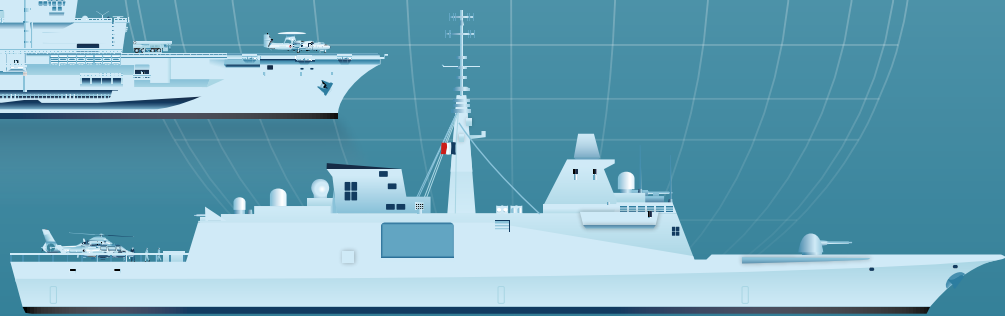


— ÉTUDES MARINES —

HORS SÉRIE

LE RÉARMEMENT NAVAL
MILITAIRE DANS LE MONDE



MARINE
NATIONALE

CENTRE D'ÉTUDES
STRATÉGIQUES DE LA MER

Directeur de la publication

Contre-amiral Marc-Antoine de Saint-Germain

Rédacteur en chef

Capitaine de frégate Jérôme Baroë

Ont participé à ce numéro :

Docteur Nicolas Mazzucchi

François Blot

Enseigne de vaisseau de 1^{ère} classe Simon Godart

Aspirant Alexia Cournaud

Aspirant Jacques Drouet

Aspirant Manon Vissio

Esther Bourgeois

Infographies :

Aspirant Quitterie de Revel

Patrick Gau

Mise en pages :

Aspirant Quitterie de Revel

— ÉTUDES MARINES —

LE RÉARMEMENT NAVAL MILITAIRE DANS LE MONDE

Janvier 2023

Centre d'études stratégiques de la Marine

SOMMAIRE

AVANT PROPOS par le contre-amiral Marc-Antoine de Saint-Germain, directeur du centre d'études stratégiques de la Marine	6
Le retour de la puissance navale	11
Le retour du réarmement naval après les dividendes de la paix	15
LES FORCES ET LES NOUVEAUX DOMAINES	18
Les forces de surface, un accroissement très sensible	21
Forces sous-marines	25
Forces aéronavales	29
Les drones, un aspect majeur du réarmement naval	33
La numérisation du champ de bataille	37
La missilisation des forces navales et la révolution de l'hypervélocité	41
Les nouveaux espaces de conflits	45
Les armes du futur	49
Les contraintes et limites du réarmement	53

AIRES GÉOGRAPHIQUES	56
Les grandes marines 2022-2030	59
Le réarmement de l'indopacifique	60
La marine chinoise : une croissance fulgurante au service du nationalisme chinois	64
La Corée du sud, une marine en pleine expansion	66
La marine indienne	67
La marine américaine	69
La Méditerranée, une forte montée en puissance des marine riveraines	72
La marine britannique	77
La marine française	79
La marine turque	81
La marine russe	83

AVANT-PROPOS

par le contre-amiral Marc-Antoine de Saint-Germain
directeur du centre d'études stratégiques de la Marine

Fin d'une pause stratégique en mer de trente ans.

Après la disparition de l'URSS en 1991, les marines militaires des deux blocs ont progressivement déserté les mers et océans, à commencer par la marine russe que nous ne voyions quasiment plus en haute mer, sauf à proximité de ses bases. Cet effacement militaire en mer a été tel que même les États-Unis ont progressivement réduit le format de leur flotte, avec aujourd'hui moins de 300 unités, à l'image du nombre de porte-avions qui a été envisagé sous la barre de la dizaine...

Toutefois il faut souligner que, sous les eaux, les rapports de force n'ont jamais vraiment cessé. Les Russes ont notamment repris l'effort de modernisation de leur flotte sous-marine dès le début des années 2000. Sans compter la prolifération de sous-marins à propulsion classique (non nucléaire) : on en dénombre aujourd'hui plus de 400, preuve de leur utilité pour la défense des espaces de souveraineté. Et sans compter les nouveaux rapports de force pour l'accès aux fonds marins.

La prise de conscience du retour stratégique du fait maritime militaire en Occident date du début des années 2010, marquée par le retour du « thalassotropisme » chinois : volonté chinoise de mainmise sur la mer de Chine du Sud (zone des neuf traits) et nouvelles routes maritimes de la soie, en sont deux exemples illustratifs. L'ambition maritime chinoise renouvelée explique en partie le pivot asiatique du Président Obama, poursuivi depuis par ses successeurs (la guerre en Ukraine ne modifie pas fondamentalement le rapport de force qui se durcit entre Chine et États-Unis), qui s'est notamment traduit par une bascule des groupes aéronavals américains dans le Pacifique (engendrant régulièrement des *Carrier gaps* dans le golfe Arabo-persique) et la reconstruction d'une flotte militaire qui est désormais inférieure en nombre à la flotte chinoise.

Au-delà des enjeux dans le Pacifique, on assiste également à un réarmement naval militaire en Méditerranée, en océan Indien ou dans l'Arctique : maîtrise des espaces de souveraineté, protection des flux maritimes (alimentaires, énergétiques, biens de consommation, etc.), volonté de manifester sa puissance, établissement de rapports de force en mer sont autant de raisons qui expliquent le réinvestissement massif de la part de plus en plus de pays qui ont accès aux mers et océans partout dans le monde, une partie d'entre eux considérant que le droit international - en particulier en mer - tel qu'il existe ne suffira plus pour garantir leurs intérêts.



Escorte du porte-conteneurs *Tomohawk* par le destroyer lance-missiles USS *Lassen* de la classe Arleigh Burke dans le détroit d'Ormuz en 2019. ©Média-Défense



Ballots de drogue saisis sur un bateau de pêche par le côtre USCG *Charles Moulthrop* (WPC 1141) au large du Golfe d'Oman en 2022 ©Média-Défense



Le *Ventôse* délivre de l'eau, de la nourriture et des vêtements à la population de la Dominique, touchée par l'ouragan Maria en 2017 ©Marine Nationale

Les défis sont désormais de quatre ordres :

- I) Sécurité des flux maritimes nécessaires dans une économie mondialisée ;
- II) Lutte contre les trafics illicites –pêche illégale, trafic d'êtres humains, narcotrafic, piraterie – qui n'ont cessé de croître depuis une trentaine d'années, sans doute dus en partie à la disparition des flottes militaires dans une partie des espaces maritimes ;
- III) Retour de la confrontation navale et risques d'affrontements en mer, directs ou hybrides ;
- IV) Conséquences en mer du dérèglement climatique, sources potentielles de conflit (confrontation pour l'accès aux ressources halieutiques qui se déplacent), sinon de désastres humains sur les côtes maritimes.

L'objectif de ce nouveau numéro est de permettre de comprendre que les espaces maritimes qui ont été réduits pendant ces trente dernières années à des vecteurs de souveraineté, garants d'un certain équilibre entre les continents par les échanges qu'ils permettent, redeviennent désormais des objets de souveraineté en tant que tels dont la conséquence principale est le réarmement naval militaire général. Celui-ci est à la fois d'ordre quantitatif, avec des orientations différentes suivant les zones du globe et les marines concernées. Il est également qualitatif, avec l'arrivée de nouvelles armes et systèmes sur les plateformes sous-marines, de surface et aériennes.



