MINISTÈRE
DES ARMÉES

Liberté
Égalité
Fraternité

STRATÉGIE MINISTÉRIELLE DE MAÎTRISE DES FONDS MARINS

DOSSIER DE PRESSE
FÉVRIER 2022

© N.TINEVEZ/SIRPA/MN

ÉDITO

Quels sont les secrets des fonds marins ? Du mythe de la cité perdue d'Atlantide aux fables de monstres marins, ils ont alimenté des siècles de légende ; des premières explorations océanographiques au XIX^{e} siècle aux découvertes de la faune abyssale, ils n'ont cessé de surprendre la communauté scientifique. En 2022, nos connaissances des fonds marins – qui couvrent les deux tiers de la planète – demeurent limitées et beaucoup moins riches que celles que nous avons sur notre environnement spatial immédiat.

Or, si les fonds marins conservent encore de nombreux mystères, nous savons très bien qu'ils s'affirment désormais comme un nouveau lieu de la compétition stratégique. La Revue stratégique, demandée en 2017 par le Président de la République, et son actualisation en 2021 ont mis en lumière les tensions qui s'y opèrent, les imbrications entre politiques de puissance et logiques du fait accompli.

Les profondeurs marines s'apparentent à des terres de conquête où s'expriment des stratégies hybrides. Derrière les projets d'exploitation économique multiformes, étatiques comme privés, tant dans les domaines de l'énergie, de l'extraction des ressources minérales, gazières et fossiles, il y a aussi la volonté de contrôler les nouvelles routes de communication. Les câbles sous-marins, qui transportent la quasi-totalité du flux internet, sont en particulier au cœur des convoitises : à l'été 2021, un navire océanographique a, à nouveau, été aperçu au large de l'Irlande, alors qu'il opérait à proximité de câbles qui relient l'Europe aux États-Unis.

Cette compétition conduit les acteurs, États et compagnies privées, à affirmer des ambitions nouvelles. Avec la deuxième zone économique exclusive au monde, la France ne peut rester sur le rivage, observant de loin ce qui se déroulerait dans ce champ d'action. Au contraire, nous devons agir.

Pour protéger nos intérêts et garantir la liberté d'action de nos forces, pour en saisir les opportunités en appui de notre autonomie stratégique, nous nous dotons d'une stratégie de maitrise des fonds marins. Comme nous l'avons fait pour le cyber ou l'espace, cette stratégie tire parti des opportunités technologiques, industrielles comme des coopérations avec nos partenaires les plus proches pour mieux connaître, surveiller et agir, vers, depuis et sur les fonds marins.

Alors que le président de la République a fait des fonds marins l'un des dix objectifs stratégiques du plan « France 2030 », le ministère des Armées entend contribuer pleinement à la poursuite de cette ambition nationale. L'audace, l'innovation et la force de l'engagement de toute notre communauté de défense seront nos meilleures alliées pour faire de la maîtrise des fonds marins un domaine d'excellence pour la France.

Florence Parly
Ministre des Armées

LES FONDS MARINS : DE QUOI PARLE-T-ON ?

361
millions de km², c'est la surface des fonds marins

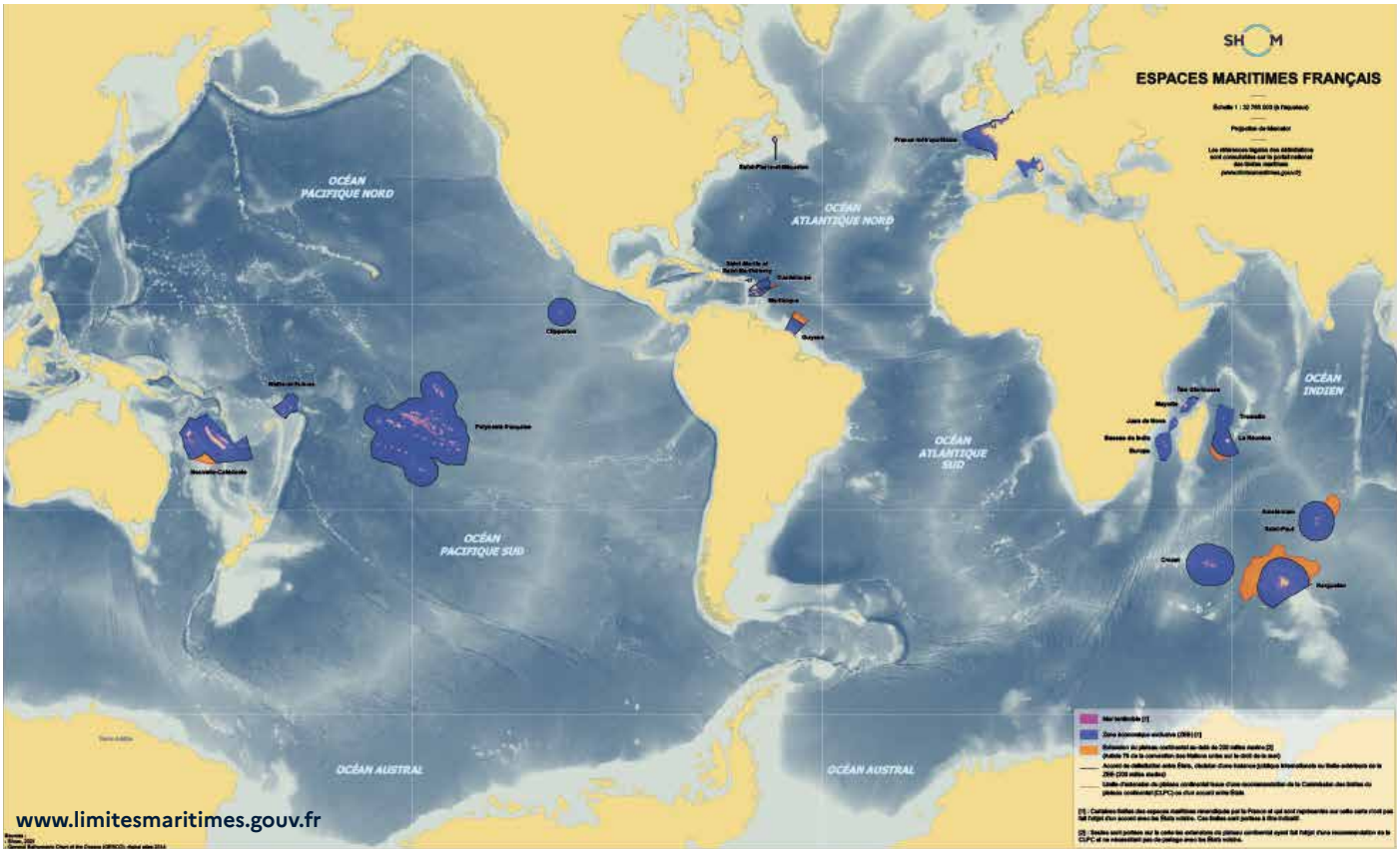
3 800
mètres, c'est la profondeur moyenne des fonds marins

