORANT LES CONDITIONS DE VIE DE L'ÉQUIPAGE.

Le programme SNLE 3G vise à fournir une nouvelle génération de quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins qui serviront

les besoins opérationnels de la posture de dissuasion française pour les décennies 2030 à 2090. La mise en service opérationnel du premier sous-marin de la série est prévue à l'horizon 2035. Trois autres sous-marins seront ensuite livrés à raison d'un bâtiment tous les cinq ans. Ils remplaceront progressivement les sous-marins de la génération Triomphant.

Naval Group bénéficie d'un positionnement unique d'architecte systémier intégrateur qui lui permet, en collaboration avec TechnicAtome, maître d'œuvre pour la chaufferie nucléaire, de s'engager sur la performance d'ensemble de ces navires armés et d'assumer la responsabilité globale de leur réalisation.

Au final, plus de 200 entreprises de la base industrielle et technologique de défense implantées sur l'ensemble du territoire français seront directement mobilisées par Naval Group pour assurer des prestations de conception ou de construction d'équipements et de systèmes. Ce programme équivaut sur les trente prochaines années à 100 millions d'heures de travail, dont 15 millions d'heures de conception et plus de 80 millions d'heures de construction.

Parmi les réalisations concrètes de l'année 2022, on trouve notamment :

- la mise à hauteur de l'outil industriel avec la sortie de terre des extensions de nouvelles nefs de fabrication à Cherbourg et Nantes-Indret ;
- les approvisionnements longs délais avec la commande des ébauches principales de la chaufferie, des machines de production de la coque et des premières pièces forgées de la coque ;
- la poursuite de la conception générale avec un premier rendez-vous majeur permettant de recueillir les orientations du client pour les choix de conception à venir ;
- les prémices de la réalisation de la chaufferie, avec le début d'usinage de son pressuriseur en septembre 2022 à Nantes-Indret.

### PROGRAMMES / PASSAGE DE TÉMOIN

« Je pilote l'exécution d'une partie du programme SNLE 3G en coût, qualité et délais. Pour mener ma mission, je m'appuie sur le retour d'expérience des programmes antérieurs : pour estimer les temps nécessaires aux activités ou réutiliser des éléments d'autres sous-marins avec l'objectif d'améliorer notre performance. Pour favoriser la transmission des compétences entre les programmes Barracuda et SNLE 3G, les collaborateurs issus du premier programme rejoignent progressivement le second et apportent leur savoir-faire pour les phases de conception, d'industrialisation, de production et de mise en service. Concrètement, aujourd'hui, les travaux de mise à hauteur industrielle ont largement commencé sur le site de Cherbourg et nos fournisseurs travaillent déjà sur les composants long délai : la transition industrielle entre un SNA de 5 000 tonnes et un SNLE 3G de 15 000 tonnes est déjà bien engagée. »

**Pierre-Édouard Gille,**  
responsable lot de programme coque, emménagement, industrialisation et plateforme SNLE 3G

### Une mobilisation multisites

La plupart des sites de Naval Group sont mobilisés pour la réalisation de ce programme. À Cherbourg sont actuellement menées les activités de conception. Les équipes y construiront la plateforme (coque, structure, une partie des modules internes), y intégreront les équipements et systèmes, et mèneront à bien les mises en route et les essais des installations du sous-marin.

Le site de Nantes-Indret réalise les composants principaux de la chaufferie ainsi que la construction de certains modules majeurs tels que le module appareil moteur et le module chaufferie nucléaire.

Le site d'Angoulême-Ruelle conçoit et construit les équipements structurants du sous-marin : matériels du système d'armes de dissuasion, tubes lance-armes, mâts, système de manutention des armes, etc.

Le site d'Ollioules est le site référent en matière de systèmes d'information embarqués. Il concevra et intégrera le système de combat, et le système d'armes dissuasion. Les sites de Paris et de Bagneux concentrent diverses activités de management de programme. Le site de Lorient abrite les équipes mettant en œuvre les systèmes d'information, contribue à la conception du SNLE 3G, et réalisera les parties en composite.

Le site de Brest sera mis à contribution pour la réalisation de certains modules et la préparation de l'accueil et du soutien du futur SNLE 3G.



NAVAL GROUP INVESTIT MASSIVEMENT POUR ACTUALISER SON OUTIL INDUSTRIEL. À ANGOULÊME-RUELLE, DEUX NOUVEAUX MOYENS INDUSTRIELS D'USINAGE ONT ÉTÉ MIS EN ROUTE POUR OPTIMISER LES CAPACITÉS D'USINAGE ET DE FORAGE DES LIGNES D'ARBRES, PIÈCES STRATÉGIQUES DE L'APPAREIL PROPULSIF DES NAVIRES.

# PROSUB

## Des jalons majeurs franchis en 2022

Grâce aux jalons franchis en 2022 par l'ambitieux programme Prosub, le Brésil rejoint le cercle fermé des nations équipées d'une force sous-marine moderne. Il continue d'investir pour développer un sous-marin conventionnellement armé à propulsion nucléaire (SCPN), outil de souveraineté réservé aux grandes puissances.



L'ENTRÉE AU SERVICE ACTIF DU RIACHUELO EST UN SUCCÈS PARTAGÉ PAR TOUTES LES ÉQUIPES, AU BRÉSIL ET EN FRANCE, ET QUI PROUVE LA CAPACITÉ DE NAVAL GROUP ET D'ICN À SOUTENIR SON CLIENT BRÉSILIEN DANS LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION DE SES FUTURS SOUS-MARINS.

En 2022, Naval Group a continué d'accompagner le Brésil dans la construction d'une force sous-marine moderne au service de sa souveraineté, pour contrôler notamment sa zone économique exclusive, « l'Amazonie bleue ». Équivalente en surface à la forêt amazonienne, elle est riche en biodiversité et en ressources énergétiques, et s'étend sur 3,6 millions de kilomètres carrés.

### Le transfert de technologie au cœur de Prosub

La réussite du programme repose sur le transfert de technologie d'ampleur assuré par Naval Group. Il a déjà porté ses fruits avec l'acquisition par le Brésil des compétences industrielles nécessaires à la réalisation et aux essais des quatre sous-marins conventionnels Scorpène®. En parallèle, Prosub a permis à la marine brésilienne, grâce à un transfert de technologie d'architecture et d'ingénierie systèmes inédit, de lancer le développement du futur sous-marin conventionnellement armé à propulsion nucléaire (SCPN) et d'intégrer, demain, la chaufferie nucléaire développée en pleine autonomie par la marine brésilienne.

### Deux premiers Scorpène® en 2022

En 2022, Naval Group et Itaguaí Construções Navais (ICN), sa filiale commune avec Novonor, ont franchi un jalon majeur avec, le 1<sup>er</sup> septembre, l'entrée au service actif d'un premier sous-marin conventionnel Scorpène®, le *Riachuelo*. Une seconde étape majeure a été franchie simultanément sur le second Scorpène® brésilien, l'*Humaitá*. Mis à l'eau le 31 août 2022, il a commencé ses essais à quai et à la mer et sa livraison est programmée fin 2023. Les deux autres navires de la série (le *Tonelero* et l'*Angostura*) seront livrés respectivement fin 2024 et fin 2025. Au-delà de la phase de construction des sous-marins, ICN et Naval Group demeureront les partenaires de la marine brésilienne tout au long de leur cycle de vie, en assurant, aux côtés du client brésilien, le maintien en condition opérationnelle des sous-marins.



AVEC UNE PORTÉE ET UNE VITESSE HORS PAIR, LA TORPILLE LOURDE DE NAVAL GROUP EST CONÇUE POUR ÉVOLUER PAR GRANDS FONDS, MAIS AUSSI DANS LES ZONES CÔTIÈRES TRÈS BRUITÉES ET TRÈS DENSES EN TRAFIC MARITIME.

### F21, UNE TORPILLE AGILE, RAPIDE ET INTELLIGENTE

Prosub vise à doter tous les sous-marins brésiliens de la torpille lourde la plus performante de sa génération. Là encore, le programme franchit en 2022 une étape importante avec le succès du tir d'acception réalisé depuis le *Riachuelo*. La F21, qui est vouée à équiper toute la flotte sous-marine brésilienne, est une torpille lourde de dernière génération conçue et développée par Naval Group. Dotée des plus hauts standards, elle offre aux marines un avantage tactique notable tout en permettant de répondre à un large spectre de scénarios opérationnels. Ses performances sont inégalées, avec notamment un mode autoguidé avancé, une capacité à évoluer en eaux peu profondes et confinées, et une résistance aux contre-mesures de toute dernière génération.



DESTINÉE AVANT TOUT À L'EXPLOITATION ET À LA MAINTENANCE DE SOUS-MARINS CONVENTIONNELS, ET DEMAIN NUCLÉAIRES, LA BASE D'ITAGUÁ ACCUEILLE AUSSI DES BÂTIMENTS DE COMMANDEMENT ET DE SOUTIEN DES ÉQUIPAGES AINSI QUE DES CENTRES DE FORMATION.



ICN EMPLOIE PLUS DE 1 600 COLLABORATEURS BRÉSILIENS ET UNE QUINZAINES DE COLLABORATEURS FRANÇAIS. DE NOMBREUSES ÉQUIPES DE NAVAL GROUP TRAVAILLENT ÉGALEMENT SUR LE PROGRAMME SUR TOUS LES SITES FRANÇAIS.

## ICN, MOTEUR DE L'ÉCONOMIE LOCALE

Principalement dédiée à Prosub, Itaguaí Construções Navais (ICN) emploie plus de 1 600 salariés brésiliens et une quinzaine issus de Naval Group. Son Président-Directeur général, Renaud Poyet, explique comment ICN contribue concrètement à l'économie et l'emploi locaux : « ICN mobilise de nombreux fournisseurs locaux et est acteur du développement du tissu industriel et social de l'état de Rio, et très prochainement aussi de la région de São Paulo où l'entreprise prévoit d'implanter, dès 2023, un poste de production avancé. » Au travers de ses activités propres et de celles d'ICN, Naval Group contribue donc au développement d'un écosystème industriel brésilien robuste et durable, avec la volonté, notamment, de continuer à faire progresser la culture santé et sécurité au travail, déjà bien ancrée dans les pratiques locales, et de maintenir les compétences, comme en témoigne le renfort apporté par 16 soudeurs d'ICN au site de Cherbourg en 2022.

## FORMER ET PRÉPARER LES ÉQUIPAGES, DE CHERBOURG À ITAGUAÍ

Avec Prosub, Naval Group est allé plus loin que jamais dans les transferts de technologie et la formation des ingénieurs, techniciens et marins brésiliens. À Cherbourg, ces derniers ont été formés pendant de nombreux mois pour pouvoir fabriquer et assembler les quatre Scorpène® à Itaguaí. Côté équipages, la qualification des sous-marins s'est déroulée au Brésil, en partie sur quatre simulateurs conçus par Naval Group, qui forment à tous les systèmes des navires : sonar, management de combat, guerre de surface, navigation, armes, études environnementales, plateforme et sécurité-plongée. Outre une bonne prise en main du sous-marin, les simulateurs permettent d'en exploiter tous les atouts, et notamment de réagir de manière adaptée en cas d'incident lors des plongées. Enfin, grâce à une visualisation en 3D, ils permettent aux équipages de se familiariser avec l'agencement du sous-marin.



VENDU À 14 EXEMPLAIRES, LE SOUS-MARIN SCORPÈNE® EST UNE RÉFÉRENCE SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL DES SOUS-MARINS CONVENTIONNELS.



## FAITS MARQUANTS 2022

### 17 ET 18 MAI Réunion de restitution pour le programme SNLE 3G

La première réunion de restitution (RR1) pour le programme de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G) se tient en présence de la Direction générale de l'armement (DGA), du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et des représentants de l'état-major. Le travail et l'engagement des équipes ont permis de franchir cette étape avec succès. Par ailleurs, la transformation des sites pour la construction du SNLE 3G est bien engagée avec l'extension du bâtiment de production sur le site de Nantes-Indret et de l'atelier Legris à Cherbourg. Ces travaux permettront de gagner 2 000 m<sup>2</sup> à Indret et 2 800 m<sup>2</sup> à Cherbourg pour l'installation de nouvelles machines et la mise en place de nouveaux procédés.



### 1<sup>ER</sup> AOÛT

#### IPER DU TERRIBLE

Quatre mois après son transfert du bassin 8 à la base opérationnelle de l'Île longue, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) *Le Terrible* franchit un jalon important de son interruption pour entretien et réparation (IPER), à savoir le transfert de responsabilité de mise en œuvre de Naval Group vers le client utilisateur.

### 10 FÉVRIER Accord de coopération avec l'Indonésie

Naval Group et PT PAL signent un accord de coopération pour renforcer leur capacité à répondre aux besoins croissants de la marine indonésienne. Cet accord couvre également l'ouverture d'un centre de R&D commun impliquant d'autres entreprises locales.

### 20 AVRIL

Le *Vagsheer*, dernier des six sous-marins P75 de classe Scorpène®, est mis à l'eau en Inde. Le *Vagsheer* a été entièrement construit par le chantier naval indien Mazagon Dock Shipbuilders Limited (MDL) grâce à un transfert de technologie de Naval Group.



### 1<sup>ER</sup> SEPTEMBRE Mise en service du Riachuelo

Le *Riachuelo*, premier des quatre sous-marins Scorpène® du programme Prosub, est mis en service par la marine brésilienne. Il a été entièrement construit au Brésil par Itaguaí Construções Navais (ICN) grâce à un transfert de technologie de Naval Group. La cérémonie s'est déroulée à la base navale d'Itaguaí.