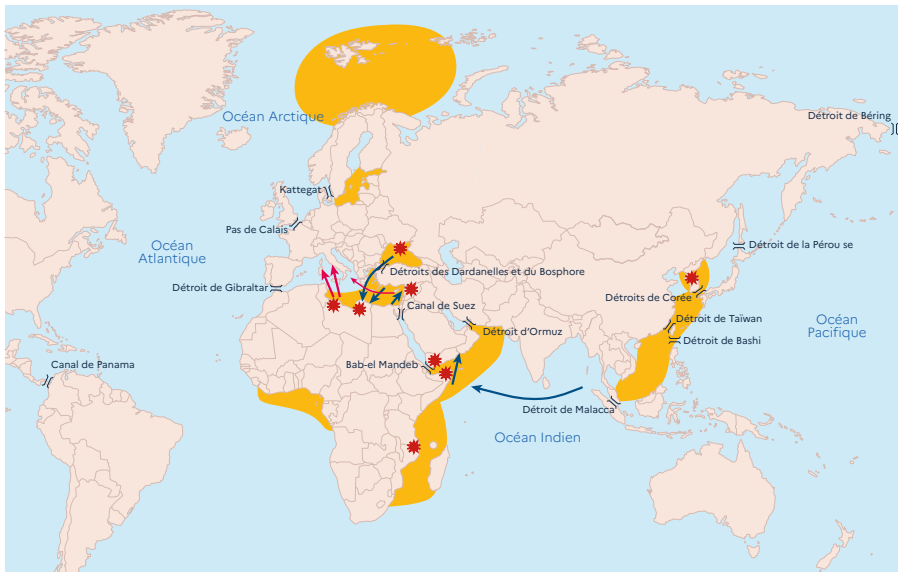
Manoeuvre dangereuse entre deux destroyers chinois et américain en mer de Chine du Sud en 2018. ©US Navy

Revendications territoriales



Zones maritimes contestées

Zones maritimes sensibles



Conflits armés ayant des conséquences sur l'activité maritime
 Tensions maritimes
 Trafics d'armes
 Migrations provoquées par des conflits armés
 Détroits

Le retour de la puissance navale

Depuis une quinzaine d'années, on constate un retour dans de nombreux États de politiques de puissance navale dont la course aux armements est le symptôme majeur. Deux évolutions concomitantes semblent l'expliquer : la compétition des États pour la domination des mers et la remise en cause de l'ordre mondial fondé sur le droit.

Maritimisation et compétition en mer

« Le XXI^{ème} siècle sera maritime » avait déclaré le Président de la République en 2019 à Nice lors des Assises économiques de la mer, en écho aux enjeux de plus en plus nombreux liés à la mer dont l'avenir de la planète dépend largement : importance des flux maritimes, exploitations actuelles ou futures des ressources naturelles, multiplication des usages licites ou non des espaces marins. La situation pousse un nombre croissant d'États à chercher à s'assurer le contrôle des espaces maritimes pour des raisons d'ordre économique – l'exploitation des ressources – comme stratégiques : la protection des approches, la sécurisation des voies d'approvisionnement, la surveillance des structures sous-marines, la capacité de projection. Les espaces maritimes sont donc redevenus un lieu de compétition entre les États, laquelle se manifeste dans toutes les dimensions, des fonds marins progressivement accessibles, à l'espace extra-atmosphérique et dans les « nouveaux espaces communs » que sont le numérique et le cybernétique.



La sécurisation des voies d'approvisionnements et des flux maritimes est un enjeu majeur du contrôle des espaces maritimes. Ici le détroit de Malacca, passage essentiel entre l'océan Indien et le Pacifique. ©Média-Défense

Parallèlement, la dégradation géopolitique se manifeste par une remise en cause de l'ordre international institué après la Seconde Guerre mondiale et de l'équilibre fondé sur le droit qui prévalait depuis la fin de la guerre froide. Désormais la force prime de plus en plus fréquemment sur le droit. La liberté d'usage de la mer garantie par la Convention des Nations-Unies sur le Droit de la mer de 1982 est menacée par des puissances maritimes qui revendiquent des droits de souveraineté ou d'exploitation en se fondant sur des arguments historiques et géographiques, de même que la non-souveraineté des eaux internationales devient un prétexte à une politique du fait accompli.

Cette double évolution se traduit logiquement par un effort massif de réarmement depuis la fin des années 2000. Nous pouvons sans doute l'analyser comme la conséquence d'une menace ressentie face à la mise en cause des intérêts nationaux en mer à un moment où ils sont devenus plus déterminants que jamais.

Un réarmement aux motivations multiformes

Ce réarmement, visible sur tous les théâtres et dans toutes les dimensions, obéit à plusieurs types de motivations :

- Il est d'abord un étalon de puissance, principalement à l'échelle régionale, dans des espaces géographiquement limités où les États se comparent et cherchent à se mesurer entre eux ou face à une puissance dominante,
- Il croît aussi dans une perspective plus globale avec l'acquisition de flottes hauturières dans le cadre d'une compétition plus globale à l'échelle mondiale,
- Une flotte puissante est une marque de prestige et un vecteur d'influence qui peut prendre des formes variées telles que le secours en cas de catastrophe naturelle ou l'évacuation de ressortissants, mais aussi un outil d'intimidation ou de coercition,
- Le réarmement est un instrument de préservation des intérêts économiques, conséquence de la mondialisation qui est d'abord une maritimisation (flux maritimes, infrastructures sous-marines, ressources diverses, etc.)
- Enfin, la puissance navale est un instrument de contrainte sur les flux logistiques et sur la sanctuarisation de zone. La force navale permet d'exercer une pression adaptée sans empreinte au sol, elle peut contraindre un adversaire à ne pas faire usage de ses propres forces et, *in fine*, s'il y a réelle disproportion des forces, à contraindre l'adversaire à ne plus envisager la confrontation comme une option.

Des postures et des moyens adaptés aux ambitions

L'acquisition de moyens navals renouvelés et plus nombreux conduit les États, en fonction de leur situation régionale et de ce qu'ils considèrent comme leurs intérêts majeurs, à des postures variées pour conforter leurs ambitions et atteindre leurs objectifs.

- Renforcement de la dissuasion nucléaire avec la modernisation des forces océaniques stratégiques pour les principales puissances navales,
- Stratégies hybrides souvent constituées d'actions ponctuelles visant à déstabiliser l'adversaire,
- Stratégies de déni d'accès de zones considérées comme d'intérêt majeur et entravant la

liberté de manœuvre des marines adverses,

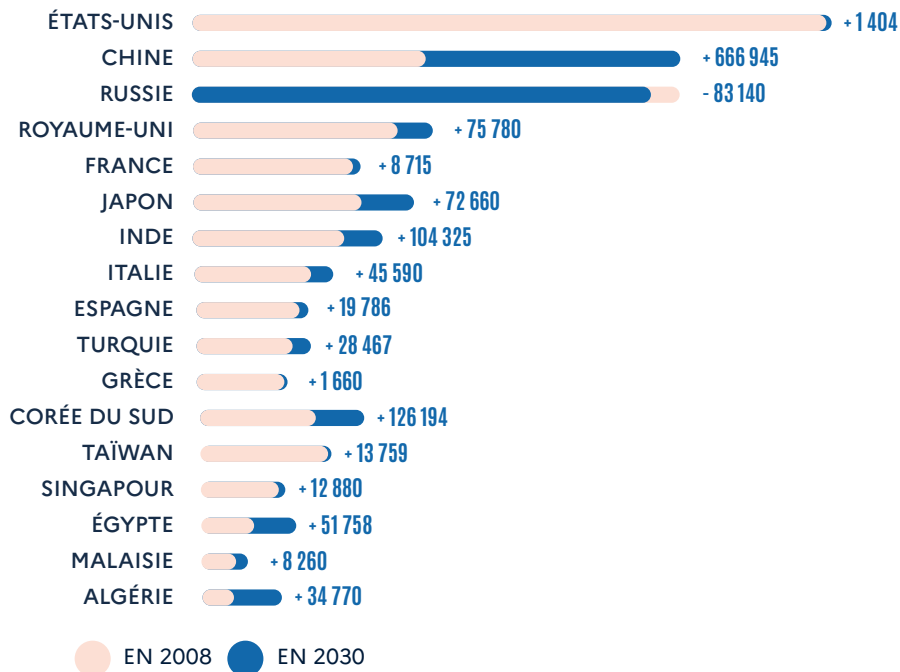
- Stratégie de « *containment* » visant à se repositionner pour contenir la puissance navale et les velléités d'un adversaire,
- Utilisation de moyens asymétriques moins évolués qui visent à remettre en cause localement la supériorité d'acteurs majeurs.