2%
c'est la surface des fonds marins connue avec une précision métrique

75%
des fonds marins se situent à des profondeurs supérieures à 3 000 m

La France et ses armées ont investi les nouveaux champs de conflictualité que sont l'espace exo-atmosphérique, le cyberespace et la sphère informationnelle. Ces espaces ont en commun d'être complexes, marqués par des logiques de puissance et propices au déploiement des modes d'action hybrides. Du fait de leurs spécificités, ces actions sont difficilement attribuables ; elles alimentent les dynamiques de compétition et de contestation à l'échelle mondiale. Les carences actuelles des normes régissant les relations entre États dans les espaces communs tendent à favoriser les activités duales, où la distinction entre le civil et le militaire est rendue floue. C'est également le cas dans les fonds marins où nous devons conforter nos savoir-faire et connaissances et saisir les opportunités permettant de consolider notre autonomie stratégique face à nos compétiteurs. La France est historiquement une nation pionnière de l'exploration sous-marine, pour autant les fonds marins restent encore largement méconnus, davantage que la topographie de la surface lunaire.

97%
des fonds marins seront accessibles avec des moyens d'intervention et de surveillance pouvant aller jusqu'à 6 000 m de fond



Zone économique exclusive (ZEE) Extension du plateau continental au delà de 200 milles marins

POURQUOI
UNE STRATÉGIE MINISTÉRIELLE ?

Les espaces maritimes sont régis par un corpus de normes internationales au premier rang duquel se trouve la convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM), dite convention de Montego Bay. Le texte fêtera ses 40 ans à la fin de l'année 2022. Il est le fruit d'un consensus de la communauté internationale conciliant la liberté de navigation avec la souveraineté et les droits économiques des États côtiers. Les fonds marins n'échappent pas à cette logique d'appropriation étatique, qu'elle soit sous-tendue par une politique de puissance ou tout simplement par des intérêts économiques d'exploitation des ressources sous-marines.

La convention de Montego Bay stipule que les droits des États s'amenuisent à mesure que l'on s'éloigne de la côte, passant d'une pleine souveraineté de la surface au sous-sol marin (mer territoriale – jusqu'à 12 milles marins[1]) à des droits d'exploitation économique des eaux et du sous-sol marin (zone économique exclusive – ZEE – jusqu'à 200 milles marins). L'extension des droits d'exploitation du sol et du sous-sol marin au-delà des limites de la ZEE est soumise à un arbitrage international. En France, le Secrétariat général à la mer, rattaché au Premier ministre, pilote ce programme d'extension nommé EXTRAPLAC. Au-delà, au fond des eaux internationales, se trouve la « Zone », définie par la convention comme un patrimoine commun de l'humanité.

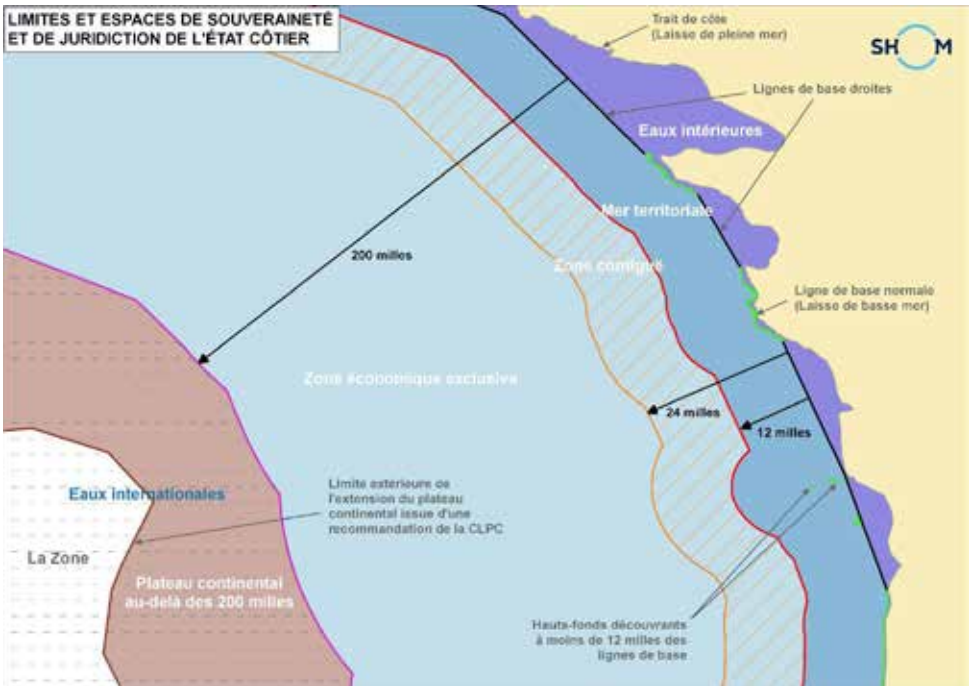
Ces dernières années ont consacré l'émergence d'interprétations extensives par certains États, à des fins d'appropriation des ressources (minières, biologiques ou fossiles) ou d'espaces maritimes au regard de la situation géopolitique de la zone. Nos grands compétiteurs se sont emparés du sujet, ce qui constitue *de facto* une extension de l'espace de conflictualité. Trois tendances se dessinent :

- la montée en puissance des initiatives d'exploration et d'exploitation étatiques et privées ;
- la banalisation du fait accompli par l'appropriation non revendiquée d'espaces communs ou sous la responsabilité d'un autre État ;
- la multiplication des actions de contournement du droit.