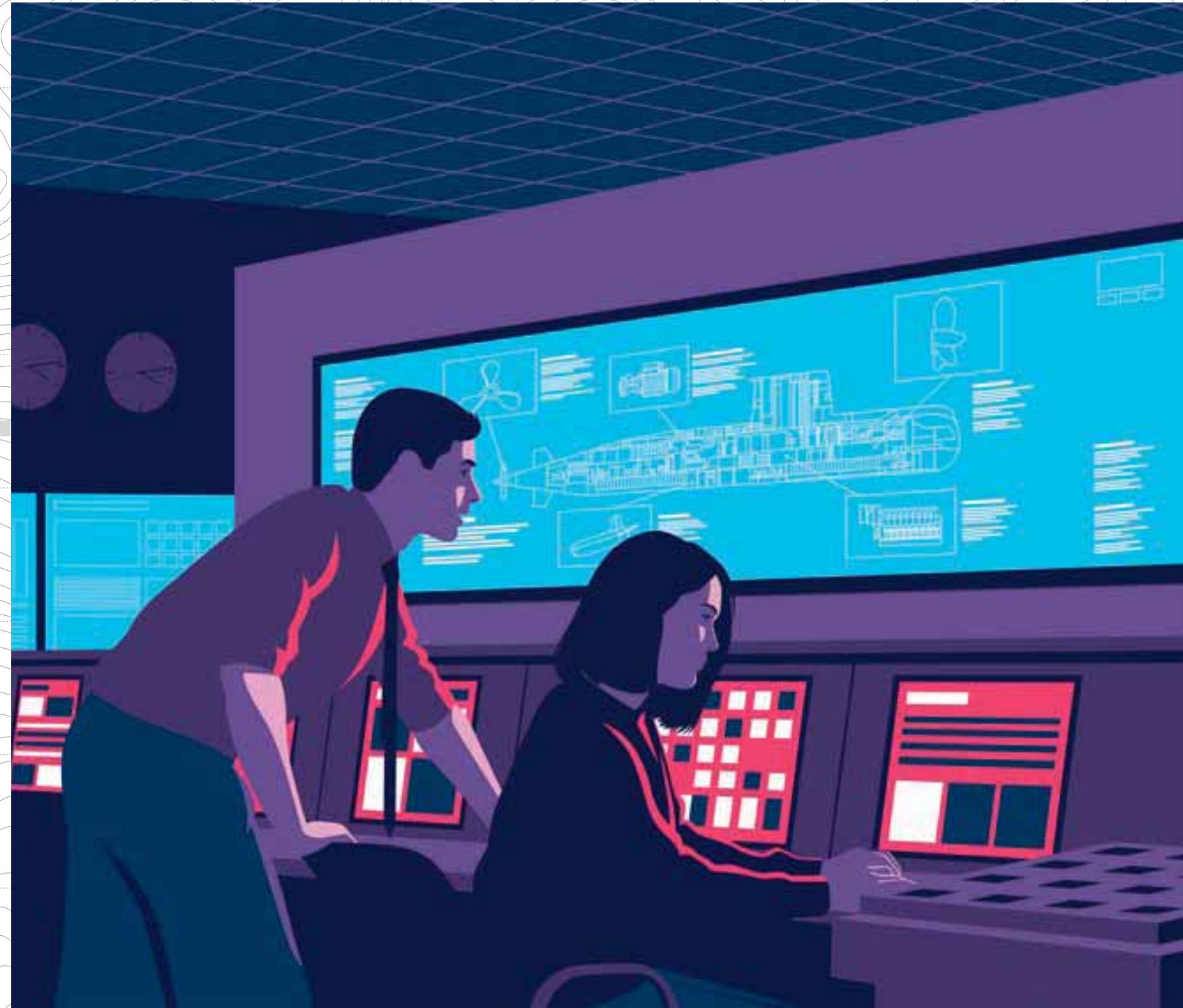
### 30 SEPTEMBRE

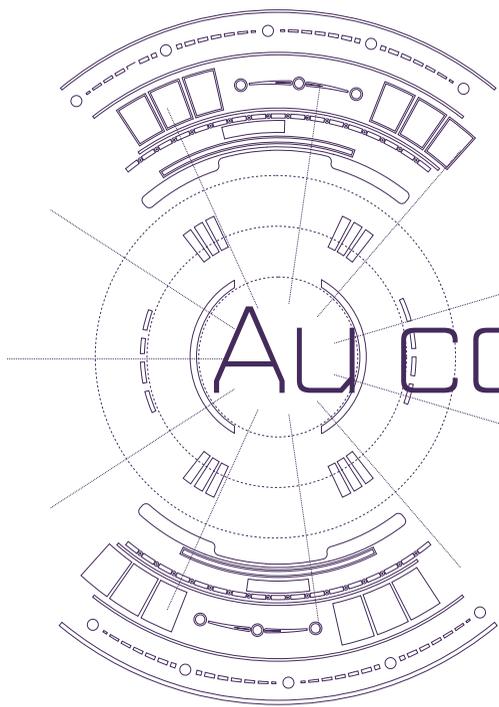
Les équipes de Naval Group et de TechnicAtome débutent la divergence du réacteur nucléaire du sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Duguay-Trouin*, soit le commencement de la réaction en chaîne de fission, première étape de la mise en route. Il s'agit du second SNA de la série de six prévus dans le cadre du programme Barracuda.



# SYSTÈMES, ÉQUIPEMENTS ET PROPULSION

L'essence même du naval de défense tient à une série de capacités qui distinguent un navire simple d'un navire armé. Chez Naval Group, ces capacités relèvent notamment du système énergie propulsion, du système de combat, du cœur numérique, des senseurs et effecteurs, du système de conduite de plateforme, de la cybersécurité, des activités composites et d'autres encore. Toutes sont désormais réunies au sein de la nouvelle direction Systèmes, Équipements et Propulsion (SEP).





# Au cœur du naval DE DÉFENSE

La création d'une direction dédiée aux activités systèmes, équipements et propulsion (SEP) animée par près de 4 200 collaboratrices et collaborateurs répartis sur les différents sites, témoigne de la volonté de Naval Group de renforcer son positionnement sur le secteur.



AVEC PRÈS DE 1 200 COLLABORATRICES ET COLLABORATEURS, LE SITE D'OLLIOULES, DÉDIÉ AUX MÉTIERS DU NUMÉRIQUE ET AUX SYSTÈMES EMBARQUÉS, MET SES EXPERTISES AU SERVICE DE NOS PROGRAMMES POUR LA MARINE NATIONALE ET NOS CLIENTS INTERNATIONAUX.

La direction SEP travaille étroitement avec les directions de programmes (Navires de surface ; Sous-marins ; Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines ; Services) pour contribuer efficacement à la tenue de leurs engagements en matière de coûts, qualité et délais pour une satisfaction accrue des donneurs d'ordres. Plus agile, mieux taillée pour répondre, la direction souhaite aussi promouvoir son expertise auprès de chantiers navals externes « complémentaires » via le développement commercial de lignes de produits en *stand-alone*, c'est-à-dire en direct, à des chantiers navals partenaires stratégiques dans le monde entier, comme Fincantieri, BAE Systems, ou encore Kership.

## Énergie et propulsion, le nerf de la guerre

« Le système énergie propulsion est, avec le système de combat, l'autre système phare du navire armé », assure Emmanuel Chol, directeur de la direction Énergie Propulsion, fournisseur des chaufferies nucléaires et des systèmes de production d'électricité, distribution de puissance et systèmes propulsifs de Naval Group (le « P » de SEP). L'énergie électrique est vouée à prendre une place prépondérante sur les navires alors même que le niveau de performance accru des systèmes intégrés en exigera toujours plus. Ce sera le cas sur le programme SNLE 3G, la troisième génération de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, comme sur le porte-avions de nouvelle génération (PA-Ng) dont un bon tiers est réservé à

l'énergie et à la propulsion. Tout y sera plus grand, des chaufferies nucléaires aux modules de conversion d'énergie, sans oublier les échangeurs, hélices et réducteurs. Pour s'adapter à ce double changement d'échelle et de génération, le site de Nantes-Indret est engagé dans une phase de transformation majeure de ses infrastructures et de ses moyens industriels (usinage, soudage, montage). Et ce, sans cesser d'approvisionner les autres programmes, au premier rang desquels Barracuda (voir Zoom p. 30-31), ni d'innover sur les systèmes du futur.

## Des systèmes de combat harmonisés pour les marins

« À bord, les systèmes de combat navires de surface et sous-marins et le système de conduite de plateforme exploitent l'ensemble des capteurs disponibles pour permettre à l'équipage de conduire le navire et d'utiliser de manière optimale les armes dont il dispose » assure Laurent Cuillerier, directeur Performance, Pilotage et Compétitivité. ►



« NAVAL GROUP LIVRE DES ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES NAVALS EN **STAND-ALONE** DANS LE MONDE ENTIER. »

Lilian Braylé,  
directeur Systèmes, Équipements et Propulsion  
depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023

## SUR LE TERRAIN

Consciente des enjeux d'optimisation de l'effort programmatique global, la direction SEP structure ces systèmes en lignes de produits : Setis® 3.0 pour les navires de surface, Sycobs 3.0 pour les sous-marins, etc. « C'est une démarche de convergence qui est actuellement menée avec le client pour l'accompagner dans la définition de ses exigences sur les différents porteurs. Elle vise à définir un tronc commun fort et à limiter la part de variabilités dans le but d'optimiser les investissements et de mutualiser les coûts de développement, de maintenance mais aussi de formation et de gestion des compétences. L'objectif est d'accélérer les évolutions capacitaires par incréments successifs et rapides, harmonisés sur l'ensemble de la flotte. » Le navire de combat numérique est évolutif, communicant, tout en restant fiable ▶

## LE PROGRAMME BARRACUDA

**Tenir le rythme. Le premier de série livré (le Suffren), la cadence du programme de sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) Barracuda passe en mode « supersonique » pour finir le Duguay-Trouin. La mission des équipes SEP : achever les équipements de série jusqu'aux derniers Barracuda. Des allures de sprint, le temps d'un marathon : voici l'état d'avancement des sous-marins numéros 4, 5 et 6 de la série, du point de vue des systèmes, des équipements et de la propulsion.**

DE GRASSE

### EN COURS D'INTÉGRATION



Le module appareil moteur (MAM) du quatrième de série a quitté le site de Nantes-Indret à l'automne pour rejoindre Cherbourg, en vue de son intégration dans le secteur A du bateau. Des essais à pleine puissance ont été menés pour valider les performances requises. Les berceaux des différents tronçons qui le composent s'équipent progressivement. Ont aussi été livrés le module pompe hélice, les modules chaufferies auxiliaires, la traversée de cloison vapeur, le système de manutention et de lancement d'armes, les tubes lance-armes depuis Nantes-Indret et Angoulême-Ruelle. Suite à la livraison fin 2021 du module principal de la chaufferie nucléaire, la fermeture du compartiment a été effectuée l'été dernier. Les bateaux n° 3 et 4 bénéficieront d'une mise à jour des analyses de risques, issues des dernières méthodologies recommandées par l'Autorité nationale en matière de sécurité et de défense des systèmes d'information (Anssi) et de l'ensemble des livrables en intégrant les évolutions capacitaires. Les évolutions capacitaires montent en puissance également dans le domaine de la guerre électronique avec l'intégration d'un détecteur de radar numérique (RESM numérique).



L'ATELIER CHAUDRONNERIE, À CHERBOURG : 5 000 M<sup>2</sup> D'ATELIER, 60 COLLABORATEURS, 20 MACHINES ET ÉQUIPEMENTS DÉDIÉS, OU ENCORE 16 000 TRONÇONS DE TUYAUX PRODUITS QUI FORMENT UN RÉSEAU COMPLEXE DE PLUS DE 20 KILOMÈTRES À BORD D'UN BARRACUDA.

RUBIS ET CASABIANCA

### FABRICATION ET ÉQUIPEMENT

Les deux derniers de série sont encore dans une phase de fabrication et d'équipement de la coque à Cherbourg. La préfabrication du ballast arrière du cinquième SNA a commencé. Depuis la préparation de la première tôle jusqu'à sa livraison, ce chantier dure dix-huit mois environ. Il sera ensuite soudé à la coque du navire. L'activité systèmes, équipements et propulsion (SEP) bat son plein sur les sites d'Angoulême-Ruelle et de Nantes-Indret pour fabriquer les « premiers derniers » équipements et modules de la série, tels que les condenseurs destinés au module appareil moteur n° 6. Le dernier compartiment chaufferie nucléaire a été achevé à l'atelier coque à Cherbourg. Le dernier ensemble mécano-soudé qui constitue la future piscine

du réacteur et son dispositif de support a été acheminé par voie maritime et fluviale depuis Cherbourg vers le site de Nantes-Indret pour commencer son intégration. Il s'agit de la dernière chaufferie nucléaire du programme Barracuda. À Ollioules, les équipes dédiées à l'activité logicielle sont occupées à optimiser les obsolescences du système de combat, que ce soit pour les productions internes du *Combat Management System* (CMS), du RZNA, de la navigation, des communications, mais aussi pour les équipements approvisionnés auprès de sous-traitants majeurs comme Thales ou Safran, avec *in fine* la même préoccupation, qualifier en plateforme d'intégration à terre le système de combat pour qu'il n'y ait aucun aléa lors de son déploiement à bord.