Les puissances navales adaptent leurs moyens et leur stratégie à leurs ambitions : porte-avions, bâtiments amphibies, sous-marins nucléaires pour les grandes marines, unités moins puissantes mais souvent nombreuses et bien armées pour les puissances plus récentes. Les actions de déni d'accès et d'interdiction de zone (*Anti-Access / Area Denied*) se traduisent aussi par une prolifération sous-marine et la dissémination de moyens divers et souvent rustiques et peu coûteux tels que mines, drones, engins explosifs etc.

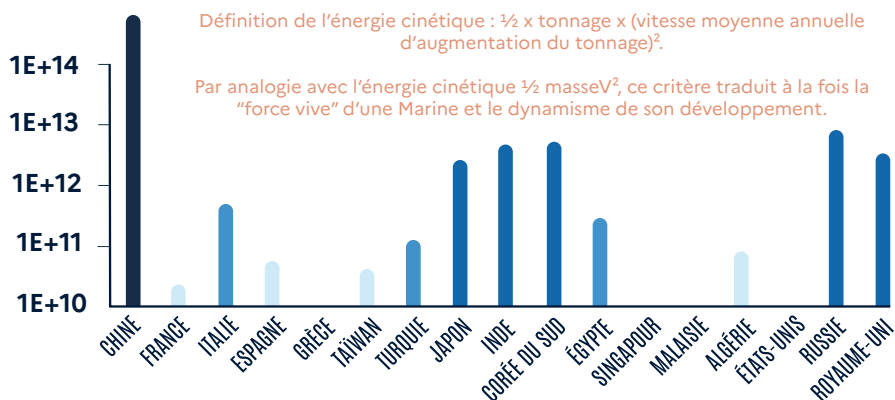
L'hypothèse du combat naval redevient d'actualité

En devenant un lieu de contestation et de compétition, la mer redevient une zone de confrontation et potentiellement d'affrontement. La mise en place de stratégies assumées de remise en cause du droit, de politique du fait accompli ou de provocations calculées augmente le risque d'incidents et de confrontations aux conséquences imprévisibles. Le combat naval de haute intensité redevient une hypothèse possible, voire probable. L'acquisition de moyens d'action navale nombreux, puissants et coûteux contient en elle-même la volonté sous-jacente des États de s'en servir le jour où ils jugeront, selon leurs critères propres, que leurs intérêts sont en cause. Cependant, l'affrontement, s'il devient possible, n'est pas inéluctable, détenir des moyens navals puissants est aussi un moyen de faire prévaloir ses intérêts sans atteindre le combat direct.

Tonnage des marines - 2008–2030



Énergie cinétique échelle logarithmique



Les ordonnées sont en échelle logarithmique : deux graduations successives ont un rapport de 10 et non une différence de 10 sur une échelle linéaire

Le retour du réarmement naval après les dividendes de la paix

Le réarmement massif que l'on connaît depuis la fin des années 2000 succède à une longue période où le format des principales marines avait sensiblement diminué. En effet, l'absence de menaces militaires majeures en mer à la fin de la guerre froide avait conduit la plupart des grandes marines à des réductions de format importantes, ce qu'on a appelé, à l'instar des années 20, les dividendes de la paix.

Ainsi, entre 1987 et 2015, la marine américaine est passée de 594 à 271 unités et la marine britannique – la première d'Europe – de 80 à 35 bâtiments de haute mer. Le mouvement a été encore plus prononcé pour la marine russe confrontée, avec la disparition de l'Union soviétique, à des difficultés politiques et économiques telles qu'elle a dû supprimer ou limiter drastiquement une partie importante de sa flotte.

Cette réduction du nombre d'unités s'est aussi accompagnée de la réduction des capacités industrielles de construction navale : en 1990, 24 chantiers navals construisaient les bâtiments de la marine américaine, leur nombre est progressivement tombé à 7. Les autres grandes marines ont aussi vu leurs capacités de construction navale se réduire sensiblement, avec des conséquences encore très prégnantes dans le contexte actuel.

Cette réduction de format s'est en revanche accompagnée d'une forte modernisation des équipements grâce à la recherche constante d'innovations. La réduction quantitative a été de pair avec une forte amélioration qualitative.

La Chine est quant à elle restée totalement à l'écart de ce mouvement. Jusqu'aux années 2000, elle ne disposait que d'une flotte réduite, pour l'essentiel d'origine soviétique, et technologiquement limitée.

Depuis les années 2000, un réarmement général et multiforme

Dès les années 2000, le nouveau contexte géopolitique a conduit à un retournement de situation qui s'est traduit par un réarmement massif. Toutes les régions du monde sont concernées, quoique de façon inégale, en fonction du contexte régional et des capacités économiques des États concernés.

Le réarmement et son ampleur doivent toutefois être analysés à l'aune de plusieurs dimensions. La comparaison des marines au seul prisme du nombre de bâtiments et de leur tonnage est trop réducteur à une époque où de nouveaux types de matériels et d'armements sont en plein développement et où l'innovation semble sans limite. La puissance navale d'aujourd'hui se mesure à plusieurs facteurs :

- le nombre de bâtiments et leur tonnage ainsi que la cohérence d'ensemble de la flotte par

rapport aux objectifs politiques et militaires,

- la qualité de l'armement détenu, y compris les armements innovants tels que les drones et les nouvelles armes de rupture (armes hypersoniques, armes à énergie dirigée, etc.),
- une capacité de recherche et de développement et un outil industriel solide pour la construction, l'entretien et l'innovation des équipements,
- des moyens « hybrides » reposant sur des équipements militaires mais aussi de plus en plus civils utilisés à des fins militaires pour des actions de pression ou de coercition navales,
- l'activité de la flotte, son entretien et son emploi effectif pour les opérations navales, gage de sa crédibilité.

Deux régions particulièrement en pointe pour le réarmement naval

Le mouvement de réarmement naval est général et concerne autant les marines « traditionnelles » que de nouveaux États sans tradition navale marquée, notamment en Afrique ou en Amérique latine. Ils adaptent leurs ambitions au contexte régional comme la lutte contre les trafics et la pêche illégale, ou aux rivalités spécifiques locales. Mais c'est surtout en Méditerranée et dans la région indopacifique que le réarmement naval est le plus fortement marqué du fait de contextes politiques et sécuritaires tendus.

La Méditerranée orientale concentre des enjeux économiques (elle voit le transit de 25% du commerce mondial par mer), énergétiques avec la présence d'importants gisements gaziers et militaires avec la présence d'États aux visées expansionnistes, au premier rang desquels la Turquie avec son projet de « Patrie Bleue », la Russie qui, quoique pas directement riveraine, a des velléités d'être présente dans la région, et l'Égypte qui veut affirmer son rôle régional. La Grèce et Israël augmentent aussi sensiblement leurs moyens. Toutes les marines riveraines progressent et bénéficient d'un bond technologique marqué. Dans la partie occidentale de la Méditerranée, les pays du Maghreb renforcent aussi sensiblement leur flotte et multiplient les unités de premier rang.