La France, puissance d'équilibre, se positionne en faveur du respect du droit de la mer par les puissances maritimes. A ce titre, elle porte une attention particulière à la liberté d'accès aux espaces communs stratégiques, thématique transverse portée par la France dans le cadre de la boussole stratégique de l'Union européenne.

Le ministère des Armées se dote donc d'une stratégie de maîtrise des fonds marins à la hauteur de cette ambition et des enjeux contemporains.

1 Le mille marin (ou mille nautique) est l'unité de mesure de référence en navigation maritime, 1 mille marin équivaut à 1852 mètres



CLPC : Commission des limites du plateau continental

LA STRATÉGIE MINISTÉRIELLE : **UNE AMBITION**

GARANTIR LA LIBERTÉ D'ACTION DE NOS FORCES

Face à des affirmations de puissance résolues, à la recrudescence des actions hybrides dans les fonds marins et à l'émergence du concept de « *seabed warfare* » (maîtrise des fonds marins), la protection de nos intérêts stratégiques dans cet espace est un enjeu déterminant pour la liberté d'action de nos forces. Les modes d'actions dans les fonds marins sont très divers, évolutifs et hybrides. Il devient dès lors nécessaire d'étendre la maîtrise de l'espace maritime aux fonds marins.

La France affirme ainsi sa détermination à connaitre, surveiller et agir, dans ses zones d'intérêt et notamment dans ses approches maritimes, sa ZEE (2e au monde après celle des États-Unis) et toute zone d'intérêt opérationnel. Pour cela, il sera nécessaire de comprendre les stratégies adverses (de surveillance et d'interdiction sous-marine) pour ajuster au mieux nos efforts et besoins aux menaces qu'elles font peser, dans nos approches maritimes et nos zones de déploiement.

PROTÉGER NOS INFRASTRUCTURES SOUS-MARINES

Sur les quelques 450 câbles sous-marins de communication actuellement en service (99% des échanges de données numériques intercontinentaux), 51 sont reliés au territoire national (27 en métropole et 24 en outre-mer). L'importance des flux d'information numérique pour nos sociétés modernes fait converger l'intérêt stratégique du cyberespace et des fonds marins. Le transport d'énergie (électricité, gaz, pétrole) repose également en partie sur des câbles ou tuyaux sous-marins.

La connectivité de tous les territoires de la République autour du globe est un enjeu stratégique pour la France : une atteinte malveillante, coordonnée et massive, à l'intégrité de ces autoroutes de données ou énergétiques pourrait avoir potentiellement de graves conséquences sur la continuité des services ou isoler numériquement tout ou partie du territoire. Par ailleurs, nous devons être en mesure d'agir en cas d'atteinte accidentelle ou naturelle à l'intégrité de ces infrastructures.

PROTÉGER NOS RESSOURCES

Les activités d'exploitation des ressources sous-marines se développent sous l'impulsion d'États mais aussi d'acteurs privés, qu'il s'agisse de l'extraction pétrolière et gazière, du marché des câbles sous-marins et de l'exploration des grands fonds à des fins d'exploitation des ressources minérales. Ce nouvel *Eldorado* s'accompagne d'innovations technologiques, comme les drones et la robotique sous-marine dont le marché est en plein essor.

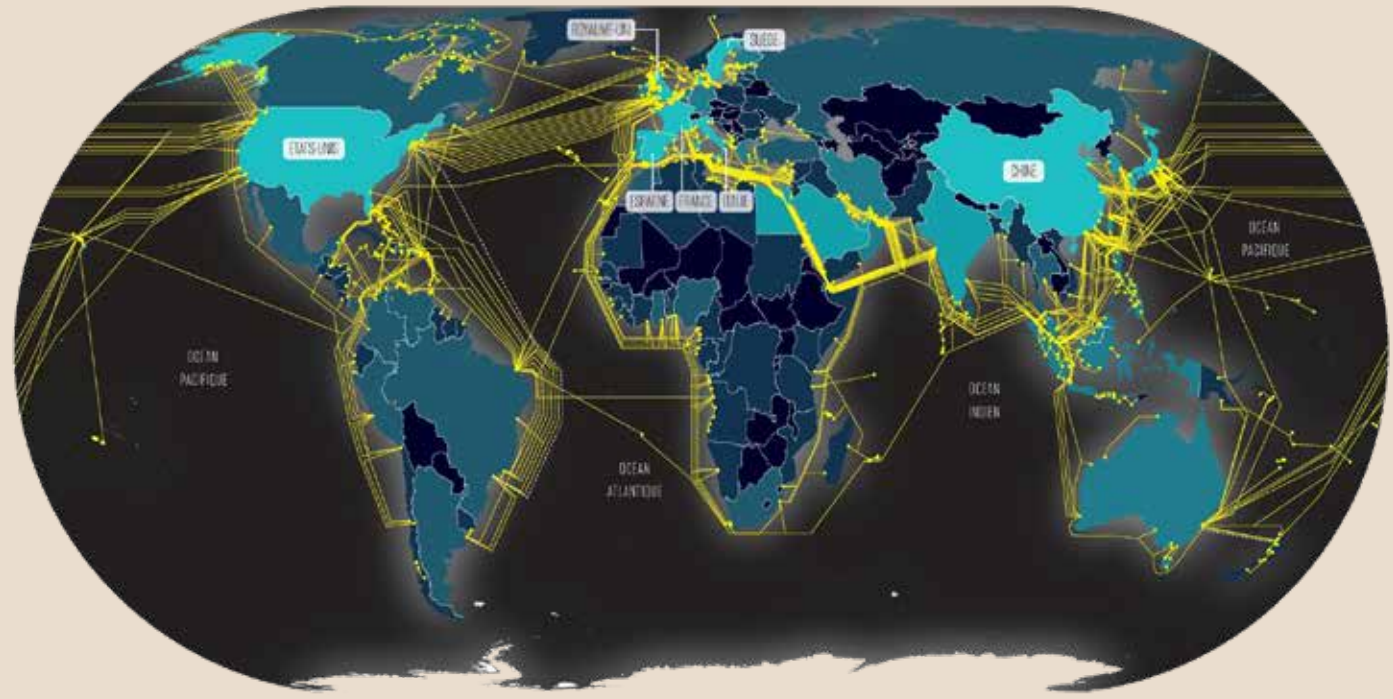
Les innovations technologiques facilitent l'accès à ces ressources, ce qui attise les convoitises. L'immense territoire maritime français abrite une biodiversité particulièrement riche et regorge de ressources qu'il convient de connaître, d'exploiter durablement mais surtout de protéger.