▶ et sécurisé dès sa conception pour faire face aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle. « Nous investissons massivement en R&D pour préparer le navire digital du futur, en nous adaptant en permanence aux dernières technologies disponibles. »

### Création d'un centre d'excellence cyber

Déjà nativement organisée par lignes de produits, la direction Cybersécurité de Naval Group qui s'intègre aujourd'hui à SEP continuera ses efforts pour améliorer la performance cyber des produits et infrastructures de Naval Group, avec un volet business attendant, tout en développant la fonction de centre d'excellence cyber au service du groupe. « La clé de voûte de nos activités, indique Patrick Radja, son directeur, c'est de comprendre la menace cyber pour lui opposer les systèmes de défense aptes à protéger les sous-marins, les navires de surface, ou encore les futurs drones sur l'ensemble du cycle de vie. La stratégie cyber du groupe s'applique aussi aux infrastructures terrestres, aux systèmes d'information internes et à nos fournisseurs. Nos activités englobent également le pilotage de la R&D cyber et le développement de produits, les plans d'amélioration cyber des navires et les offres de services. L'ambition est de renforcer ce rôle au sein du centre d'excellence qui, déjà, sait pouvoir compter sur le transfert de l'ensemble des architectes cyber travaillant sur les navires pour réduire les dispersions et renforcer les synergies et la cohérence dans les métiers cyber du groupe. »

### Composites : un monde de possibles

SEP vise aussi l'essor de l'activité composites de Naval Group, seul chantier naval de défense au monde à intégrer ses propres productions à bord quand les autres les achètent. Identifiés comme axe stratégique en 2020, les matériaux composites ont le vent en poupe au sein du groupe ! Ils sont plus légers que n'importe quel alliage métallique, peu soumis à la corrosion marine et s'imposent souvent pour résoudre les problématiques de masse et de stabilité, de ▶

LE BÂTIMENT ORION EST L'UN DES PLUS GRANDS BÂTIMENTS DU SITE DE NANTES-INDRET. C'EST UN MARQUEUR DE L'IMPORTANTE TRANSFORMATION DU SITE DÉDIÉ À L'ÉNERGIE PROPULSION, ENGAGÉE POUR ÊTRE EN CAPACITÉ DE RÉALISER LES NAVIRES DE DEMAIN TELS QUE LE PORTE-AVIONS DE NOUVELLE GÉNÉRATION (PA-NG) OU LE SOUS-MARIN NUCLÉAIRE LANCEUR D'ENGINS DE TROISIÈME GÉNÉRATION (SNLE 3G).



maintenance aussi, et donc de performance et de coûts. En 2022, Naval Group a entériné la création d'un atelier 100 % composites sur le site d'Angoulême-Ruelle, le deuxième après celui de Lorient, fort d'une centaine de collaborateurs. Dévolu aux corps longs et de forme tubulaire, Ruelle devrait progressivement assister à la mutation de certains de ses équipements (mâts, tubes, lignes d'arbres) fabriqués en métal, au profit des matériaux composites, et développer de nouvelles applications telles que les capacités sous pression. Le site de Lorient, quant à lui, accroît son expertise sur la fabrication de pièces de coque et structures fonctionnalisables de grandes dimensions telles que les massifs composites ou les systèmes d'antennes intégrées en cours de qualification. Ces investissements s'accompagnent d'une dynamique d'innovation forte sur les produits et les procédés, tout en préparant l'avenir avec le projet d'une nouvelle usine composites à Lorient. Cela n'a rien d'un secret : la part de composites sur les bateaux de premier rang va augmenter.

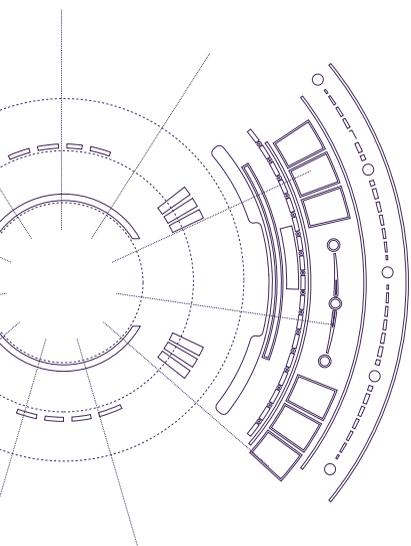
Les drones en bénéficieront aussi. Pour toutes ces raisons, Naval Group a lancé une plateforme d'expertise technologique et industrielle complète, connectant tous ses sites et ouverte sur un écosystème dynamique, pour proposer une offre de produits composites globale sur l'ensemble de ses programmes.



« NAVAL GROUP DISPOSE D'UNE **EXPIÉRIENCE DE PLUS DE 60 ANS** DANS L'**INTÉGRATION DE MATÉRIAUX COMPOSITES À BORD.** »

Jérôme Sablé,  
directeur Équipements composites

DANS LE DOMAINE DES COMPOSITES, LES ÉQUIPES DE LORIENT ET D'ANGOULÊME-RUELLE ALLIENT LEURS SAVOIR-FAIRE AU SERVICE DES ÉQUIPEMENTS, COQUES ET STRUCTURES DE NOS NAVIRES ET DRONES.



## FAITS MARQUANTS 2022



23 FÉVRIER

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Framatome et Naval Group signent un accord-cadre dans le domaine des études et des expérimentations sur des matériaux mis en œuvre dans le cadre de la propulsion nucléaire. L'objectif est de mieux maîtriser le cycle, de la conception à la production, des ébauches en acier. Cet accord-cadre contribue à la pérennité et au développement des compétences essentielles à la réussite des programmes nucléaires de défense.

FÉVRIER  
Zéro accident !

À Cherbourg, l'équipe de l'atelier « gris » de l'échelon de montage de Nantes-Indret à Cherbourg (EMIC) a fêté ses 1 800 jours sans déplorer d'accident avec arrêt de travail ! L'atelier « gris » est une zone de production dédiée aux activités de montage et d'intégration des tuyaux de l'appareil propulsif. Dix collaborateurs y travaillent, parmi lesquels des tuyauteurs-monteurs et un soudeur.



MARS  
ARRÊT TECHNIQUE DE LA FRÉGATE LA FAYETTE

Dans le cadre du programme de rénovation et de modernisation des frégates de classe La Fayette (FLF), la frégate *La Fayette* sort du bassin à Toulon, conformément au planning. Les principales modifications ont concerné la coque, le système de combat et la conduite de la plateforme. La frégate bénéficie de nouvelles capacités de combat et de lutte anti-sous-marine.

14 SEPTEMBRE

Pour soutenir son attractivité, Naval Group assure, via des actions de sensibilisation et des partenariats, la promotion des métiers de l'industrie de la mer, et notamment des métiers en tension, auprès des étudiants, des jeunes diplômés, de l'Éducation nationale et de la société civile. Dans cette perspective, le 14 septembre, des représentants du site d'Angoulême-Ruelle ont participé à une rencontre avec 60 étudiants issus de la première promotion de l'école de programmation 42 Angoulême.

OCTOBRE  
Succès du premier tir de maquette F21

Lors d'une série d'essais réalisés sur le site de Lorient, le système d'éjection X-pulse démontre ses capacités à chasser une torpille F21.

20 OCTOBRE

Lors du BAE Systems UK Supplier Event organisé à Farnborough, Naval Group, représenté par son entité Business Programmes Equipements (BPE), reçoit l'un des cinq prix « *Supplier Award Recognition* ». Ce prix reflète la qualité des produits Naval Group et le travail de l'ensemble des collaborateurs de Nantes-Indret et d'Angoulême-Ruelle œuvrant sur les échangeurs et les lignes d'arbres.





# DRONES, SYSTÈMES AUTONOMES ET ARMES SOUS-MARINES

Depuis les premières études d'intégration d'un drone sur un navire militaire au début des années 2000, Naval Group investit dans les systèmes autonomes et collaboratifs pour offrir à ses marines clientes, et en premier lieu à la Marine nationale, une nouvelle capacité différenciante intégrée aux navires de surface et aux sous-marins. Pour répondre aux défis technologiques du domaine et être au rendez-vous du marché, le groupe affirme sa stratégie et se met en ordre de bataille.



# DRONES

Une composante clé du combat du futur

La mer est au cœur des enjeux de sécurité. Parce que les combats de demain promettent d'être fortement dronisés, connectés et collaboratifs, mobilisant des navires avec et sans équipage, Naval Group accélère le mouvement.

Les conflits et enjeux géopolitiques actuels montrent que le contrôle des mers – y compris dans sa composante maîtrise des fonds marins – est capital. L'accroissement des menaces non conventionnelles, dites asymétriques (nageurs de combat, embarcations légères chargées d'explosifs, etc.), durant les opérations navales est évident. Le ministère des Armées confirme que « des risques pèsent sur la liberté d'action de [ses] forces dans [ses] approches maritimes et dans les espaces de déploiement des moyens militaires français ». Pour les lever, des efforts seront à produire à l'avenir, sur le plan naval, dans un contexte budgétaire contraint. Dès lors la dronisation de l'espace maritime semble incontournable. Qu'il s'agisse de missions de reconnaissance, de surveillance, d'interdiction de zone ou même d'attaque, les drones aériens, de surface et sous-marins apportent une variété de possibilités et de capacités qui



NAVAL GROUP A FAIT DE LA CYBERSÉCURITÉ UNE PRIORITÉ STRATÉGIQUE DEPUIS 2013. LE GROUPE EST SYSTÉMIER INTÉGRATEUR DE LA CAPACITÉ DE CYBER EMBARQUÉE À BORD DES NAVIRES, DONT IL ASSURE LA PROTECTION GLOBALE ET GARANTIT LA RÉSILIENCE FACE À LA MENACE.



# 30%

## EFFECTIFS

C'est, en trois ans, le taux de croissance de l'effectif de la direction Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines (DSA) à Saint-Tropez.

## INNOVATION

Fin avril 2022, grâce au travail conjoint des équipes de la direction Technique (DT) et de la direction Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines (DSA), Naval Group a inauguré deux laboratoires de recherche collaborative, créés au sein de sa filiale Naval Group Belgium. Il s'agit des MCM Lab et Cyber Lab, réunissant tous les deux des institutionnels, industriels et académiques belges et européens engagés dans l'accélération d'innovations au profit de l'évolution des systèmes de lutte contre les mines. Ces développements participeront également à l'intégration d'incrémentes capacitaires pour le programme rMCM.



NAVAL GROUP BELGIUM EST DEvenu LA RÉFÉRENCE DU GROUPE EN MATIÈRE DE LUTTE CONTRE LES MINES.

en font de véritables « multiplicateurs de forces », tout en contribuant à préserver les siennes. Dans la lignée de l'évolution déjà observée dans les derniers conflits, le combat du futur sera fortement dronisé et coopératif entre espaces habités et non habités, y compris dans le domaine naval.

## Une direction dédiée

Naval Group s'organise pour anticiper la transformation des forces navales que vont impulser les drones, quel que soit le milieu. Ce mouvement a été officialisé, le 6 juillet dernier, par l'adoption en Conseil d'administration d'un nouveau plan stratégique (PST) pour les dix prochaines années. Il fait de la France, de l'international et de l'innovation, en particulier celle centrée sur les drones et les systèmes autonomes, les trois piliers de la stratégie de croissance du groupe. L'une des cinq directions nées de la récente réorganisation de Naval Group est désormais dédiée aux activités drones, systèmes autonomes et armes sous-marines (DSA). Elle réunira à terme sur un même site les équipes aujourd'hui réparties entre les sites de Saint-Tropez, Lagoubran et Ollioules, créant un nouveau centre d'excellence entièrement dévolu à cette activité. Elle s'appuie également sur les compétences de Sirehna, filiale du groupe, que ce soit dans les technologies drones, les calculs scientifiques, ou encore les développements de logiciels et algorithmes.

## Démonstrateur sur fonds propres

L'ambition de Naval Group est claire : devenir un leader européen dans les systèmes autonomes et collaboratifs. Il est aujourd'hui l'un des rares industriels à proposer, en partenariat avec d'autres acteurs, une palette aussi large de drones aériens, de surface et sous-marins, ainsi que leurs solutions d'intégration au navire armé ou à une force navale. Qu'il s'agisse de drones organiques (attachés à une capacité existante) ou de drones océaniques (une capacité en soi), tous opèrent au profit d'un tiers et constituent, de ce fait, des systèmes collaboratifs. « Notre objectif ? Proposer des drones océaniques robustes, de longue endurance, modulaires, c'est-à-dire capables de répondre aux différents besoins opérationnels exprimés, résilients à leur environnement (la mer) et dotés

d'une autonomie embarquée faite pour durer, indique Cyril Lévy, directeur Drones et Systèmes autonomes et collaboratifs. Les drones s'inscrivent dans le prolongement naturel de nos métiers qui consistent à fournir des navires armés et des systèmes navals performants tels que les armes sous-marines. L'un de nos enjeux actuels est d'offrir aux marins des systèmes équipés d'autonomie décisionnelle, projetés loin et parfois longtemps, dans lesquels ils auront pleinement confiance. Pour cela, nous avons construit un premier démonstrateur de drone sous-marin océanique sur fonds propres. Notre volonté est que son évolution relève d'un processus itératif et collaboratif avec la Marine nationale et la Direction générale de l'armement (DGA) pour faire se rejoindre la technologie, l'innovation et la doctrine d'emploi. Ce pas-à-pas est fondamental pour accompagner le changement et permettre aux marins d'avoir confiance en ce système autonome. »

de production (accélération de la prise en compte des potentialités offertes par la fabrication additive, par exemple). Naval Group pourra donc proposer des produits encore plus performants, plus compétitifs, et dans des délais plus courts ».