Les marines des pays du Maghreb se développent rapidement. Le Maroc a notamment acquis la FREMM (de conception française) *Mohamed VI* (ici en 2018). ©US Navy

Mais le réarmement naval le plus marqué est sans équivoque en indopacifique. Au cours des 20 dernières années, les marines de la région ont augmenté de 140 % de tonnage ; ce fulgurant développement devrait d'ailleurs se poursuivre car la part du PIB consacré à la défense est encore limitée.

Ce réarmement s'explique par les nombreux foyers de tension dans la région, en mer de Chine, dans la péninsule coréenne, dans le golfe d'Aden et Arabo-persique, sans parler des enjeux énergétiques, climatiques et environnementaux. C'est dans ce contexte complexe que sont apparues depuis deux décennies de nouvelles puissances navales soutenues par un réarmement massif tant quantitatif que qualitatif : entre 2008 et 2030 +138% pour la marine chinoise, + 101% pour la marine sud-coréenne, + 46% pour la marine indonésienne, + 40% pour la marine indienne.

Le développement des marines en nombre d'unités s'accompagne d'une avance qualitative dans tous les domaines : unités plus puissantes et polyvalentes, programmes de drones, etc. La maîtrise des fonds marins engendre aussi un développement important des forces sous-marines.

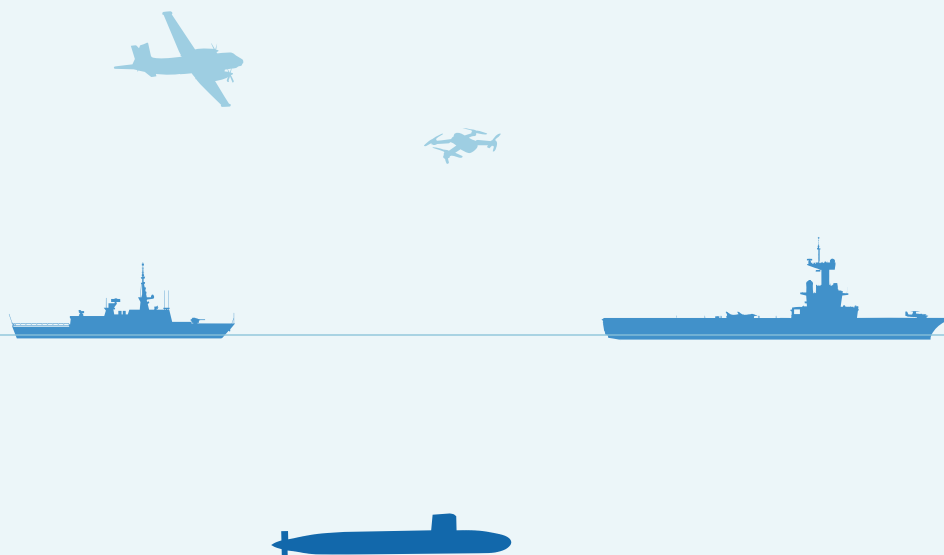
La Chine a désormais des ambitions mondiales avec des capacités de plus en plus lourdes et nombreuses et sa marine est au service d'une ambition tant économique que politique. En outre, la Corée du sud et la Chine disposent aujourd'hui des 5 premiers chantiers navals du monde.

Si le réarmement en Asie Pacifique repose souvent sur les ambitions des États, les tensions régionales et la rivalité croissante entre les États-Unis et la Chine en sont de loin les principales causes. Les deux marines sont désormais comparables en quantité et dans le développement de nouvelles armes (drones, missiles hypervéloces, armes lasers et électromagnétiques, forces aéronavales et amphibies). Les États-Unis, désormais dépassés par la Chine en nombre d'unités, conservent cependant l'avantage pour le nombre de bâtiments les plus puissants. La rivalité entre les deux premières marines du monde va se poursuivre, prioritairement pour la domination du Pacifique, avec une compétition technologique dans tous les domaines.



Le porte-avions *Fujian* - Troisième porte-avions de la flotte chinoise et le deuxième construit en Chine. ©SCMP

LES FORCES ET LES NOUVEAUX DOMAINES DU RÉARMEMENT NAVAL



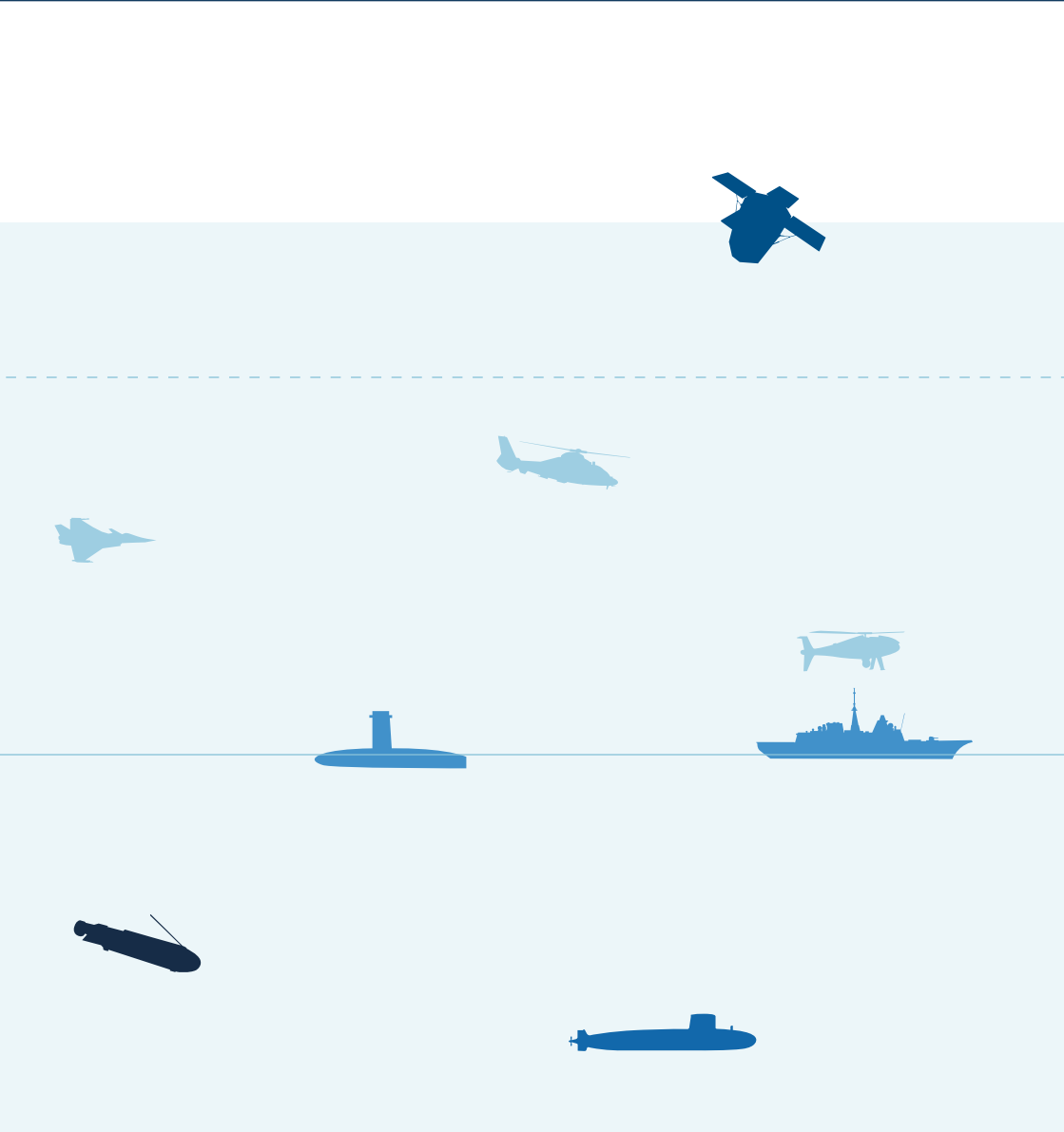
Les forces de surface, un accroissement très sensible