« Ce qui n'est pas surveillé est visité, ce qui est visité est pillé et ce qui est pillé finit toujours par être contesté ». - Amiral Christophe Prazuck, chef d'état-major de la Marine de 2016 à 2020.

ÊTRE PRÊT À AGIR ET FAIRE PESER UNE MENACE CRÉDIBLE

Nous assistons au développement par nos compétiteurs étatiques mais également par des acteurs privés, de moyens d'investigation et d'intervention permettant la récupération d'informations ou d'objets sensibles situés à de très grandes profondeurs. Longtemps l'apanage d'un club très fermé d'acteurs, cette capacité met au défi la protection de nos intérêts industriels et militaires sensibles susceptibles de se trouver par grandes profondeurs.

La performance accrue des capteurs autonomes de recherche, notamment en termes d'endurance à la mer et de performance de détection, combinée à une capacité d'intervention précise, permet désormais la recherche puis la remontée d'objets anthropiques de toutes tailles depuis les grands fonds marins. Il convient désormais d'être capable d'agir de manière réactive et discrète au regard de ces nouvelles capacités faisant appel à l'intelligence artificielle notamment.



LES 300 CÂBLES SOUS-MARINS DE L'INTERNET MONDIAL

L'infrastructure mondiale des communications

- Câbles sous-marins en service
- Projet de câbles sous-marins
- Points de jonction des câbles avec la terre

La vulnérabilité des pays à une « coupure internet »

Nombre de cables sous-marins directement reliés au pays

0 | 1-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | >20

Source : La Terre est bleue, Atlas de la mer au XXIe siècle, Cyrille P. Coutansais, Les Arènes 2015

LA STRATÉGIE MINISTÉRIELLE : **DES OPÉRATIONS**

L'intégration de ces nouveaux enjeux stratégiques nécessite de définir préalablement ce que sont les opérations de maîtrise des fonds marins (OMFM). Elles se définissent comme l'ensemble des opérations conduites vers, depuis et sur les fonds marins en associant des systèmes pouvant opérer de manière autonome (ou en réseau) à ces opérations.

Le spectre des OMFM s'étend des opérations hydro-océanographiques aux opérations d'intervention sous la mer, en passant par les missions de surveillance. A cet égard, le ministère s'appuiera sur ses capacités d'exploration et de cartographie, ses moyens actuels et futurs d'intervention sous la mer mais aussi de renseignement, afin d'anticiper et d'analyser les menaces susceptibles de porter atteinte aux intérêts nationaux et à la liberté d'action de nos forces. Cette doctrine s'articulera autour des trois fonctions **« connaître », « surveiller » et « agir »**.

CONNAÎTRE

La connaissance fine des fonds marins (paramètres géophysiques tels que la bathymétrie) est un prérequis afin de comprendre sa structure et son évolution et les phénomènes physiques qui s'y déroulent. Cette connaissance permettra d'améliorer l'efficacité de nos moyens dans les grandes profondeurs et de faciliter leur navigation au sein de notre ZEE et de nos zones d'intérêt.

SURVEILLER

La surveillance des fonds marins et des infrastructures sous-marines sensibles doit être étendue jusqu'au plancher océanique, ce qui nécessite l'élargissement de nos moyens actuels afin d'être capable d'opérer jusqu'à 6000 m de profondeur. Cette capacité nouvelle devra être réactive afin d'être déployée depuis des plates-formes navales et aéromaritimes dédiées ou de circonstance.

AGIR

À l'instar de la surveillance et de la recherche, notre capacité à agir doit également être élargie afin de pouvoir opérer jusqu'à 6000 m de profondeur. Il sera nécessaire de doter la Marine de capacités militaires complémentaires aux programmes d'armement actuels afin de pouvoir intervenir, même en milieu contesté.

LA STRATÉGIE MINISTÉRIELLE : **QUELS MOYENS ?**

Dans le cadre de sa montée en puissance dans la maîtrise des fonds marins, la France va se doter d'équipements spécifiques pour mieux connaître, surveiller et agir. Ces matériels lui permettront d'atteindre les grandes profondeurs, jusqu'à 6 000 m d'immersion.

- **COMMENT CONCRÈTEMENT PEUT-ON SURVEILLER, PHOTOGRAPHIER, FILMER ?**
  Pour cartographier précisément les fonds marins, il est nécessaire que le sondeur soit au plus près du fond, imposant de « survoler » les fonds de quelques mètres. En outre, pour photographier et filmer, l'obscurité étant presque totale au-delà de 200m, il faut se rapprocher le plus possible des objets et les illuminer. Les appareils nécessaires doivent donc pouvoir atteindre de grandes profondeurs.