### Drones et guerre des mines

Pour l'heure, les équipes de Naval Group sont à l'œuvre sur plusieurs programmes. Parmi eux, citons le programme *Mines counter measures* (rMCM) de 12 chasseurs de mines (6 pour la Belgique et 6 pour les Pays-Bas), dont la livraison s'échelonne entre 2024 et 2030. À cette date, le consortium Belgium Naval & Robotics, composé de Naval Group et d'ECA Group, lauréat du marché en 2019, sera le premier au monde à doter une marine d'une solution complète de guerre des mines dronisée dite *stand-off*. Jamais aucun industriel n'avait jusqu'à présent imaginé pareil concept : l'introduction d'un ensemble d'une vingtaine de drones et robots, déployés à distance par chaque bateau-mère. Baptisé *Toolbox*, cet ensemble, composée de drones aériens, de surface et sous-marins, propose une flexibilité sans précédent dans la planification et l'exécution des opérations de détection, de classification et de neutralisation, qui peuvent, en outre, être parallélisées. Cette modularité d'intervention est aussi un gage de rapidité d'exécution, sans exposition des vies humaines. Programme multi-États, multi-industriels et multisites, le programme rMCM se caractérise aussi par sa combinaison de plusieurs systèmes très innovants au premier rang desquels se trouve le système de combat. Il revient à Naval Group d'intégrer la multitude d'équipements et de logiciels différents, pour un rendu client « sans couture », c'est-à-dire parfaitement harmonisé et optimisé. La compétence de management de programmes complexes et de systémier intégrateur de Naval Group, aussi bien dans le domaine de l'architecture navale (les bateaux-mères sont fournis par Naval Group en collaboration avec Kership) que dans celui de concepteur de systèmes logiciels très spécialisés, est un atout de taille. Au travers de ce programme ►

### Synergie vertueuse avec les armes sous-marines

Pour Damien Raby, directeur des Armes sous-marines et du site de Saint-Tropez, « les compétences acquises sur les munitions par les collaborateurs de Saint-Tropez et de Lagoubran sont extrêmement précieuses pour les drones, notamment celles relatives à l'autonomie décisionnelle, à la mobilité, aux interfaces avec les navires. Inversement, les compétences qui seront approfondies sur les drones viendront renforcer les lignes de produits munitions. Par ailleurs, l'activité drones va accélérer l'adoption de méthodes agiles, des nouveaux modes de conception (en amplifiant, par exemple, le virage pris avec le projet interne de jumeau numérique baptisé *Virtual Torpedo*) ou

#### ARMES SOUS-MARINES :

#### INNOVATION ET EXCELLENCE

Afin d'accroître la capacité opérationnelle de ses clients, Naval Group propose son expertise en matière d'armes sous-marines. La direction dispose d'un savoir-faire unique dans la conception et la réalisation de torpilles et de contre-mesures anti-torpilles. La torpille F21 est aujourd'hui la torpille lourde la plus moderne au monde. Développée en étroite collaboration avec l'utilisateur final, elle garantit la souveraineté de son client de référence, la Marine nationale, et équipe désormais la marine brésilienne. Elle soutient les offres de navires armés du groupe en proposant une valeur ajoutée déterminante. Reconnue depuis de nombreuses années comme la torpille légère de référence sur le marché international, la torpille MU90 a su conquérir de nouvelles marines. En 2022, la barre des 1 000 torpilles vendues a été franchie avec trois nouveaux clients qui ont choisi de s'équiper de la torpille MU90. À la fois innovantes et uniques au monde, les contre-mesures de Naval Group ont déjà gagné la confiance de huit marines (dont deux nouvelles en 2022) en répondant à l'évolution du besoin opérationnel. Dans un contexte d'intensification de la lutte sous la mer mais aussi de menace asymétrique sous-marine émergente, le groupe propose une offre complète d'armes sous-marines et de lutte anti-torpilles, et accélère son développement de produits toujours plus performants et innovants.

#### PARTENARIATS

S'ouvrir, identifier des partenaires talentueux, inventer de nouveaux modes de collaborations, en France et dans le monde, c'est toute la dynamique de l'innovation ouverte et collaborative menée par Naval Group. En octobre 2021, à l'occasion des Naval Innovation Days, Naval Group avait dévoilé un démonstrateur de drone sous-marin océanique (DDO) développé sur fonds propres, avec le concours de partenaires tels que JV Mechanics et CESIGMA. En 2022, Naval Group a conduit une opération d'*upgrade* du DDO en vue d'une reprise de ses essais au printemps 2023. Par ailleurs, à la mi-2022, afin de progresser dans la mise en œuvre des technologies d'intelligence artificielle (IA) au profit notamment des drones et armes sous-marines, Naval Group et MBDA ont décidé de s'associer à Delfox, une start-up installée en Gironde, spécialiste de l'intelligence artificielle, et qui a pour clients, entre autres, des industriels du secteur défense. Naval Group s'est également associé à la start-up Dronisos dans le cadre de la lutte contre les menaces, les essaims de drones ou robots en essaims. Ensemble, ils conduisent des expérimentations avec la Marine nationale, une démarche prospective similaire à celle de la Red Team de l'Agence de l'innovation de défense (AID), qui imagine les cas d'usage et les nouvelles menaces de demain.



# 10 mètres 10 tonnes

LONGUEUR/POIDS

pour le projet de démonstrateur de drone sous-marin océanique (DDO) de Naval Group.



LE PROGRAMME rMCM BELGO-NÉERLANDAIS DE LUTTE CONTRE LES MINES EST CONDUIT PAR BELGIUM NAVAL & ROBOTICS (BNR), UN CONSORTIUM NAVAL GROUP ET ECA GROUP. IL MOBILISE DE NOMBREUX COLLABORATEURS DES SITES NAVAL GROUP DE LORIENT, OLLIOULES, NANTES-INDRET, ANGOULÊME-RUELLE ET PARIS.

# 2024

## DATE DE LIVRAISON

La livraison des 12 chasseurs de mines pour la Belgique et les Pays-Bas s'échelonne entre 2024 et 2030.

Naval Group a construit une ligne de produits dédiée aux navires de projection de drones et renforce ainsi son positionnement de systémier naval. Il sera le premier industriel en Europe à livrer un navire de ce type à une marine en 2024.

### Drones et vision augmentée

Citons encore le système de drone aérien pour la Marine nationale (SDAM), un projet qui répond à la volonté de la Marine nationale d'équiper ses navires de premier rang, de drones aériens hélicoptères, ou *vertical take-off and landing* (VTOL). Il vise à les doter de trois capteurs : une boule optronique, un détecteur *Automatic Identification System* (AIS) et un radar de surveillance, pour offrir « une vision augmentée d'un navire » et pour mener des missions de renseignement, de surveillance et de reconnaissance. Ce système, conçu en partenariat avec Airbus, permettra de visualiser une situation pendant plusieurs heures sans interruption, à plusieurs dizaines de miles nautiques du navire. Les premiers vols du SDAM au-dessus de la mer ont eu lieu avec succès en décembre 2022. Durant cette campagne, la DGA a pu apprécier la performance du système de mission I4@Drones de Naval Group pour la surveillance, la détection et l'identification de cibles maritimes. La trentaine d'unités prévues devrait entrer en service à partir de 2030.

### Les sous-marins aussi

Le site Naval Group d'Angoulême-Ruelle a mis au point un cocon étanche qui, lancé à l'immersion périscopique depuis un sous-marin, libère, une fois à la surface de l'eau, un petit quadricoptère à structure pneumatique. Élaboré conjointement par Naval Group et Diodon, une entreprise toulousaine, l'HP30 est taillé pour des missions de reconnaissance au-delà de la portée des capteurs d'un sous-marin et complète d'autant les performances capacitaires du navire. En 2023, le groupe poursuivra ses travaux visant la mise en œuvre et à la récupération d'un drone sous-marin au format torpille depuis un sous-marin nucléaire d'attaque (SNA).



SYSTÉMIER ET CONSTRUCTEUR NAVAL DE PREMIER RANG, NAVAL GROUP PROPOSE DES SOLUTIONS D'INTÉGRATION DE DRONES DÉJÀ ÉPROUVÉES AU TRAVERS DE SA LIGNE DE PRODUITS I4@DRONES (SYSTÈME DE MISSION, AUTONOMIE DÉCISIONNELLE CONTRÔLÉE, SYSTÈME DE MISE EN ŒUVRE ET DE RÉCUPÉRATION).

### I4@Drones

Intelligence toujours : Naval Group a conçu et développé I4@Drones, un système de gestion de mission pour drones navals. Préparation, mise en œuvre, exploitation de données, récupération et restitution de mission, il fédère et supervise l'ensemble des phases clés des drones navals de tous milieux (aériens, de surface et sous-marins) sur navires de surface et sous-marins, comme sur un centre de commandement à terre. I4@Drones facilite la gestion de mission des drones déployés, y compris au sein de coalitions interarmées et interalliées, et accroît l'interopérabilité drones/navires, un atout clé pour le combat collaboratif de demain.

### TALENTS

#### Son matériau quotidien ?

L'intelligence artificielle (IA).

Eva Artusi, responsable d'études au pôle Architecture hommes et systèmes du Centre d'expertise pour la maîtrise de l'information, des facteurs humains et des signatures (CEMIS) scrute cette technologie algorithmique pour l'aide à la décision opérationnelle des marins.

« L'objectif est de les accompagner en cas de surcharge cognitive ou dans un contexte tactique difficile, en leur proposant des décisions adaptées sur certaines tâches. »



## FAITS MARQUANTS 2022

### JANVIER

#### Nouveau jalon franchi en Arabie saoudite

Naval Group franchit un premier jalon pour l'intégration des tables de réaction sur deux navires Avante 2200 de l'Arabie saoudite. Cinq navires saoudiens seront équipés du système *Contraalto*®.



### FÉVRIER

Naval Group signe un contrat avec Rheinmetall pour la fourniture de deux *Anti-Torpedo Defense Suites* qui, intégrés à leur système de lance-leurres *MASS*, apporteront la capacité de lancer les contre-mesures *Canto*®. La Bulgarie devient la huitième référence export pour la solution *Contraalto*®/ *Canto*®.

### 24 MARS

#### LA GRÈCE LANCE SON PROGRAMME DE TROIS FRÉGATES DE DÉFENSE ET D'INTERVENTION (FOI HN)

avec Naval Group. Elles seront dotées de torpilles MU90 et de contre-mesures *Canto*®.

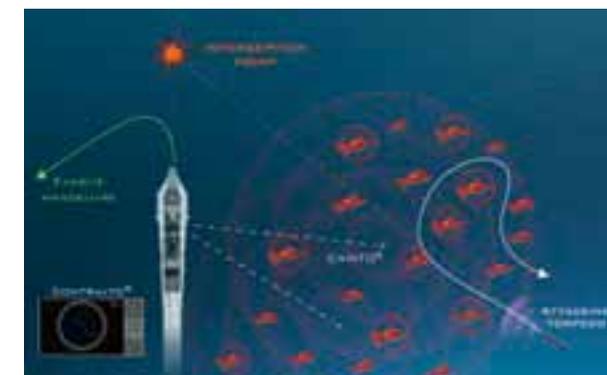
### 25 MARS

#### Tir d'acceptation réussi pour Prosub

Naval Group réussit le tir d'acceptation du lot 1 de torpilles de combat F21 dans le cadre du programme de sous-marins brésiliens *Prosub*. La torpille F21 est la torpille lourde la plus performante de sa génération : plus agile, plus rapide et plus intelligente que ses concurrentes sur le marché international.

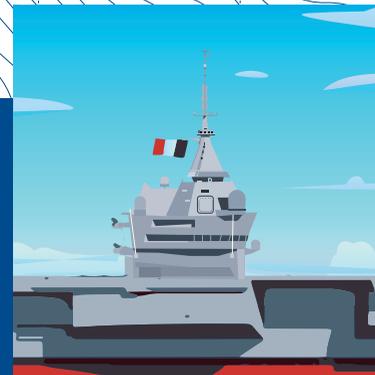
### 2 JUIN

Les équipes Naval Group ont été mobilisées à bord de la frégate de type *La Fayette* (FLF) lors des activités de maintenance en condition opérationnelle pour l'installation et l'acceptation du système de lancement de contre-mesures *Contraalto*®.



### 17 OCTOBRE

Les représentants de Naval Group et du ministère de la Défense nationale de la marine philippine ont procédé à l'inspection avant livraison du module de réaction *Contraalto*® à Saint-Tropez. Cette étape importante permet l'installation de *Contraalto*® dans le système de lance-leurres *C-Guard* des deux frégates de la classe *Jose Rizal* de la marine philippine.



# SERVICES

Base navale de Toulon, le 7 juin : le *Charles de Gaulle* entre en arrêt technique. Sous la maîtrise d'ouvrage du Service de soutien de la flotte (SSF), les équipes de la direction Services de Naval Group s'affairent à l'entretien et à la modernisation de ses installations. Elles mettent tout en œuvre pour rendre à la Marine nationale son navire amiral dans les temps, avec ses capacités opérationnelles au meilleur niveau.



# Au service du *CHARLES DE GAULLE*



Maintenance des installations, modernisation des systèmes, rénovation des locaux vie, préparation de l'indisponibilité pour entretien intermédiaire (IEI) de 2023 : l'activité a battu son plein pendant l'été 2022 sur le *Charles de Gaulle*. Toutes les opérations ont été conduites dans les délais et avec succès.

**B**âtiment stratégique, le porte-avions joue un rôle militaire et diplomatique décisif. Pour la Marine nationale, c'est le *Charles de Gaulle*, premier et unique navire de surface à propulsion nucléaire construit en Europe, qui depuis 2001 occupe ce rang de navire amiral et contribue à faire entendre la voix de la France sur la scène internationale. Aux côtés de la Marine nationale, Naval Group a la mission d'assurer la disponibilité et de maintenir à son meilleur niveau le seul porte-avions français jusqu'à son retrait du service à la fin de la décennie 2030. Le défi est donc de moderniser en continu et d'accompagner l'évolution de ses installations conçues dans les années 1990 afin que le navire, pièce maîtresse du groupe aéronaval (GAN), puisse opérer avec des avions, des navires de surface et des sous-marins de dernière génération. Chaque été sur la base navale de Toulon, le *Charles de Gaulle* est en arrêt technique (AT).

Le chantier toulonnais est donc en période estivale le théâtre d'une intense activité afin de permettre au porte-avions de repartir avec toutes ses capacités dans son cycle opérationnel. Au programme de l'AT 2022, des travaux d'entretien préventifs sur les deux chaufferies nucléaires, la modernisation du système de combat, des travaux sur quatre monte-engins et les installations aviation, la poursuite de la rénovation des locaux vie, etc. : un planning dense. Tenue du calendrier, respect du budget, qualité des prestations et relation de confiance avec le client : ce sont les quatre ingrédients de la réussite d'un AT pas comme les autres...