Forces sous-marines

Forces aéronavales

Les drones, un aspect majeur du réarmement naval

La numérisation du champ de bataille



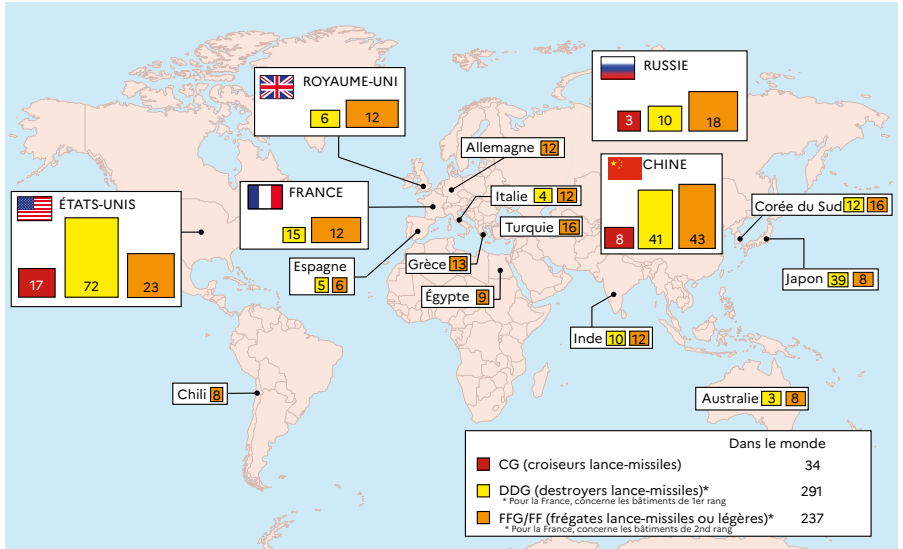
La missilisation

Les nouveaux espaces de conflits

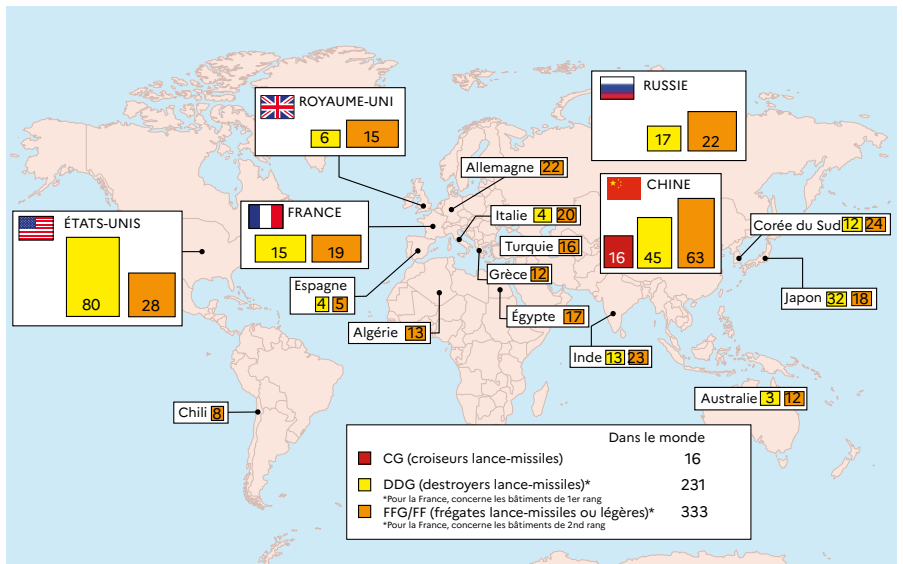
Les armes du futur

Les contraintes et limites du réarmement

Les grands bâtiments de surface en 2022



Les grands bâtiments de surface en 2030



NB : travail réalisé selon des estimations

Les forces de surface, un accroissement très sensible

Les plateformes navales de surface connaissent un accroissement sensible dans le monde, à la fois en tonnage global, mais aussi suivant un certain nombre de logiques spécifiques. Certaines tendances apparaissent globales, mais on décèle également des spécificités nationales ou régionales contradictoires.

Les grandes tendances observables de manière macroscopique sont :

- La multiplication des capacités amphibies, avec le développement de navires d'assaut de fort tonnage pour des opérations d'une certaine envergure (Corée du Sud, Algérie, Turquie, Chine, etc.) ;
- La croissance importante des capacités de ravitaillement à la mer (France, Italie, États-Unis, Turquie, Chine, etc.) face à la nécessité de projection de forces navales sur de multiples théâtres de manière simultanée ou avec une permanence en mer relativement importante ;
- La « missilisation » des unités de surface, y compris celles destinées à la lutte côtière (Corée du Sud, Iran, Russie, etc.) qui augmente la létalité potentielle de l'ensemble des plateformes dans le domaine du combat naval.

Un missilisation structurante pour les unités de surface

La tendance globale à la « missilisation » des plateformes et du combat naval, induit ainsi une croissance tendancielle des capacités embarquées en termes de missiles, notamment anti-aériens, face à une menace de type hyper-vélocité ou de croisière qui devient de plus en plus prégnante. Identiquement, la croissance des capacités de furtivité et de discrétion des plateformes navales, sous-marines et aériennes – pilotées ou non – induit également un besoin en termes de capteurs de plus en plus performants qui explique aussi l'inflation en termes de systèmes embarqués. L'enjeu de la fusion de données multi-capteurs à bord des plateformes de surface – en reliant les données issues des senseurs de bords ainsi que celles d'autres porteurs – explique également le besoin de disposer de systèmes de combat plus complexes et, pour certains, fortement consommateurs de ressources humaines spécialisées.

La transformation des systèmes de *Command and Control* des plateformes navales pour prendre en compte les enjeux des actions multi-milieux multi-champs (M2MC) est un enjeu capacitaire majeur, transformant de facto les unités de premier rang en intégrateurs de force au niveau tactique, notamment par l'adjonction de plateformes inhabitées aériennes, de surface ou sous-marines.

Le défi de la modularité des plateformes

Le défi de la modularité des plateformes de surface s'affirme comme l'un des principaux enjeux des années à venir, notamment en regard des semi-échecs d'un certain nombre de programmes étrangers, comme celui des *Littoral Combat Ships* (LCS) américains qui a, en partie, achoppé sur cette exigence de modularité. En effet, la modularité pose des questions d'intégration de capacités spécifiques – lutte anti-sous-marine, guerre des mines, etc. – sur un certain nombre de points majeurs :

- Adaptabilité du système de combat de la plateforme navale à des capacités de natures extrêmement diverses ;
- Adéquation entre les modules et leur alimentation en énergie ;
- Capacité de l'équipage à mettre en œuvre des modules requérant des compétences variées ;
- Maintien en condition opérationnelle des différents modules, suivant des logiques plus ou moins décentralisées en fonction de l'impératif de réactivité assigné à ce type de plateformes.

En l'état, l'enjeu de modularité se pose notamment pour des unités navales de taille limitée, assignées à des missions complexes articulant le plus souvent souveraineté et combat, dans des zones d'action étendues et souvent secondaires en termes de priorités. Il pourrait ainsi s'agir de navires affectés à des territoires ultramarins ou des régions secondaires en termes de criticité.

Des navires de fort tonnage plus nombreux

De manière globale néanmoins, il faut noter la croissance du nombre de navires de surface de fort tonnage, avec, outre les destroyers américains, les nouveaux destroyers chinois (Type 055), turcs (classe TF-2000), indiens (classe Visakhapatnam) ou britanniques (Type 45) ; en attendant de voir si la Russie s'engage finalement dans le projet des destroyers de classe Lider. Ceux-ci sont ainsi le plus souvent complétés par un ensemble de classes de navires de plus petit tonnage, avec des spécialités poussées, notamment en lutte anti-sous-marine, induisant là-aussi un phénomène paradoxal en regard de la recherche de modularité mentionnée précédemment.