- **QUELS APPAREILS LE PERMETTENT ?**
  Grâce aux nombreux progrès technologiques, les engins autonomes sont désormais particulièrement adaptés : miniaturisation, composants à faible consommation énergétique, utilisation de l'IA pour le renforcement des capacités de traitement, sonars multifaisceaux compacts, imagerie électro-optique par forte pression, positionnement, propulsion, robotique pour les bras articulés, etc.

- Ces capacités permettent ensuite de cartographier précisément des fonds marins ou bien de rapporter du renseignement.

- Elles permettent également d'agir, pour chercher des objets au fond des océans, grâce à des capteurs, et de les déplacer grâce à un bras motorisé.

DRONES :

Un drone sous-marin (AUV pour *Autonomous Underwater Vehicle*) est un petit sous-marin autonome. Il est donc inhabité, aucun marin n'y prend place. Il est généralement mis à l'eau depuis un bateau de surface qui le programme et le guide pour sa mission. Sa masse peut aller de plusieurs centaines de kg à plusieurs tonnes et il mesure quelques mètres de long. Par une navigation au plus près des fonds, les AUV peuvent mesurer, sonder, détecter, filmer, photographier de manière très précise, grâce à des capteurs embarqués qui résistent aux conditions de température et de pression rencontrées dans les fonds-marins. Il s'agit donc des yeux déportés de la Marine pour les fonds-marins. Les données enregistrées par les AUV sont ensuite analysées, soit par une intelligence artificielle embarquée, soit par un système extérieur à l'AUV après transmission.

ROBOTS :

Un robot (ROV pour *Remotely Operated Vehicle*) est un engin sous-marin également inhabité. Contrairement au drone sous-marin (AUV), il est relié par un câble à un navire à la surface. Ce cordon ombilical permet un pilotage en temps réel et apporte l'énergie nécessaire à la mise en œuvre d'outils télécommandés (pinces, bras, etc.). Un tel robot peut ainsi manipuler un objet au fond des océans, facilitant une intervention sur une infrastructure défectueuse, l'exploration d'une épave, le déplacement de débris, la recherche d'un élément particulier, ou bien encore la récupération d'objets. Un robot sous-marin est également en mesure de « voir » et donc de transmettre des images en temps réel, constituant ainsi un vecteur de renseignement particulièrement utile.

Le ministère des Armées va investir pour se doter de telles capacités avec l'acquisition de plusieurs « couples » robots-drones :

- Des robots et des drones capables d'atteindre 3 000 m de profondeur.
- Des robots et des drones capables d'atteindre 6 000 m de profondeur.
- Actuellement, les forces armées françaises ne disposent d'aucun équipement capable d'atteindre de telles profondeurs. Aujourd'hui quels sont les équipements de la Marine nationale ? 2 robots (ROV), l'un peut atteindre 1000 m de profondeur (ULISSE), et l'autre 2000 m (DIOMEDE).

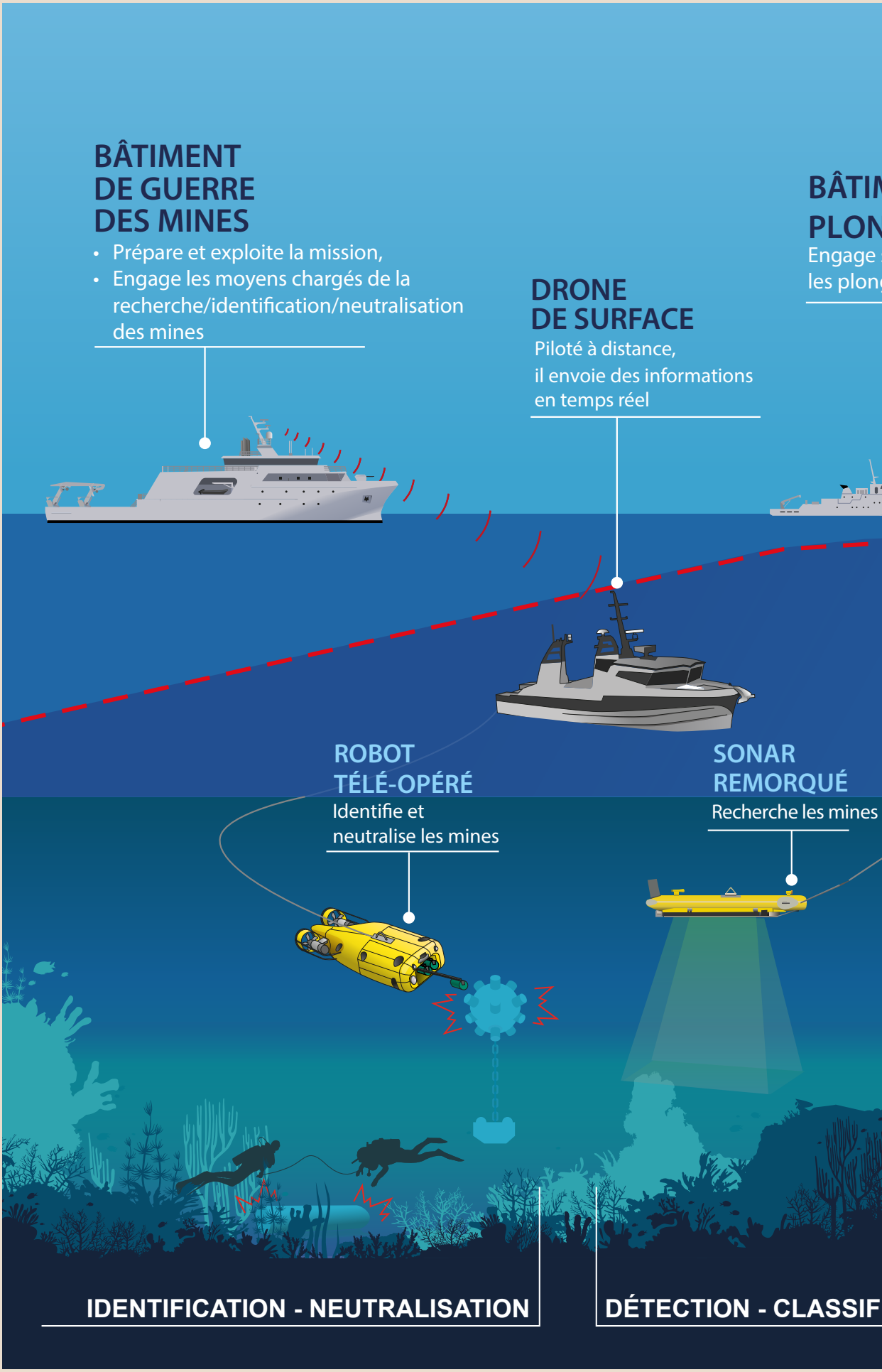
DE NOUVELLES CAPACITÉS HYDROGRAPHIQUES :