**Rétrospective.**



**COUP D'ENVOI DE L'ARRÊT TECHNIQUE 2022 (AT22)** après les deux mois nécessaires à la période de préparation organique durant laquelle le porte-avions, de retour de la mission Clemenceau 22, est vidé des matériels et des munitions, et les combustibles, débarqués.

## CONFIANCE



**Avec le bord, nous choisissons le *Charles de Gaulle* pendant tout l'été.**

C'est un défi que nous relevons main dans la main avec l'équipage et le Service de soutien de la flotte (SSF), avec une confiance et une écoute mutuelles, tous tournés vers le même objectif : le retour du porte-avions dans son cycle opérationnel, à son meilleur niveau, et dans le respect des contraintes calendaires et budgétaires. »

**Pierre-Yves Bagur,**  
directeur du programme

# 4500

**C'EST LE NOMBRE DE LIGNES DE TRAVAUX EFFECTUÉES DURANT L'AT.**

Au programme : des opérations correctives, comme une reprise sur une turbine de propulsion et des actions préventives prévues au calendrier d'entretien, la modernisation et la mise à niveau cybersécurité des systèmes. S'ajoutent à cela les travaux de plateforme, parmi lesquels la peinture de plus de 3 000 m<sup>2</sup> du pont d'envol et le nettoyage de la carène, des interventions sur les installations aviation ainsi que la poursuite de la rénovation des locaux vie.

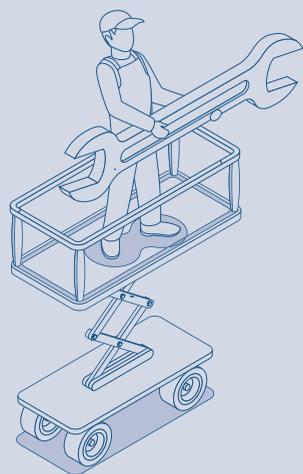
## ENSEMBLE !



**POUR RELEVER LE DÉFI, CE SONT ENVIRON 200 PERSONNES (COLLABORATEURS DE NAVAL GROUP ET SOUS-TRAITANTS) QUI ŒUVRENT CHAQUE JOUR SUR LE CHANTIER.**

En tant que maître d'œuvre d'ensemble, Naval Group coordonne les activités des équipes de la direction Services, renforcées par des experts venus des autres sites du groupe (Nantes-Indret pour la propulsion, Ollioules pour les systèmes, Angoulême-Ruelle pour les équipements) et celles des 160 entreprises partenaires embarquées à leurs côtés dans ce chantier hors norme.

## DES COMPÉTENCES RARES



**LE CHARLES DE GAULLE EST LE PREMIER ET UNIQUE NAVIRE DE SURFACE À PROPULSION NUCLÉAIRE CONSTRUIT EN EUROPE.**

Objet industriel parmi les plus complexes au monde, fruit de soixante ans d'expérience, le porte-avions met en œuvre des compétences rares, notamment dans les domaines de la propulsion nucléaire, de l'architecture navale et de la fonction aviation. L'enjeu est, pour Naval Group, de maintenir ces compétences critiques au service de la souveraineté nationale. C'est ce que permettent le suivi en service du *Charles de Gaulle* et les études d'avant-projet de son successeur.

# 670

### ACTIONS DE MAINTIEN EN CONDITIONS DE SÉCURITÉ

ont été réalisées à bord par les équipes cybersécurité de la direction Services. S'ajoutent à cela les mises à jour des systèmes, l'ensemble des tests et contrôles (antiviraux, de restauration, etc.) ainsi que la vérification de près de 900 matériels montés à bord. Le *Charles de Gaulle* est le seul navire de la Marine nationale à intégrer du personnel cyber dans son équipage. Son système de sécurité de systèmes d'information sera remplacé en 2023 par le *Cyber Management System* (CyMS), déjà déployé sur les frégates multimissions (FREMM) et les frégates de défense et d'intervention (FDI), qui assurera sa protection cyber jusqu'en 2038. Ce nouveau système de cybersécurité sera nativement intégré aux systèmes numériques et aux *datacentres* du futur porte-avions. Il aura vocation à surveiller l'ensemble des systèmes du navire.



### UN TOURNANT DANS L'AT

C'est la sixième semaine de travaux. Un mois et demi intense, mais tout se déroule de façon nominale. Jusqu'à ce 21 juillet où un aléa est détecté côté propulsion sur l'un des turbocompresseurs, pièce maîtresse des quatre diesels alternateurs qui génèrent l'électricité à bord. Immédiatement, les trois autres sont contrôlés et le couperet tombe : les quatre sont à remplacer ou le porte-avions ne pourra pas appareiller. Des matériels qui n'existent pas en stock. À partir de ce jour, l'arrêt technique prend une autre dimension : une course contre la montre est engagée pour leur fabrication chez le sous-traitant suisse, tandis que sur le chantier les opérateurs se mobilisent pour la dépose, l'acheminement et le remontage de ces pièces de quelque 500 kilos chacune.

# AGIR pour l'environnement



### RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE DE SES SITES ET DE SES ACTIVITÉS DE 5 % PAR AN JUSQU'EN 2050.

C'est l'un des engagements pris par le groupe dans le cadre de sa politique en matière de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE). Pendant tout l'AT, des précautions ont été prises pour limiter au maximum l'impact des activités sur l'environnement, notamment lors du nettoyage de la carène et des travaux de peinture, réalisés de manière à éviter tout rejet de déchets toxiques dans l'eau et dans l'air. Par ailleurs, depuis 2021, le site de Toulon donne une seconde vie aux matériels informatiques remplacés sur les bateaux, et une étude de réemploi est effectuée pour chaque modernisation.

### OBJECTIF ZÉRO

# 0

## ACCIDENT

**PERMETTRE À CHACUN DE TRAVAILLER DANS LES MEILLEURES CONDITIONS DE SÉCURITÉ, C'EST LA PRIORITÉ DU GROUPE.** Une ligne de conduite et un effort constant pendant les trois mois de travaux en raison de la coactivité qui règne à bord et d'opérations de manutention importantes. Le chantier a été placé sous le signe de la vigilance partagée et du principe de précaution. Des mesures de protection ont notamment été prises en raison de la suspicion d'un risque de présence de substances toxiques dans la peinture, risque écarté *a posteriori*. Des exosquelettes ont été mis à disposition des marins du bord pour prévenir les troubles musculosquelettiques.

## Moderniser et innover

**PERMETTRE AU CHARLES DE GAULLE, MIS EN SERVICE EN 2001, DE FAIRE FACE AUX MENACES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN :**

c'est le défi que relèvent les équipes de la direction Services à chaque AT. Outre les modernisations sur les installations du porte-avions, le chantier a été le théâtre de l'expérimentation de procédés industriels novateurs pour gagner en productivité ou limiter son impact sur l'environnement. Parmi ceux-ci, une nouvelle solution pour le nettoyage de la carène, un casse-tête à flot eu égard à la surface immergée à traiter. C'est le drone sous-marin de la société norvégienne Ecosubsea qui s'en est chargé, sans en retirer la peinture anti-fouling et sans rejet de résidus dans l'eau de mer. Un procédé propre qui a permis au porte-avions de regagner du potentiel de vitesse à pleine puissance. Dans la foulée, deux inspections par d'autres drones ont permis d'établir la cartographie du fouling résiduel et de calibrer l'optronique DALAS NG, la caméra qui aide les pilotes de Rafale Marine et les contrôleurs aériens à réaliser l'apportage.

### RÉSILIENCE



**Le 15 septembre et pas un jour de plus!**

C'est la date de fin de mise à disposition (DFMD) sur laquelle nous avons statué après la reconfiguration due aux événements du 21 juillet. Une date à tenir coûte que coûte en raison des impacts colossaux de l'indisponibilité du porte-avions dans un contexte international extrêmement tendu, sans oublier les conséquences sur le planning d'activité organique du groupe aéronaval. Résilience, car il a fallu se relever après un sacré coup et galvaniser les troupes pour tenir notre engagement. On a vécu des moments très forts. »

**Olivier Carlin,**  
ingénieur responsable de production

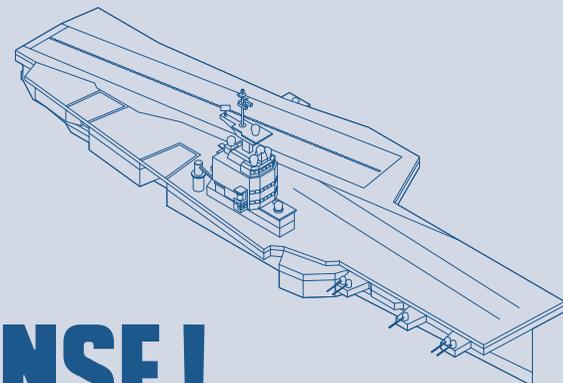


## Horizon 2038

Après quarante ans de service actif, le *Charles de Gaulle* devrait laisser la place à son successeur, le porte-avions de nouvelle génération (PA-Ng), dont Naval Group est architecte d'ensemble. La phase d'avant-projet détaillé, qui se poursuivra jusqu'en 2025, permettra de figer les grandes caractéristiques du navire armé et les architectures de ses systèmes, notamment celles des systèmes dont Naval Group est concepteur : système aviation, système énergie, système de combat et systèmes numériques. Plus grand navire de guerre jamais construit en Europe, le PA-Ng devra être capable de mettre en œuvre le système de combat aérien du futur (SCAF) et le futur missile des forces aériennes stratégiques ASN4G, et de s'intégrer au futur système de combat de force navale.

## Anticiper 2023

**L'AT22 A AUSSI PERMIS DE POSER LES JALONS DE L'INDISPONIBILITÉ POUR ENTRETIEN INTERMÉDIAIRE (IEI) DU PORTE-AVIONS**, programmée au bassin sur le second semestre 2023. D'une durée de six mois, l'IEI représente un volume de travaux important, de l'ordre de quatre AT classiques, parmi lesquels : le remplacement de deux lignes d'arbres, des travaux préventifs sur les chaufferies nucléaires, la modernisation du système de combat, la refonte de l'hôpital et la poursuite de la rénovation des locaux vie. Des travaux qui ont pu être anticipés dès l'été avec, notamment, la réalisation d'opérations de repérage et de dérisquage, de scans 3D et le contrôle à flot des hélices.



# INTENSE!

**UN SEUL MOT POUR QUALIFIER L'AT ? Intense** : c'est celui choisi par William Delalande, responsable de lots de travaux propulsion. « Avant le 21 juillet, nous avançons sereinement malgré quelques opérations délicates mais prévues. Et puis d'un coup, la donne a changé. Il a fallu rappeler des équipes au pied levé, mobiliser

une usine en pleine période estivale : on était sur tous les fronts ! Contrôleurs, préparateurs, ingénieurs et techniciens, collaborateurs comme sous-traitants : la mobilisation a été sans faille. Quand on est au service du porte-avions, on sait que l'été ne va pas être de tout repos ! »

# 98%

**C'EST LE TAUX DE SATISFACTION EXPRIMÉ PAR L'ÉQUIPAGE À L'ISSUE DE L'AT, UN RÉSULTAT EXCEPTIONNEL.**

« La synergie entre les équipes industrielles et les marins a contribué à cette réussite : nous nous connaissons bien et nous faisons confiance », a déclaré le capitaine de vaisseau Sébastien Martinot, commandant du porte-avions.



**LE 15 SEPTEMBRE SONNE LA FIN DE L'AT22. PARI TENU !** « Ce fut difficile, mais nous avons réussi ensemble, et c'est la fierté qui domine à la fin », raconte Olivier Carlin, ingénieur responsable de production. « Un autre sentiment émerge, celui de la reconnaissance, ajoute Pierre-Yves Bagur, directeur du programme. Reconnaissance envers notre client de la confiance qu'il nous accorde et qui nous permet d'accomplir ce genre d'exploit. »



## FAITS MARQUANTS 2022

### 20 OCTOBRE Inauguration du Village école sur la base navale de Brest

Il regroupe six chantiers écoles de Naval Group qui délivrent des formations portées par des spécialistes opérationnels. L'objectif : transmettre pour progresser et faire bien du premier coup !



### 19 JANVIER

**SCAPIN** (pour services cyber appliqué au patrimoine des installations numérisées), le nouveau service cyber dédié aux sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) proposé par Naval Group, est inauguré à Brest. Il s'appuie sur la chaîne outillée CyASAP développée par Naval Group. Il permet de disposer en permanence d'une copie des systèmes numériques embarqués, même lorsque le navire est en mer. Les équipes cyber peuvent ainsi bénéficier de beaucoup plus de temps pour analyser et exploiter les données brutes afin de détecter des anomalies potentielles. Cette nouvelle capacité innovante est mise en place conjointement par la Force océanique stratégique (FOST), le Service de soutien de la flotte (SSF) et les industriels.

### 10 MARS

La fin de la deuxième phase d'indisponibilité périodique pour entretien et réparation (IPER) du sous-marin nucléaire lanceurs d'engins *Le Terrible* s'est achevée après quatorze mois de travaux soutenus au bassin 8 de la base navale de Brest.

### 21 OCTOBRE Dernière traversée

Le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Rubis* quitte Toulon pour sa dernière traversée en direction de Cherbourg, avant d'être retiré du service actif et démantelé par nos équipes.

### 24 NOVEMBRE

La Marine nationale prononce la remise en service opérationnel de la frégate *La Fayette* rénovée. Après les rénovations et mises à niveau des frégates *Courbet* et *La Fayette* à Toulon, les équipes de Naval Group se préparent au prochain et dernier chantier du programme. Il s'agit de celui de la frégate *Aconit*, programmé au 1<sup>er</sup> trimestre 2023.



### 17 NOVEMBRE

**LE SOUS-MARIN NUCLÉAIRE D'ATTAQUE (SNA) PERLE**, en indisponibilité périodique pour entretien et réparation (IPER), franchit une nouvelle étape avec sa sortie de bassin à Toulon.