Destroyer chinois type 055 Nanchang entré en service en janvier 2020
180 mètres de long, déplacement de 12000 tonnes. ©mod.go.jp

La question de l'évolution du tonnage des plateformes navales au niveau mondial est relativement complexe à arbitrer, puisque des mouvements contradictoires sont observés entre les principales marines et entre les marines de second-rang. Un premier mouvement est la tendance à l'alourdissement des plateformes dans un certain nombre de pays, patent aux États-Unis avec le programme FFG-62 ou en Chine avec les Type 055 et Type 052D. Identiquement, les seuls navires russes récents, les frégates de classe Amiral Gorchkov, présentent ainsi une augmentation du tonnage par rapport à leurs prédécesseurs de classe Krivak.

L'allègement de certains programmes par l'automatisation de systèmes embarqués

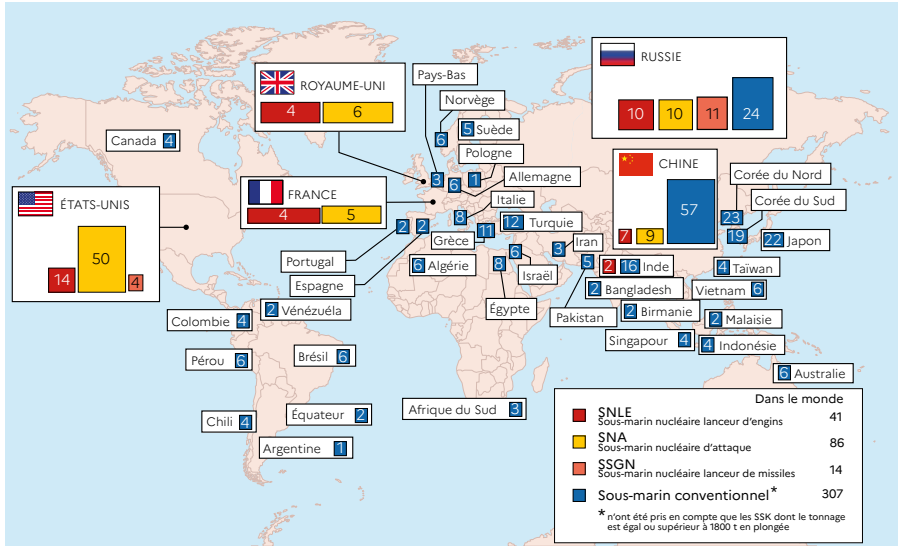
Au contraire d'autres programmes tendent vers un allègement des plateformes ou a minima une équivalence de tonnage comme le programme *European Patrol Corvette* (EPC). En Turquie, les frégates de classe Istanbul construites par les chantiers navals d'Istanbul qui succèdent au programme de classe Barbaros de technologie allemande – MEKO-200 – et aux anciennes frégates de classe Perry achetées aux États-Unis dans les années 1990-2000. Cette tendance, en apparence paradoxale en regard de la missilisation et des besoins accrus de capacités des plateformes de surface, s'explique par l'automatisation poussée d'un certain nombre de systèmes embarqués. Cette tendance est ainsi le plus souvent notable dans le remplacement de générations très anciennes de navires, comme c'est le cas au Brésil avec la future classe de frégates *Tamandaré*.



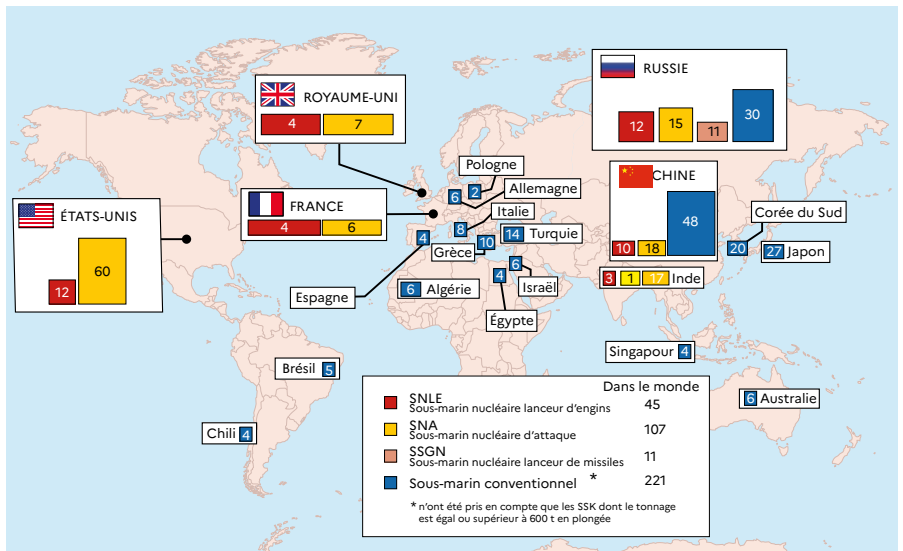
La future corvette européenne (*European patrol corvette*) : 110 mètres de long, déplacement de 3000 tonnes. ©Wikipédia/Rama

Toutefois la tendance globale est plus à la croissance du tonnage qu'à sa limitation, avec une capacité d'acquisition de navires de tonnage important de la part de marines considérées comme de second rang (Algérie, Maroc, Afrique du Sud, Brésil, etc.), renforçant de fait la prolifération des capteurs de lutte ASM et de surface, ainsi que les effecteurs emportés (missiles anti-aériens ou de croisière).

Flottes sous-marines mondiales en 2022



Flottes sous-marines mondiales en 2030



NB : travail réalisé selon des estimations

Forces sous-marines

Dans le monde « maritimisé » du XXI^{ème} siècle, le contrôle et la surveillance des espaces maritimes sont devenus les enjeux prioritaires des politiques de puissance navale. Par leur mobilité et leur discrétion, les forces sous-marines sont des moyens privilégiés de celui-ci. Les flottes sous-marines contribuent largement au réarmement naval en cours.

Les forces sous-marines, au service de la puissance navale des États

C'est la mobilité, la discrétion et la puissance qui font des sous-marins les vecteurs idéaux pour la surveillance et le contrôle de vastes étendues maritimes et, le cas échéant, engager le combat avec leurs missiles et torpilles. Leurs capacités de pénétration et de discrétion sur des théâtres d'opérations constituent une menace diffuse difficile à contrer. Dans la compétition pour le contrôle des espaces maritimes, ils s'avèrent être des moyens très bien adaptés et efficaces, pour le contrôle des zones littorales ou sensibles, l'accompagnement et la protection de forces navales de surface, l'engagement direct dans le combat naval et pour la mission de dissuasion nucléaire.

On compte actuellement, toutes catégories confondues, environ 450 sous-marins militaires détenus par 45 pays (hors sous-marins scientifiques ou de sauvetage). Les deux tiers sont dits conventionnels, à propulsion non nucléaire. Malgré leur taille réduite et leurs capacités opérationnelles limitées, ils s'avèrent bien adaptés à la protection de zones et à des actions de coercition régionale. De ce fait, après une période de réduction à la fin de la guerre froide, leur nombre augmente de nouveau. Dans certains cas, ils sont d'ailleurs adaptés pour emporter des missiles à tête nucléaire.

Les sous-marins nucléaires d'attaque, outil essentiel du « sea control »

D'un plus fort tonnage que les conventionnels et à propulsion nucléaire, les sous-marins nucléaires d'attaque sont particulièrement adaptés aux opérations de projection et de contrôle maritime, ainsi que pour s'intégrer et accompagner un groupe aéronaval. Ils sont avant tout un moyen de puissance. Leur discrétion permet de les positionner dans les zones sensibles où ils sont perçus comme une menace discrète et permanente. Cinq États sont détenteurs de SNA : les États-Unis, la Russie, la Chine, la France et le Royaume-Uni.