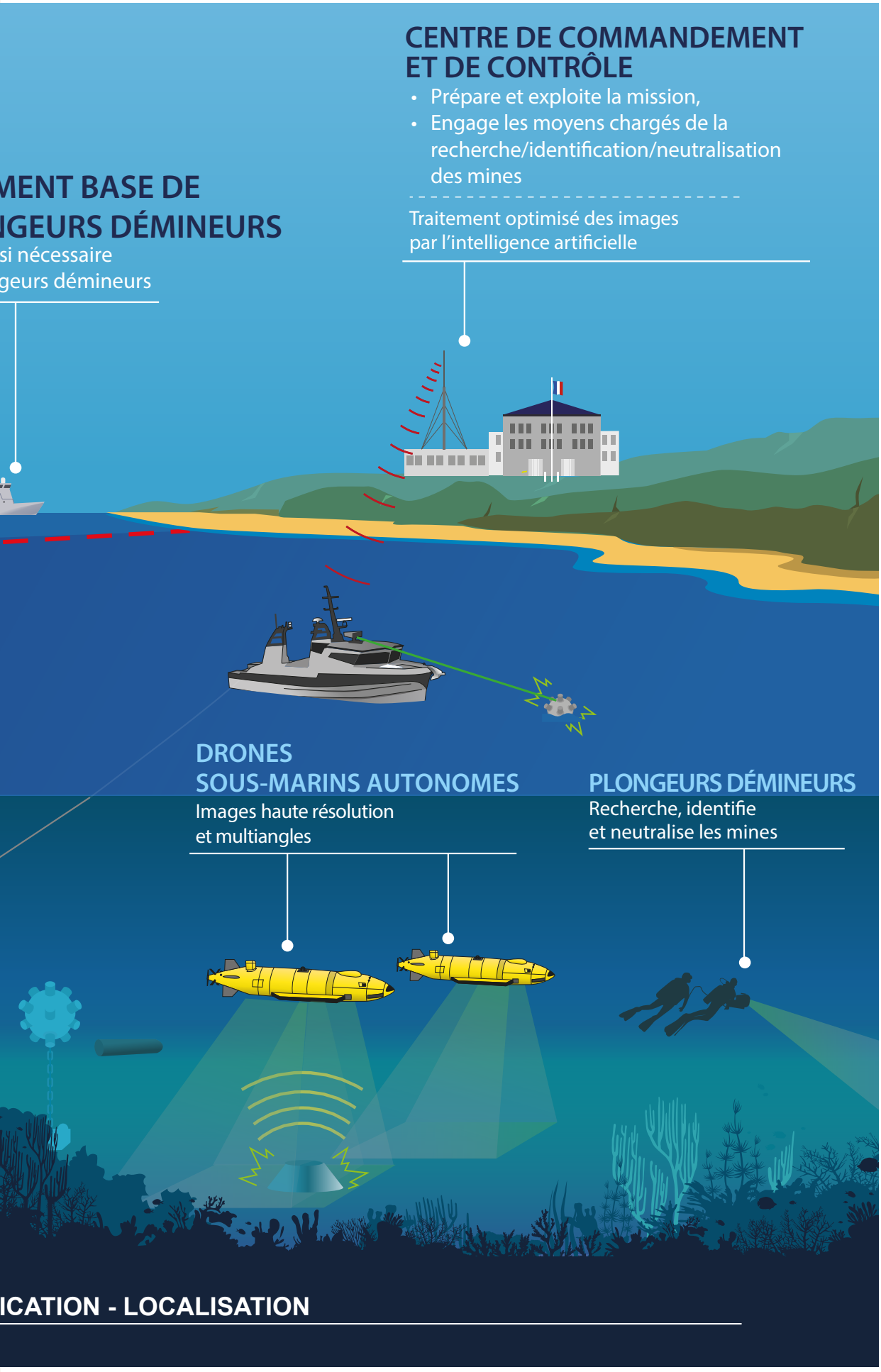
La France a toujours été un pays pionnier en hydrographie. L'hydrographie, c'est quoi ? Il s'agit de la science ayant pour objet l'étude et la description des mers. L'hydrographie permet notamment de mesurer les profondeurs et ainsi de cartographier avec précision les fonds marins. Il s'agit donc d'une composante indispensable pour les opérations militaires. La Marine nationale expérimente actuellement différentes solutions pour renouveler ses navires hydrographiques d'ici quelques années en se dotant d'un nouveau type de bâtiment. Concrètement : il s'agira d'un navire doté de capacités particulières pour observer et caractériser les fonds-marins : sonar, instruments de mesure embarqués, drones, robots, laboratoires d'analyses, systèmes d'exploitation et de transmission de données…

SLAM F

LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE GUERRE DES MINES

La guerre des mines consiste à identifier puis neutraliser les menaces sous-marines qui peuvent être posées sur le fond, ancrées voire dérivantes. On en trouve encore régulièrement dans nos approches, vestiges de la seconde guerre mondiale, et certaines nations n'hésitent pas à en produire en quantité. Il est donc nécessaire de se préparer à contrer toute pose malveillante. L'intégralité des moyens de « guerre des mines » est actuellement en train d'être renouvelée : navires, drones de surface, drones sous-marins, robots télé-opérés. On y retrouve des équipements similaires aux drones et robots décrits plus haut, mais avec aujourd'hui des capacités d'action limitées à des profondeurs de 300 m pour le moment.