### 18 DÉCEMBRE Nouveaux locaux à Alexandrie

Naval Group et la marine égyptienne inaugurent un nouveau bâtiment dans la base navale d'Alexandrie. Ces nouveaux locaux regroupent les collaborateurs du groupe aux côtés de représentants de la marine égyptienne, permettant d'ancrer cette relation dans le long terme grâce à une proximité renforcée.



# EN BREF

## NOTRE RAISON D'ÊTRE : UNE RÉFLEXION COLLECTIVE

À l'automne 2021, de nombreux collaborateurs se sont portés volontaires pour rejoindre ou animer les groupes de travail sur la raison d'être de Naval Group. Pendant six mois, leur réflexion sur la contribution de Naval Group à la société a permis de faire émerger de nombreuses propositions, sur lesquelles près de 8 000 collaborateurs se sont exprimés lors d'un sondage mené en mai 2022. La raison d'être est composée d'une phrase de synthèse et d'un texte explicatif reprenant tous les termes qui ont suscité une forte adhésion des collaborateurs. Définir notre raison d'être, c'est affirmer ce que Naval Group apporte à la société.

## « DONNER AUX MARINES LES MOYENS DE LEUR PUISSANCE »

L'environnement  
auprès duquel  
la majorité  
d'entre nous  
travaille et au sein  
duquel les marins  
naviguent à bord  
de nos produits.

Nous détenons  
des expertises  
souveraines  
indispensables  
aux pays alliés.

« Les talents », ce sont nos  
collaboratrices et collaborateurs  
du groupe. Notre activité est  
possible grâce à leur diversité  
et à leur engagement, ainsi qu'à  
leur mobilisation au quotidien.

La mer nous rassemble. Naval Group, industriel de souveraineté est au service des marins qui protègent leur pays, et un acteur essentiel de la force de dissuasion française. Fort de la diversité et de l'engagement de ses talents et d'une tradition industrielle séculaire, Naval Group conçoit, réalise et entretient des navires, systèmes, équipements et services performants, durables et fiables, pour garantir la supériorité et la disponibilité des flottes. Grâce à l'excellence de ses savoir-faire et à sa passion pour l'innovation, Naval Group construit de manière responsable le naval de demain.

En lien avec  
notre slogan  
« Power at sea ».

Naval Group  
contribue à la  
dissuasion depuis  
ses origines, sans  
discontinuité.

Ensemble, nous préparons  
l'avenir de manière  
responsable, notamment  
en limitant notre impact sur  
l'environnement et en  
luttant contre la corruption  
et le trafic d'influence.

# NAVAL GROUP : UN GROUPE INTERNATIONAL À LA POINTE DE L'INNOVATION

**10** SITES  
EN FRANCE

- ANGOULÊME-RUELLE**  
Équipements, simulateurs  
et formation, systèmes  
de conduite et de navigation
- BAGNEUX**  
Systèmes
- BREST**  
Services
- CHERBOURG**  
Sous-marins
- LORIENT**  
Bâtiments de surface
- NANTES**  
(Indret, Technocampus Ocean-TCO)  
Énergie/propulsion, R&D, innovation
- OLLIOULES**  
Systèmes, Cybersécurité, Computer  
Emergency Response Team (CERT)
- PARIS**  
Siège
- SAINT-TROPEZ**  
Armes sous-marines
- TOULON**  
Services

**18**  
PAYS

ARABIE SAOUDITE / AUSTRALIE / BELGIQUE /  
BRÉSIL / CHILI / COLOMBIE / ÉGYPTE / ÉMIRATS  
ARABES UNIS / FRANCE / GRÈCE / INDE /  
INDONÉSIE / ITALIE / MALAISIE / MEXIQUE /  
PAYS-BAS / PHILIPPINES / SINGAPOUR

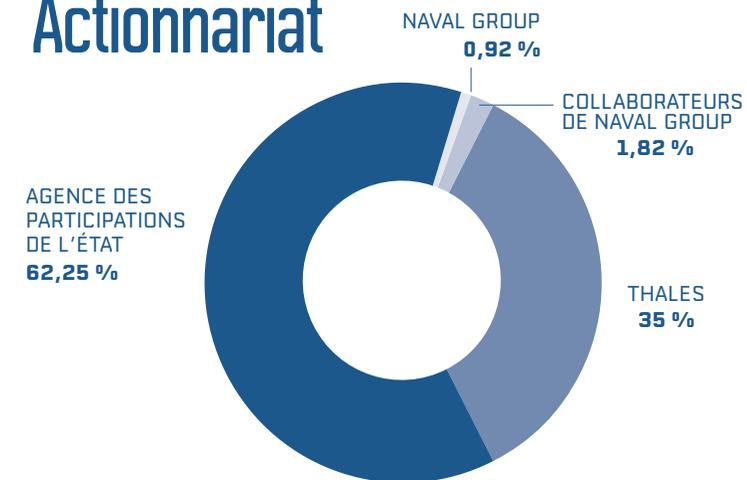


**5,750** MD€  
PRISES DE COMMANDES  
ENREGISTRÉES AU COURS  
DE L'EXERCICE 2022

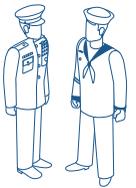
**15,3** MD€  
CARNET DE COMMANDES  
EN FRANCE ET  
À L'INTERNATIONAL

**4,353** MD€  
CHIFFRE D'AFFAIRES 2022

## Actionnariat



**50**  
MARINES CLIENTES  
A TRAVERS LE MONDE



**40 000**  
EMPLOIS DIRECTS,  
INDIRECTS ET INDUITS



**16 029**

COLLABORATEURS\*  
(\*équivalents temps plein)



## FAITS MARQUANTS 2022

### 25 JANVIER

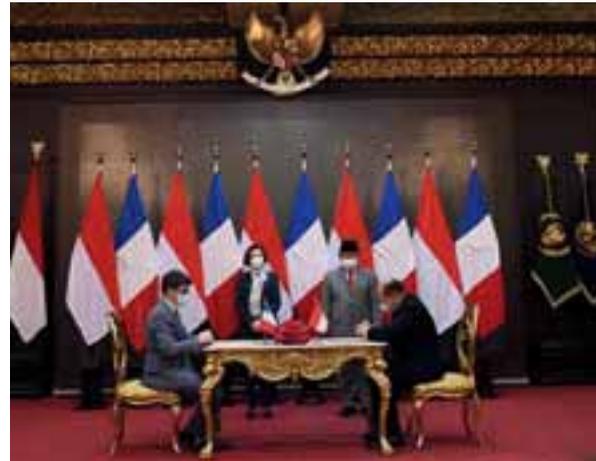
Naval Group rejoint l'initiative #StOpE aux côtés de 152 autres entreprises et s'engage ainsi à faire reculer le sexisme ordinaire dans le groupe.



### FÉVRIER

#### Small Modular Reactor

Naval Group, partenaire stratégique du programme Nuward™ piloté par EDF, dérisque les nouveaux procédés et technologies pour accompagner le développement du petit réacteur modulaire, ou Small Modular Reactor (SMR). Cette solution basée sur la technologie des réacteurs à eau pressurisée (REP) est destinée à répondre aux besoins croissants du marché de l'électricité décarbonée.



### 10 FÉVRIER

#### POUR RENFORCER LEUR CAPACITÉ À RÉPONDRE AUX BESOINS CROISSANTS DE LA MARINE INDONÉSIENNE,

Naval Group et PT PAL signent un accord de coopération. Cet accord couvre également l'ouverture d'un centre de R&D commun impliquant d'autres entreprises locales.

### 19 FÉVRIER Il y a un an...

Le 19 février 2021 était lancée la réalisation du programme de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G) destiné à la Marine nationale. La mise à hauteur industrielle des sites de Naval Group, de leurs moyens de production spécifiques, et les premiers approvisionnements sont lancés. Les SNLE 3G sont destinés à remplacer, à compter de 2035, les sous-marins de classe Le Triomphant actuellement en service dans la Force océanique stratégique de la Marine nationale.



### 23 FÉVRIER

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Framatome et Naval Group signent un accord-cadre dans le domaine des études et des expérimentations sur des matériaux mis en œuvre dans le cadre de la propulsion nucléaire. L'objectif est de mieux maîtriser le cycle, de la conception à la production, des ébauches en acier. Cet accord-cadre contribue à la pérennité et au développement des compétences essentielles à la réussite des programmes nucléaires de défense.

### 10 MARS Meilleure stratégie diversité et inclusion

Naval Group remporte au Sommet de la transformation durable – organisé par Leaders League - *Décideurs Magazine* – le trophée de la meilleure stratégie diversité et inclusion. Cette reconnaissance est l'aboutissement d'un travail soutenu par le groupe, très engagé dans ce domaine. Un nouvel accord diversité et inclusion a ainsi été construit avec les partenaires sociaux et signé par l'ensemble des organisations syndicales représentatives en septembre 2021.



### 17 MARS Essaims de drones

Naval Group et la start-up Icarus Swarms – entité de Dronisos – s'allient pour développer des solutions d'essaims de drones, au profit des marines.

### 24 MARS

La Grèce signe les contrats pour la réalisation de trois frégates de défense et d'intervention (FDI), plus une en option, et leur maintien en condition opérationnelle (MCO). Deux FDI HN (Hellenic Navy) seront livrées en 2025 et la troisième en 2026.

### 25 MARS

#### NAVAL GROUP A RÉUSSI LE TIR D'ACCEPTATION DU LOT 1 DE TORPILLES DE COMBAT F21

dans le cadre du programme de sous-marins brésiliens Prosub. La torpille F21 est la torpille lourde la plus performante de sa génération : plus agile, plus rapide et plus intelligente que ses concurrentes sur le marché international.



### 13 AVRIL Livraison à la marine argentine

Le quatrième et dernier patrouilleur hauturier argentin de type OPV 87, l'ARA *Contraalmirante Cordero*, est livré à la marine argentine par les équipes de Naval Group et de Kership, filiale commune de Piriou et Naval Group. La cérémonie de livraison et de prise de commandement du dernier navire de la série marque l'achèvement d'un programme réussi.



### 20 AVRIL

Le *Vagsheer*, dernier des six sous-marins P75 de classe *Scorpène®*, est mis à l'eau en Inde. Le *Vagsheer* a été entièrement construit par le chantier naval indien Mazagon Dock Shipbuilders Limited (MDL) grâce à un transfert de technologie de Naval Group.



### 28 AVRIL

Naval Group inaugure à Bruxelles les MCM Lab et Cyber Lab, deux laboratoires de recherche collaboratifs créés au sein de sa filiale Naval Group Belgium. Les labs rassemblent des partenaires institutionnels, industriels et académiques belges et européens afin de développer les innovations de demain dans le domaine de la lutte contre les mines et de la cybersécurité.



## FAITS MARQUANTS 2022



29 AVRIL

### LE PREMIER DES QUATRE BÂTIMENTS RAVITAILLEURS DE FORCES (BRF)

du programme flotte logistique (Flotlog), destinés à la Marine nationale, le *Jacques Chevallier*, est mis à l'eau à Saint-Nazaire. Il a effectué sa première sortie en mer en décembre.

11-12 MAI

Naval Group et ses partenaires conduisent avec succès une démonstration majeure en conditions opérationnelles du projet Effector. Cette démonstration s'est déroulée au Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage de la Méditerranée (CROSS MED) en impliquant le système de surveillance et de coordination du sauvetage en mer SeaMIS, développé par Naval Group, ainsi que les systèmes de surveillance maritime d'autres États européens dans le cadre d'opérations de coopération transfrontalières.



13 MAI  
**Corvettes Gowind®**

La seconde des deux corvettes Gowind® commandées par les Émirats arabes unis à Naval Group, *Al Emarat*, est mise à flot à Lorient. *Bani Yas*, la première corvette, avait été mise à flot en décembre 2021.

7 JUIN

Le porte-avions *Charles de Gaulle* fait son entrée en arrêt technique pour la période estivale. Les équipes de la direction Services, appuyées par des experts venus d'autres sites du groupe, vont assurer tout l'été son maintien en condition opérationnelle.

7-8-9 JUIN  
**Cybersécurité**

À l'occasion de sa sixième participation au Forum international de la cybersécurité (FIC) au Grand Palais de Lille, Naval Group présente ses dernières innovations dans le domaine cyber et ses ambitions de recrutement.

14 JUIN

Destiné à la Marine royale néerlandaise, le deuxième des douze navires de lutte contre les mines du programme belgo-néerlandais rMCM, le *Vlissingen*, est mis sur cale à Lanester.



15 JUIN  
**Bureau régional au Mexique**

Naval Group annonce l'ouverture d'un bureau régional à Mexico afin de promouvoir ses produits et services et de développer des partenariats dans le pays. Le Mexique devient le 18<sup>e</sup> pays où Naval Group est présent. L'ouverture de ce bureau représente la première étape d'un engagement de coopération et de partenariat à long terme pour le développement des capacités navales au Mexique.

20 JUIN  
**Partenariat avec l'armateur italien Grimaldi**

Les membres du projet européen Life-PIAQUO, piloté par Naval Group, signent un accord de partenariat avec l'armateur italien Grimaldi. Ce projet a pour objectif de réduire l'impact du bruit du trafic maritime sur les écosystèmes marins en élaborant des solutions concrètes à destination du transport maritime. Cet accord marque un jalon important dans le projet, qui permettra de démontrer la pertinence de deux solutions et de les tester en conditions réelles sur un navire fourni par Grimaldi.

30 JUIN

Naval Group réunit ses partenaires industriels grecs à l'ambassade de France à Athènes pour signer des contrats et accords de coopération clés dans le cadre de son plan de coopération avec l'industrie grecque pour la construction des frégates de défense et d'intervention (FDI) destinées à la marine grecque.



13 JUILLET  
**Frégate de défense et d'intervention grecque**

La cérémonie du début d'usinage de la deuxième frégate de défense et d'intervention grecque (FDI HN) se tient à Lorient.