Arrivés au terme d'un cycle technologique, les flottes de SNA sont en cours de modernisation avec la construction de bâtiments de nouvelle génération. Ainsi, les Virginia de l'*US Navy*, les Astute britanniques, les Yasen russes, la Shang chinois et enfin les types Suffren français.

Les SNLE : un outil militaire fondamentalement politique

Comme pour les SNA, seules cinq marines sont en mesure de maintenir une permanence opérationnelle de SNLE. Arme de la dissuasion stratégique, elle articule un sous-marin à propulsion nucléaire et un système de missiles balistiques. La Chine ne s'en est dotée qu'en 1987, quand elle a commencé à avoir les ambitions d'une marine mondiale. L'Inde s'en est dotée en 2013.

Les accords de désarmement nucléaire des années 2000 se sont traduits par une réduction sensible du nombre d'unités, de 31 à 14 pour l'*US Navy*, de 6 à 4 pour la France. Pour la Russie, les difficultés économiques ont été la principale motivation de la réduction du nombre d'unités, même si la flotte stratégique reste une priorité.

Cette réduction du nombre d'unités ne doit cependant pas cacher d'autres paramètres qui relève de la course aux armements, à commencer par la taille et la puissance. Toutefois ce gigantisme se heurte à des coûts (de fabrication et de structures d'entretien à terre) difficilement soutenables et à des contraintes de navigation accrues.

La réduction du parc de SNLE va aussi de pair avec une montée en puissance des missiles qui constitue une véritable révolution stratégique. En quatre décennies, leur portée a été multipliée par quatre, passant de 4000 à 12 000 km, dilatant considérablement les zones de frappes potentielles.

Les années 2015-2035 sont la fin d'un cycle pour les forces de dissuasion nucléaire qui se traduit par un effort soutenu de modernisation destiné à pérenniser les capacités de la dissuasion en les adaptant aux nouveaux besoins stratégiques et au développement des armes anti-missiles. Ainsi l'*US Navy* va remplacer entre 2018 et 2030 14 SNLE de type Ohio par 12 de type Columbia. Le premier est entré en service en 2021. La Grande Bretagne et la France ont engagé le renouvellement de leur flotte de SNLE.

La Russie donne toujours une priorité à la dissuasion nucléaire en particulier en Atlantique Nord, en Arctique et dans le Pacifique. Les anciennes unités entrées en service du temps de l'URSS sont aussi en cours de remplacement par la nouvelle génération des Boreï.

L'arrivée de la flotte sous-marine chinoise : un bouleversement stratégique majeur

Dans le cadre de sa stratégie maritime, la Chine a lancé un ambitieux programme de construction de sous-marins. De 5 unités en 2005, elle devrait atteindre 76 en 2030 : 55 conventionnels, passer de 7 à 13 SNA entre 2020 et 2030 et de 1 SNLE en 2005 à 8 en 2030. Un projet de SNLE de 3^{ème} génération est par ailleurs lancé. Ses missiles balistiques embarqués peuvent désormais atteindre le territoire américain.

Les drones sous-marins, avenir de la guerre sous-marine profonde

Les grandes profondeurs et les fonds marins sont inaccessibles aux sous-marins militaires et ne sont pas encore le lieu d'une rivalité militaire mais ils vont devenir un nouvel espace de compétition et de confrontation des États : le développement des drones de grande profondeur, à des fins civiles comme militaires, devrait dans le futur conduire à une course aux armements pour l'appropriation de ces nouveaux espaces de compétition.

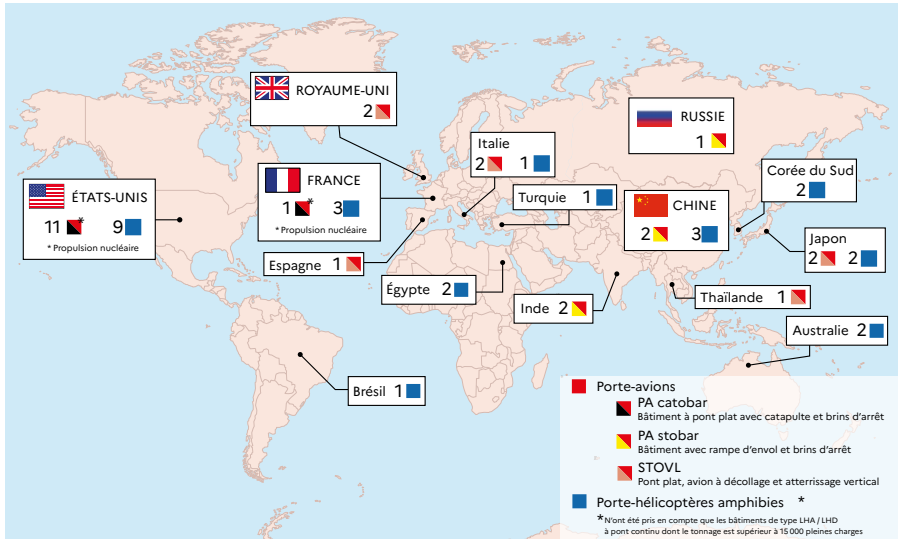


Retour du sous-marin nucléaire d'attaque *Suffren* à Brest. ©Marine Nationale

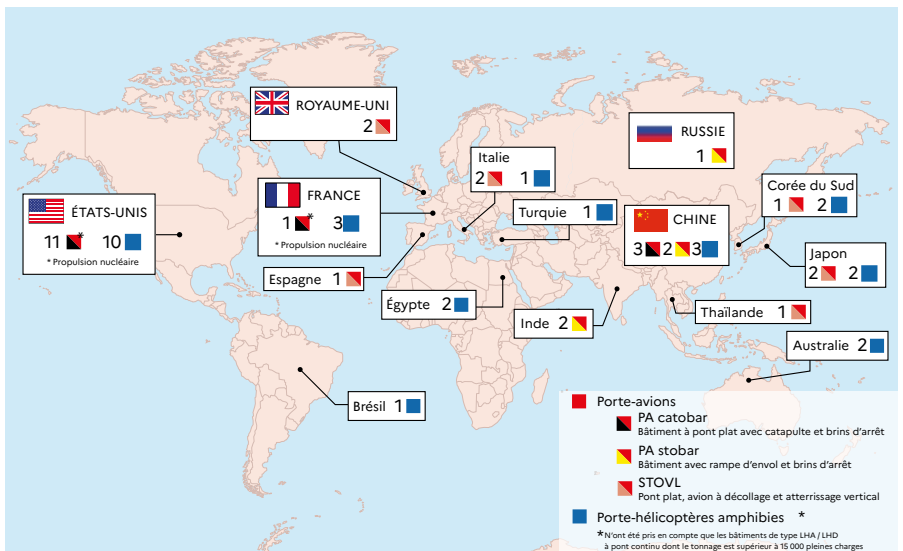


Navigation en surface du SNLE USS *Tennessee* classe Ohio et d'un SNLE de la classe Vanguard de la Royal Navy lors d'un exercice bilatéral à la mer en 2022
©Média-Défense

Flottes de porte-avions et porte-aéronefs dans le monde en 2022



Flottes de porte-avions et porte-aéronefs dans le monde en 2030



NB : travail réalisé selon des estimations

Forces aéronavales

La multiplication des zones de tensions et de conflits et le processus d'accaparement des espaces maritimes, donnent aux forces aéronavales – entendu comme toute force aérienne qui opère depuis la mer ou au-dessus de la mer – une importance désormais déterminante.

Elles répondent en effet aux besoins d'une présence navale forte et puissante sur de vastes et parfois lointains théâtres que permet l'extension du rayon d'action et la réactivité données par les aéronefs. En outre, la force navale dispose d'une liberté de manœuvre pour s'approcher au plus près des foyers de crises, assurer une présence prolongée dans une zone et s'adapter à l'évolution des événements. Les forces aéronavales sont la combinaison de la puissance navale et de la puissance aérienne adaptée au milieu marin.