BÂTIMENT
DE GUERRE
DES MINES
• Prépare et exploite la mission,
• Engage les moyens chargés de la recherche/identification/neutralisation des mines
DRONE
DE SURFACE
Piloté à distance,
il envoie des informations
en temps réel
BÂTI
PLON
Engage
les plon
ROBOT
TÉLÉ-OPÉRÉ
Identifie et
neutralise les mines
SONAR
REMORQUÉ
Recherche les mines
IDENTIFICATION - NEUTRALISATION
DÉTECTION - CLASSIF


CENTRE DE COMMANDEMENT ET DE CONTRÔLE
• Prépare et exploite la mission,
• Engage les moyens chargés de la recherche/identification/neutralisation des mines
Traitement optimisé des images par l'intelligence artificielle
MENT BASE DE
IGEURS DÉMINEURS
si nécessaire
geurs démineurs
DRONES SOUS-MARINS AUTONOMES
Images haute résolution et multiangles
PLONGEURS DÉMINEURS
Recherche, identifie et neutralise les mines
ICATION - LOCALISATION

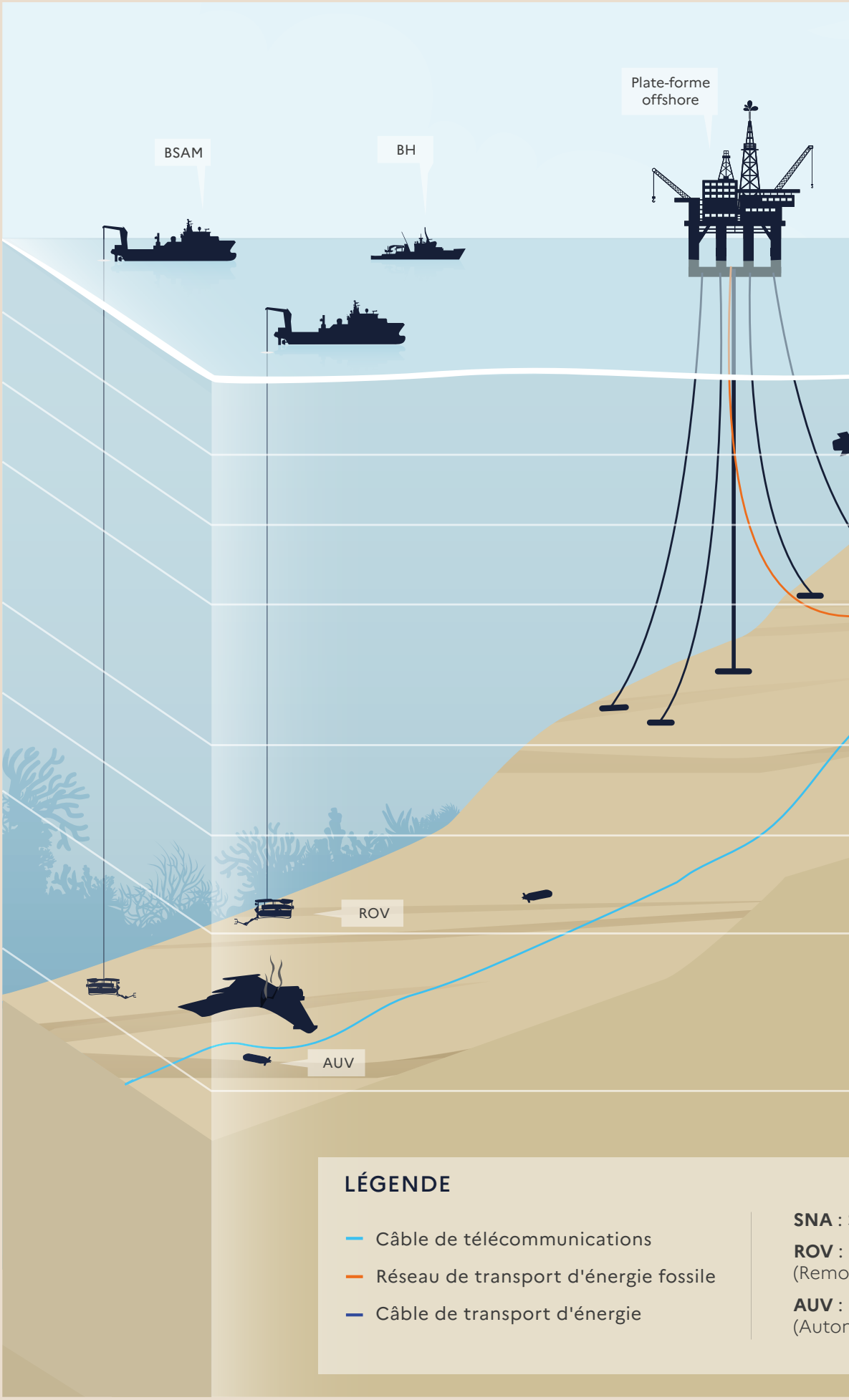
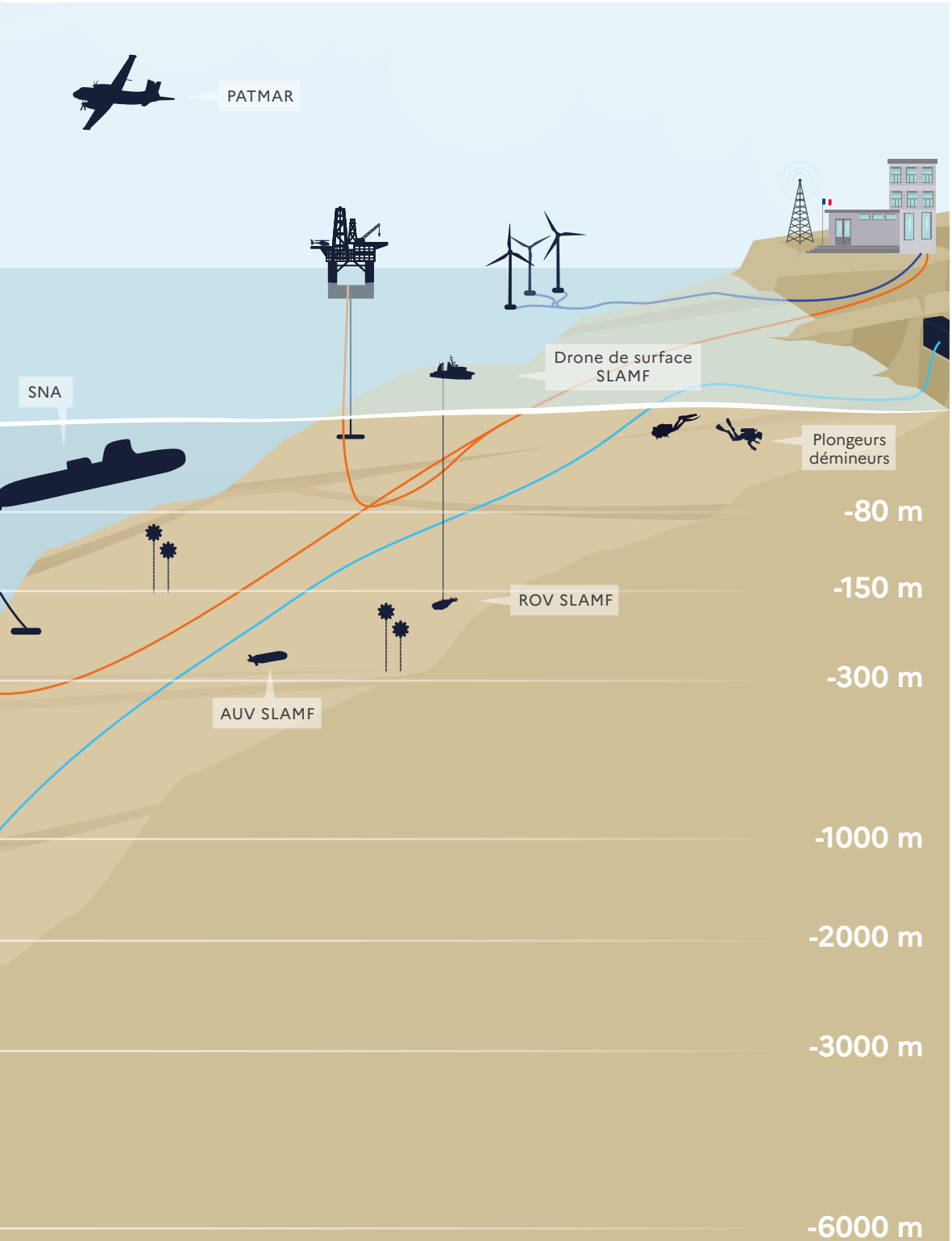