13 JUILLET

La mâture unique *Panoramic Sensors and Intelligence Module* (PSIM) est embarquée sur la corvette Gowind® *Bani Yas* sur le site de Lorient. Le PSIM embarqué représente un concentré du savoir-faire de Naval Group dans le domaine des systèmes : il s'agit d'un ensemble modulaire, autonome et hautement technologique, assurant une couverture à 360°. Il comporte des senseurs, le système de combat SETIS® – une garantie de hautes performances dans tous les domaines de lutte – ainsi que les postes de communication et d'opérations du navire.

1<sup>ER</sup> AOÛT

Quatre mois après son transfert du bassin 8 à la base opérationnelle de l'île longue, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) *Le Terrible* franchit un jalon important de son interruption pour entretien et réparation (IPER), à savoir le transfert de responsabilité de mise en œuvre de Naval Group vers le client utilisateur.



1<sup>ER</sup> SEPTEMBRE

### LE RIACHUELO, PREMIER DES QUATRE SOUS-MARINS SCORPÈNE® DU PROGRAMME PROSUB,

est mis en service par la marine brésilienne. Il a été entièrement construit au Brésil par Itaguaí Construções Navais (ICN) grâce à un transfert de technologie de Naval Group. La cérémonie s'est déroulée à la base navale d'Itaguaí. Il a effectué sa première sortie en mer en décembre.





## FAITS MARQUANTS 2022

### 13 SEPTEMBRE

La quatrième et dernière corvette du programme Gowind® en Égypte, l'ENS *Alismailia*, est livrée à Alexandrie. Après la livraison de l'ENS *El Moez*, troisième Gowind® égyptienne, au mois de février, la livraison de l'*Alismailia* marque un nouveau grand succès pour le programme cette année.



### 21 SEPTEMBRE Titans des mers

Après un passage à Saint-Malo, Brest, Angoulême, Nantes, puis à Toulon, l'exposition photo « Titans des mers » fait escale à Ollioules. Réalisée par Ewan Lebourdaïs, peintre officiel de la Marine nationale, cette exposition est une invitation à plonger dans l'univers du naval de défense.



### 30 SEPTEMBRE

LES ÉQUIPES DE NAVAL GROUP ET DE TECHNICATOME DÉBUTENT LA DIVERGENCE DU RÉACTEUR NUCLÉAIRE DU *DUGUAY-TROUIN*,

soit le commencement de la réaction en chaîne de fission, première étape de la mise en route. Il s'agit du second sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) de la série de six prévus dans le cadre du programme Barracuda.

### 10-18 OCTOBRE Nouvelle convention collective

Lors des élections professionnelles, les collaborateurs de Naval Group élisent pour quatre ans leurs nouveaux représentants du personnel. Interlocuteurs privilégiés de la direction pour le dialogue social, ils ont pour mission de débattre des questions structurantes de l'entreprise et de mener à bien les négociations : un rôle essentiel, notamment pour adapter l'entreprise à la nouvelle convention collective de la métallurgie, applicable à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024.

### 17 OCTOBRE

Les représentants de Naval Group et du ministère de la Défense nationale de la république des Philippines procèdent à l'inspection avant livraison du module de réaction Contralto® à Saint-Tropez. Cette étape importante permet l'installation de Contralto® dans le système de lance-leurres C-Guard des deux frégates de la classe Jose Rizal de la marine philippine.



### 18 AU 20 OCTOBRE Salon Euronaval

Lors de la 28<sup>e</sup> édition du salon mondial du naval de défense Euronaval, le design du porte-avions nouvelle génération (PA-Ng) est dévoilé au grand public. Mis en service en 2038, le navire mesurera 310 mètres de long et pèsera 75 000 tonnes, ce qui en fera le plus grand bateau de guerre d'Europe. Cet événement est également l'occasion de présenter le concept ship Blue Shark, qui démontre la capacité de Naval Group à entrer dans le combat naval du futur avec des réponses technologiques innovantes, tout en réduisant les impacts environnementaux.

### OCTOBRE

Lors d'une série d'essais réalisés sur le site de Lorient, le système d'éjection X-pulse démontre ses capacités à chasser une torpille F21.



### 20 OCTOBRE L'activité équipements récompensée !

Lors du BAE Systems UK Supplier Event organisé à Farnborough, Naval Group, représenté par son entité Business Programmes Equipements (BPE), reçoit l'un des cinq prix « Supplier Award Recognition ». Ce prix reflète la qualité des produits Naval Group et le travail de l'ensemble des collaborateurs de Nantes-Indret et Angoulême-Ruelle œuvrant sur les échangeurs et les lignes d'arbres.

### 7 NOVEMBRE

La première frégate de défense et d'intervention (FDI) commandée par la Direction générale de l'armement (DGA), et destinée à la Marine nationale, l'*Amiral Ronarc'h*, est mise à flot à Lorient. Le 10 novembre, le *Panoramic Sensors and Intelligence Module* (PSIM), mâtère intégrée innovante, a été embarqué sur la frégate.



### 8 NOVEMBRE

## NAVAL GROUP RECRUTE... À LA GARE MONTPARNASSE !

Avec plus de 1 500 postes ouverts en 2022, la dynamique de recrutement et de mobilité interne se poursuit. Le groupe met l'accent sur l'intégration métier, la transmission des compétences et l'ouverture sur la jeunesse et les personnes en reconversion.



### 16 NOVEMBRE

L'organisation conjointe de coopération en matière d'armement (OCCAr) réceptionne la *Lorraine*, seconde frégate multimissions à capacité de défense aérienne renforcée (FREMM DA). Il s'agit de la huitième et dernière FREMM du programme.



### 17 NOVEMBRE

Le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Perle*, actuellement en indisponibilité périodique pour entretien et réparation (IPER), franchit une nouvelle étape, avec sa sortie de bassin à Toulon.

### 18 NOVEMBRE Raison d'être

Naval Group annonce sa raison d'être à travers un texte qui affirme ses engagements vis-à-vis de ses clients, partenaires, fournisseurs et collaborateurs et qui vise à guider la stratégie et les actions de l'entreprise.



### 30 NOVEMBRE Autonomie décisionnelle contrôlée

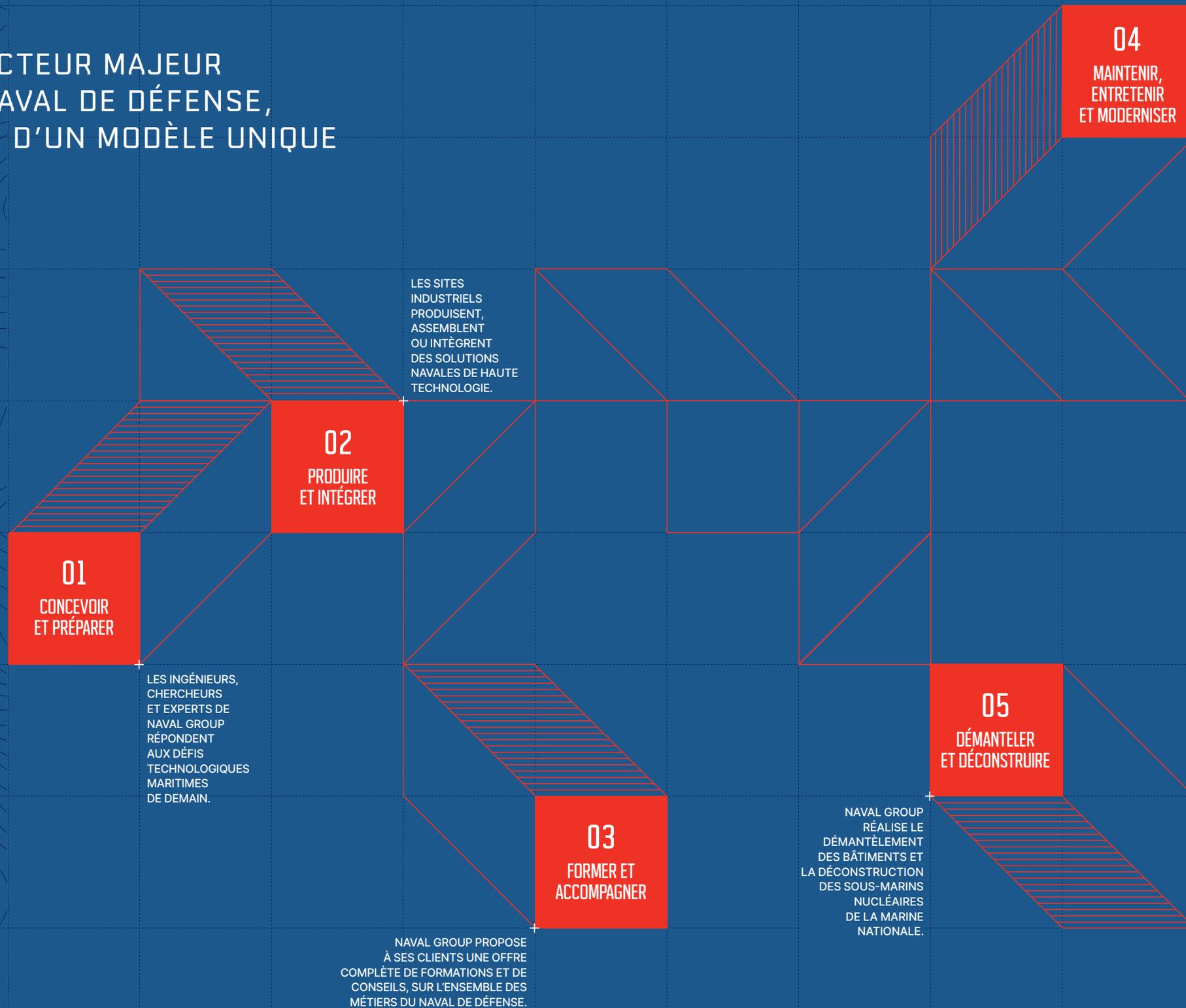
Premier essai à la mer de l'autonomie décisionnelle contrôlée (ADC) sur démonstrateur de drone sous-marin.



### 7 DÉCEMBRE

Naval Group signe la charte d'engagement LGBT+ avec l'association l'Autre cercle afin de favoriser un environnement inclusif pour les collaborateurs LGBT.

# UN ACTEUR MAJEUR DU NAVAL DE DÉFENSE, DOTÉ D'UN MODÈLE UNIQUE



Entreprise de haute technologie d'envergure internationale, Naval Group répond aux besoins de ses clients grâce à ses savoir-faire exceptionnels, ses moyens industriels uniques et sa capacité à monter des partenariats stratégiques innovants. L'entreprise est partenaire de la souveraineté de ses clients, en France et à l'international. Le groupe conçoit, réalise, maintient en service, modernise, déconstruit et démantèle des sous-marins et des navires de surface. Maître d'œuvre industriel, concepteur et intégrateur d'ensemble des navires armés et des systèmes de combat, il 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.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'administration délibère sur toutes les grandes orientations stratégiques, économiques, financières ou technologiques concernant l'activité de la société.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2023, le Conseil d'administration de Naval Group est composé comme suit :

**Président :**

Pierre Éric Pommellet.

**Représentant de l'État, personne morale administrateur :**

Vincent Le Biez  
(remplacé par Pierre Jeannin le 15 février 2023).

**Administrateurs nommés par l'Assemblée générale des actionnaires :**

Pierre Éric Pommellet, Patrice Caine, Nathalie Ravilly, Pascal Bouchiat, Bernard Réat, Jacques Hardelay, Valérie Champagne, François Geleznikoff, Guenaëlle Penin de la Raudière, Geneviève Mouillerat, Monique Legrand-Larroche.

**Administrateurs élus en qualité de représentants des salariés :**

Laurent Elie, Didier Chavrier, Tony Lecorps, Olivier Ménard, Béatrice Unia et Yvon Velly.

**Censeur :** Paul Teboul.



**PIERRE ÉRIC POMMELLET**  
Président-Directeur général



**FRANK LE REBELLER**  
Directeur général adjoint Finance



**MARIE-LAURE BOURGEOIS**  
Directrice Ventes et Marketing



**GÉRALDINE LE MAIRE**  
Secrétaire générale



**VINCENT MARTINOT-LAGARDE**  
Directeur Services

## L'ÉQUIPE DIRIGEANTE



**OLIVIER DE LA BOURDONNAYE**  
Directeur Bâtiments de surface



**LAURENT ESPINASSE**  
Directeur Sous-marins



**CAROLINE CHANAVAS**  
Directrice des Ressources humaines



**GUILLAUME ROCHARD**  
Directeur Stratégie, Partenariats et Affaires Institutionnelles



**ÉRIC PAPIN**  
Directeur Technique



**DAVID QUANCARD**  
Directeur Opérations et Performance



**LILIAN BRAYLÉ**  
Directeur Systèmes, Équipements et Propulsion



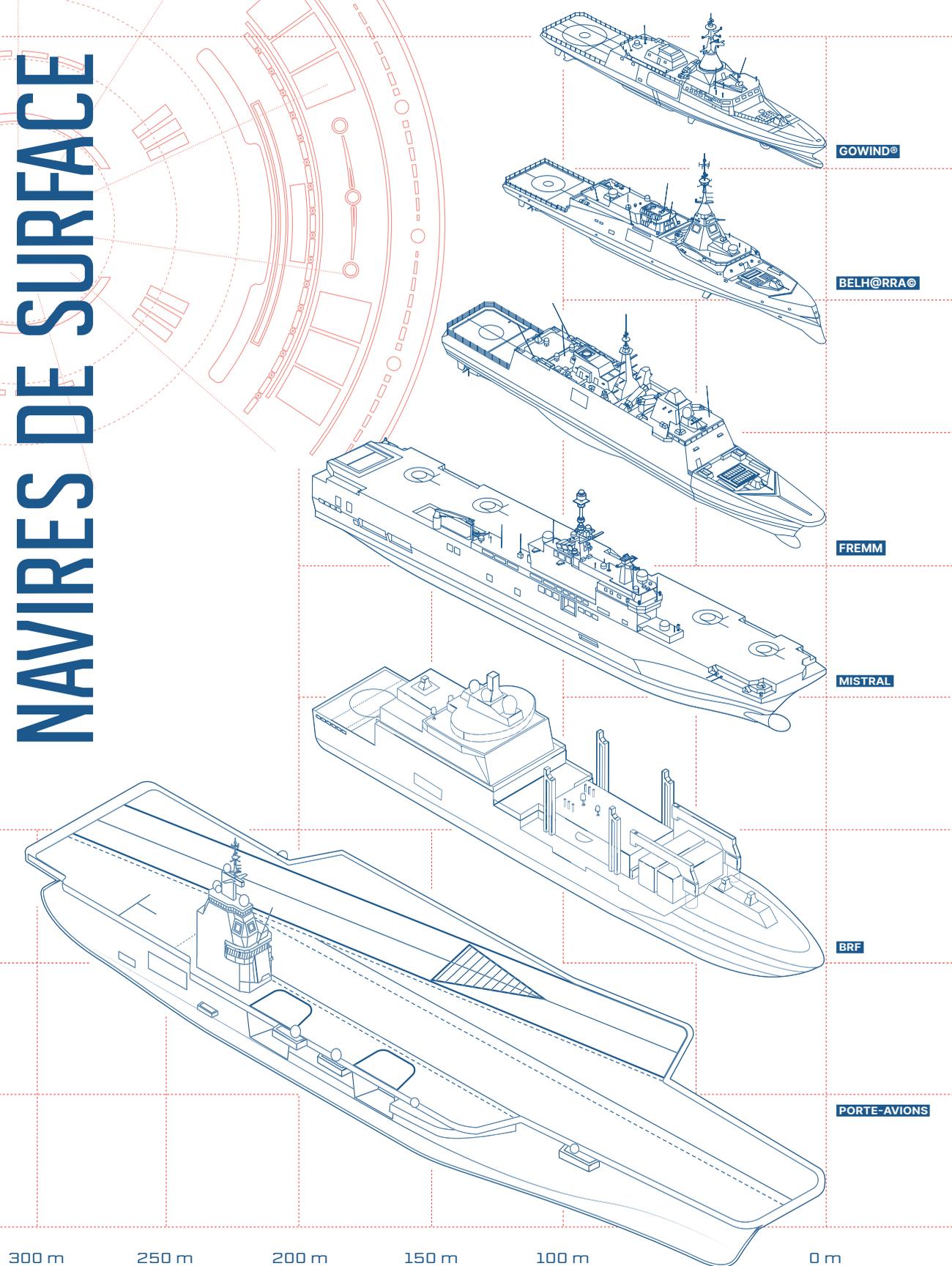
**CLAIRE ALLANCHE**  
Directrice de la Communication



**AURORE NEUSCHWANDER**  
Directrice Drones, Systèmes autonomes et Armes sous-marines

La gouvernance de Naval Group s'organise autour d'un Comité exécutif. Présidé par le Président-Directeur général, le Comité exécutif définit les objectifs du groupe et statue sur tous les sujets ayant un impact majeur sur la stratégie, le fonctionnement et les activités commerciales et opérationnelles du groupe.

# NAVIRES DE SURFACE



+ GOWIND®

## La corvette multirôles de référence.

**MISSIONS :** opérations de défense et de sécurité maritime littorales et en haute mer, autonomes ou en coopération avec une force navale.

+ BELH@RRA®

## La frégate numérique de dernière génération.

**MISSIONS :** toute opération navale de haute intensité, grande capacité de détection, forte puissance de feu anti-aérienne, commandement de domaine de lutte à la mer.

+ FREMM

## La frégate multimissions expéditionnaire.

**MISSIONS :** toute opération navale de haute intensité, référence en matière de lutte anti-sous-marine, frappes à terre dans la profondeur, commandement de force navale à la mer.

+ MISTRAL

## Le porte-hélicoptères amphibie à l'efficacité prouvée.

**MISSIONS :** projection de forces, soutien humanitaire, commandement d'opérations aéronavales et amphibies, navire-hôpital.

+ BRF

## Le bâtiment ravitailleur de forces.

**MISSIONS :** assurer la disponibilité opérationnelle et la permanence à la mer d'une *task force*.

+ PORTE-AVIONS

## Le navire de projection de puissance.

**MISSIONS :** commandement des opérations aéronavales expéditionnaires, appui aérien des opérations de la mer vers la terre.

## SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS DE PLATEFORME

Une gamme complète de systèmes conçus pour assurer la sécurité et la conduite des bâtiments de surface et sous-marins au combat.

### SHIPMASTER®

Le système de conduite automatisé des navires de surface.

### SYLVER®

Les systèmes de lancement vertical des missiles.

### SAMAHÉ®

Un système efficace pour la manutention par mer formée des hélicoptères lourds embarqués.

### SYSTÈMES DE CONDUITE ET DE GESTION DE PLATEFORME INTÉGRÉS POUR SOUS-MARIN

Des systèmes de conduite intégrés garantissant une exploitation centralisée et particulièrement sûre des sous-marins.

### INSTALLATIONS DE LANCEMENT TORPILLES

Pour sous-marins et bâtiments de combat.

## SYSTÈMES DE MISSION ET DE COMBAT EMBARQUÉS

### SETIS®

Le système de combat pour les opérations navales de haute intensité.

### POLARIS®

Le système embarqué de surveillance et de sécurité maritime.

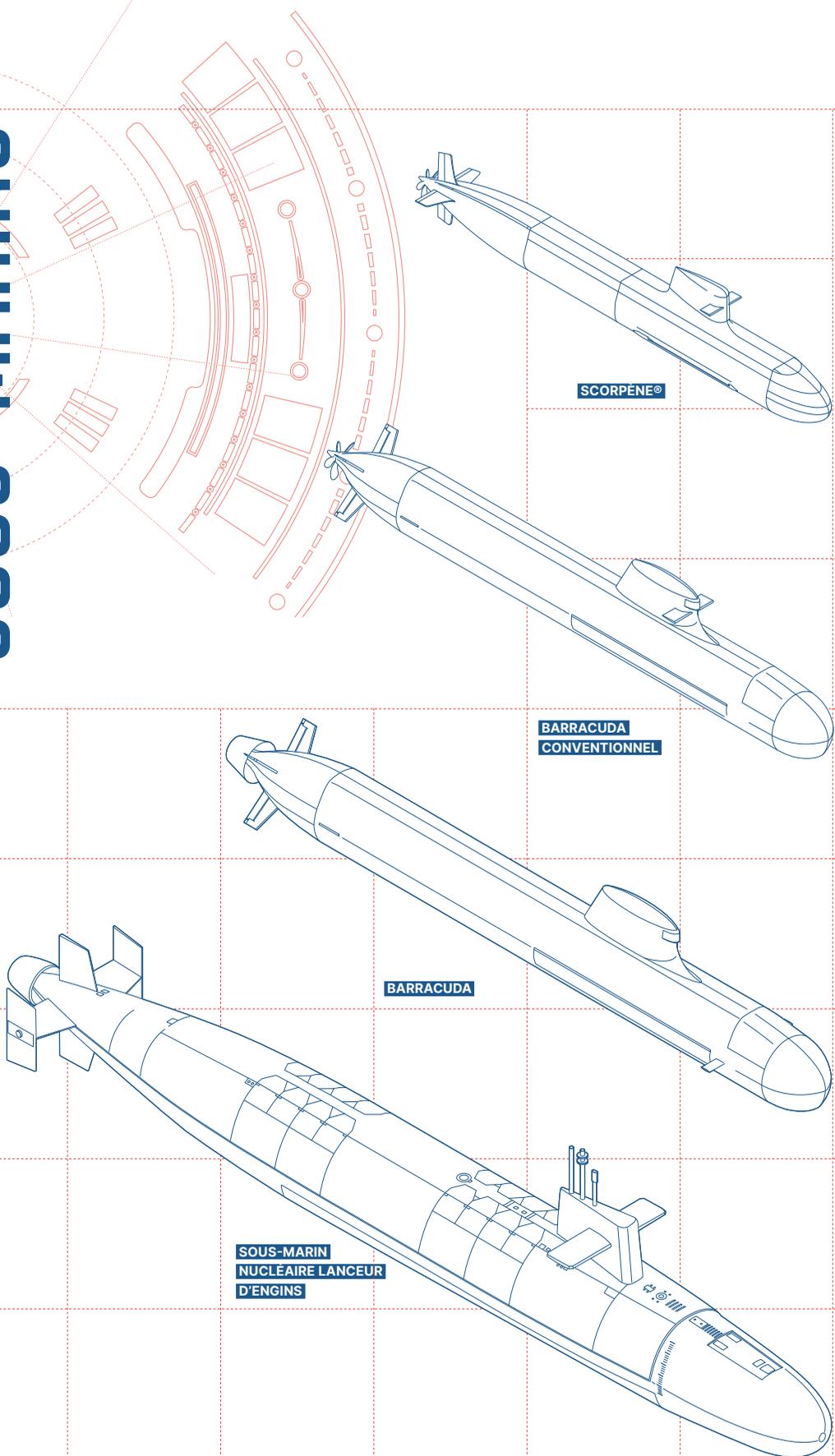
### SUBTICS®

Un système de combat intégré pour sous-marin puissant, hautement automatisé et évolutif.

### I4@DRONES

Le système de direction pour les opérations dronisées.

# SOUS-MARINS



150 m 125 m 100 m 75 m 50 m 25 m 0 m

SCORPÈNE® +

**La référence internationale en matière de sous-marins conventionnels. Discret et endurant.**

**MISSIONS :** lutte contre les navires de surface et les sous-marins, recueil de renseignement, opérations spéciales.

BARRACUDA CONVENTIONNEL +

**Un sous-marin extrêmement silencieux, puissant, polyvalent, pouvant être déployé loin et longtemps.**

**MISSIONS :** tout domaine de lutte, grande capacité d'emport en armes, moyens d'action variés pour forces spéciales, frappes vers la terre.

BARRACUDA +

**Le sous-marin nucléaire d'attaque furtif, particulièrement mobile et disposant d'une grande endurance.**

**MISSIONS :** tout domaine de lutte, soutien à la dissuasion, frappes dans la profondeur, surveillance de zone étendue, déploiement avec une force aéronavale, coopération au sein de coalitions.

SOUS-MARIN NUCLÉAIRE LANCEUR D'ENGIN +

**Les meilleures performances au service de la dissuasion nucléaire. Invulnérable car indétectable.**

**MISSIONS :** dissuasion nucléaire et protection ultime des intérêts vitaux de la France.

## SERVICES

Des offres de services sur mesure pour assurer l'excellence opérationnelle des navires de surface et des sous-marins en France et à l'international.

## MAINTENANCE, SOUTIEN LOGISTIQUE, MODERNISATION

Des solutions de maintenance des navires et de soutien logistique adaptées au juste besoin : fourniture de rechange via des plateformes digitales comme Navygate, assistance technique dispensée par nos experts et nos équipementiers, soutien en support, mais aussi solutions d'évolution incrémentale et de refonte complète des navires.

## FORMATION ET ENTRAÎNEMENT

Une gamme complète de solutions de formation et d'entraînement à l'exploitation et à la maintenance des navires.

## ARMES SOUS-MARINES

### TORPILLE F21

La dernière génération de torpille lourde pour sous-marin.

### MU90

La torpille légère la plus performante au monde, adoptée par neuf marines, déployable à partir de n'importe quelle plateforme navale et aérienne.

### CANTO-V® POUR BÂTIMENTS DE SURFACE ET CANTO-S® POUR SOUS-MARINS

La contre-mesure utilisant le principe de confusion/dilution, révolutionnaire dans la lutte anti-torpilles pour bâtiments de surface ou sous-marins.

## PARTIES PRENANTES

### NOS ENGAGEMENTS

En France et à l'international, Naval Group souhaite mener sa démarche sociétale de façon collaborative et collective avec l'ensemble des parties prenantes impactées. Voici nos engagements pour chacune d'entre elles.

#### PARTENAIRES INDUSTRIELS

Engager une coopération gagnant-gagnant.

#### COLLABORATEURS

Donner un sens à leurs missions, leur apporter les clés pour se développer, s'engager, et ainsi contribuer activement à la performance de l'entreprise.

#### ACTIONNAIRES

Remplir les missions confiées en s'appuyant sur leur soutien et leur expertise.

#### POUVOIRS PUBLICS, INSTITUTIONS

Les associer aux processus de décision en appréhendant leurs contraintes locales.

#### ÉCOLES, UNIVERSITÉS

S'assurer de l'expertise des générations actuelles et futures.

#### CLIENTS

(France et international)  
Créer un contexte favorable pour satisfaire leurs attentes.

#### FOURNISSEURS

Les fédérer autour d'objectifs de croissance partagés.

#### FILIÈRES DE L'EXCELLENCE ET DE L'INNOVATION

Être à la pointe des technologies qui font la différence.

#### MÉDIAS, JOURNALISTES

Créer une dynamique positive de rayonnement et d'influence.

---

Acteur international du naval de défense et héritier du savoir-faire naval français, Naval Group est partenaire des États dans la maîtrise de leur souveraineté maritime. Naval Group développe des solutions innovantes pour répondre aux besoins de ses clients.

Présent sur la totalité du cycle de vie des navires, il conçoit, réalise, intègre, maintient en service et modernise des sous-marins et des navires de surface, ainsi que leurs systèmes et leurs équipements, jusqu'au démantèlement et la déconstruction. Il fournit également des services pour les chantiers et bases navals. Industriel de haute technologie, Naval Group s'appuie sur ses expertises exceptionnelles, des moyens de conception et de production uniques et sa capacité à monter des partenariats stratégiques, notamment dans le cadre de transferts de technologie.

Attentif aux enjeux de responsabilité sociétale des entreprises, Naval Group est adhérent au Pacte mondial des Nations unies.



Pour plus d'informations :  
[NAVAL-GROUP.COM](http://NAVAL-GROUP.COM)