Plate-forme offshore
BSAM
BH
ROV
AUV
LÉGENDE
Câble de télécommunications
Réseau de transport d'énergie fossile
Câble de transport d'énergie
SNA :
ROV :
(Remo
AUV :
(Autor



Sous-marin nucléaire d'attaque

Robot téléopéré
tely Operated Vehicle)

Drone sous-marin
nomous Underwater Vehicle)

SLAMF : Système de lutte anti-mines futur

BSAM : Bâtiment de soutien et d'assistance métropolitain

BH : Bâtiment hydrographique

PATMAR : Avion de patrouille maritime

© N.TINEVEZ/SIRPA/MN

LE MINISTÈRE
DES ARMÉES

ENGAGÉ POUR LA DÉFENSE DE LA FRANCE ET DES FRANÇAIS

En permanence, 24H/24, plus de 30 000 militaires qui assurent au quotidien la sécurité de nos concitoyens en France et à l'étranger : 13 000 sur le territoire national et 22 000 répartis dans le monde (dont 6 000 déployés en opérations extérieures).

À HAUTEUR D'HOMME

27 000 recrutements par an, dont 4 000 civils.
271 000 hommes et femmes, dont 22 % de femmes.
207 000 militaires et 64 000 civils.
41 000 réservistes opérationnels sous contrat.

ACTEUR ÉCONOMIQUE MAJEUR

39,2 milliards d'euros de budget, soit le 2e budget de l'État.
13,6 milliards d'euros pour l'équipement des forces.
200 000 emplois générés par la Base industrielle et technologique de défense (BITD).
26 000 Petites et moyennes entreprises (PME) et Entreprises de taille intermédiaire (ETI) en contrat avec le ministère des Armées.

TOURNÉ VERS L'AVENIR

6,6 milliards d'euros de Recherche & Développement pour 2022,
dont 1 milliard consacré à l'innovation,
soit près de 38 % de hausse par rapport à 2019.

1ER ACTEUR MÉMORIEL DE L'ÉTAT

275 nécropoles nationales, 10 hauts lieux de la mémoire nationale, 2 200 carrés militaires, un millier de lieux de sépulture dans 80 pays,
lieux de commémoration et de transmission de la mémoire combattante.

2E ACTEUR CULTUREL DE L'ÉTAT

21 musées, 160 monuments classés, 3 millions de visiteurs par an.
3 millions de photos et 21 000 films couvrant 4 siècles d'Histoire.

Centre media du ministère des Armées
Tél : 09 88 67 33 33
media@dicod.fr

FACEBOOK @Armees.gouv
TWITTER @Armees_Gouv
INSTAGRAM @Armees_Gouv
YOUTUBE Ministère des Armées
LINKEDIN Ministère des Armées

Retrouvez-nous sur **www.defense.gouv.fr**

© DICoD : Pôle créations / édition chiffres 2021 - **Mise en page :** C.NORMAND/SIRPA/MN