Du fait de ces avantages, leur développement est particulièrement marqué et constitue une part importante du réarmement naval actuel. Malgré le coût nécessaire et les capacités techniques à détenir, de nouveaux pays s'engagent dans la détention de forces aéronavales puissantes pour la défense de leurs intérêts, qu'ils soient régionaux ou mondiaux. Trois composantes des forces aéronavales sont en plein développement, les porte-aéronefs, les avions de patrouille maritime et les drones.

Les porte-aéronefs, symbole du *Sea Power*

À l'heure où les États rivalisent pour asseoir leur influence en mer, le porte-aéronefs, par sa taille et sa puissance, apparaît pour un nombre croissant de pays comme le moyen le plus adapté à leurs ambitions.

Le porte-avions à catapultes et à brins d'arrêt (CATOBAR) reste le gage d'efficacité militaire maximale de la puissance en mer. Toutefois son coût de construction et d'entretien et la technologie qu'il met en œuvre ne permet qu'à trois marines d'en disposer. Les États-Unis ont réduit leur flotte à 12 unités dans les années 1990, mais ce type de bateaux reste encore le fer de lance de leur puissance navale mondiale malgré d'intenses réflexions doctrinales sur fond de réductions des dépenses et de vulnérabilité – réelles ou supposées – face à de nouveaux types d'armements. La France dispose du Charles de Gaulle, qui constitue l'un des atouts majeurs pour la projection de force à des distances importantes. Mais c'est surtout la Chine qui a le programme de construction de porte-avions le plus ambitieux. Elle vient de lancer le *Fujian*, son troisième porte-avions et le premier à pont plat et à brins d'arrêt. Elle ambitionne d'en avoir cinq en 2030, un programme cohérent avec ses ambitions mondiales sur les mers.



INS Vikrant vu lors de ses essais à la mer en septembre 2021
© Cochin Shipyard Limited

La Grande Bretagne dispose depuis peu de porte-aéronefs dont elle a fait le fer de lance de la remontée en puissance de sa marine et de ses ambitions mondiales. La Russie envisage aussi le programme d'un nouveau porte-avions mais ne semble pas en mesure, dans les conditions actuelles, de le mener à bien pour des raisons techniques comme financières. Toutefois, le mouvement de construction de porte-aéronefs dans le monde concerne principalement des unités plus légères, moins coûteuses et techniquement moins ambitieuses mais bien adaptées à des actions navales mesurées et dans la majorité des cas, à une présence plus régionale : porte-aéronefs à rampe d'envol (STOVAR) ou à décollage et atterrissage vertical (STOVL). Plusieurs pays ont des programmes de construction de telles unités, entre autres la Corée du Sud, l'Inde, la Turquie. Des bâtiments existants sont aussi transformés pour accueillir des avions de meilleur standard comme le Japon qui a lancé la transformation de deux destroyers porte-hélicoptères afin d'y embarquer des F-35B de 5^{ème} génération. L'Espagne et l'Italie ont de tels bâtiments depuis de nombreuses années. Quoi qu'il en soit, ces navires plus légers que les CATOVAR sont bien adaptés aux besoins de marines qui n'ambitionnent pas - ou peu - de disposer de capacités de projection contre la terre ou de contrôler un espace maritime étendu.

La patrouille maritime pour contrôler de vastes espaces

Composante des forces aéronavales depuis la terre, les forces de patrouilles maritimes participent à la surveillance des espaces et des approches maritimes, au contrôle des trafics et à la mission de dissuasion nucléaire en garantissant la liberté de manœuvre des SNLE. Devant l'accroissement des usages licites ou illicites des mers et des zones de tensions sur les littoraux, les missions de la patrouille maritime se diversifient sensiblement. Les avions de patrouille maritime voient leur nombre augmenter très sensiblement dans le monde pour répondre aux besoins accrus de surveillance des espaces maritimes.

Les drones navals aériens, une révolution des forces aéronavales

Les drones aériens existent aujourd'hui dans presque tout le champ de la guerre navale et deviennent progressivement des compléments majeurs en soutien des aéronefs habités, pour la surveillance, le ravitaillement ou l'action de combat ou encore comme relais de communications.

L'absence de contraintes humaines permet une permanence jusqu'alors impossible sur de très grands espaces ou dans des zones particulièrement dangereuses et pendant de longues périodes.

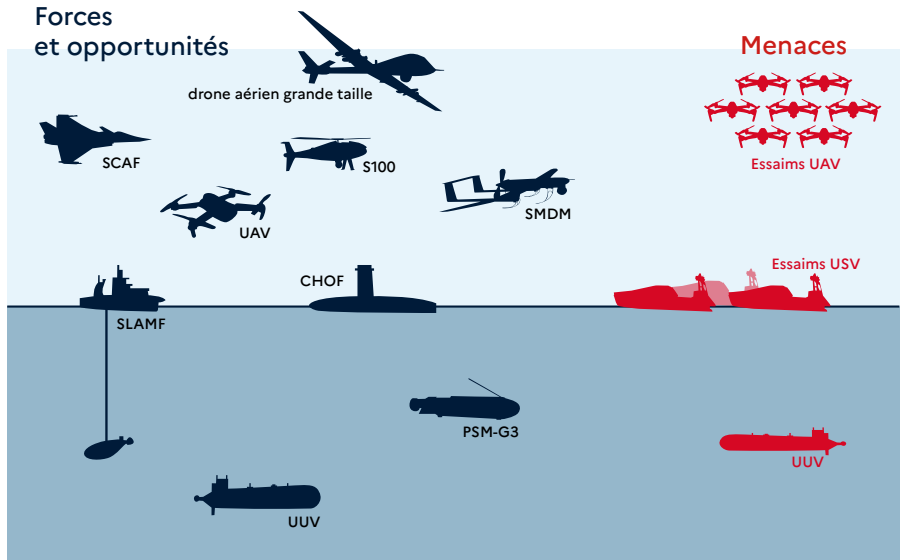
Le drone devient chaque jour le complément indispensable de la puissance aéronavale. Des plateformes navales porte-drones sont d'ailleurs en développement.



Second test de ravitaillement en vol d'un E-2D *Advanced Hawkeye* par un drone MQ-25 *Stingray*. (août 2021).

©Média-Défense

Forces et menaces des flottes de drones.



Un drone est un engin mobile terrestre, aérien ou naval, sans équipage embarqué, programmé ou télécommandé, et qui peut (sauf exception) être réutilisé.

Les drones navals peuvent être de surface (*Unmanned Surface Vehicle / USV*), sous-marins (*Unmanned Underwater Véhicule / UUV*) ou aériens (*Unmanned Aerial Vehicle / UAV*).



AUV MARUM SEAL en surface dans la mer Noire le 8 mars 2011.

© MARUM – Center for Marine Environmental Sciences; University of Bremen; V. Diekamp

Les drones, un aspect majeur du réarmement naval

Le développement des capacités technologiques au sein des principales marines de la planète, s'accompagne d'un accroissement des systèmes et plateformes inhabités. Il s'agit ainsi, au travers des drones qu'ils soient aériens (*Unmanned Aerial Vehicle / UAV*), de surface (*Unmanned Surface Vehicle / USV*) ou sous-marins (*Unmanned Underwater Vehicle / UUV*), de disposer de capacités supplémentaires en termes de capteurs ou d'effecteurs. Si l'acquisition d'UAV par les forces navales de nombreux pays n'est pas une nouveauté, des drones aériens RQ-2 *Pioneer* ayant déjà été utilisés par l'*US Navy* lors de la Guerre du Golfe pour l'observation des effets des frappes, l'engouement des forces navales pour les systèmes inhabités de surface et sous-marins est lui bien plus récent.

Le réarmement naval actuel est ainsi en partie réalisé au travers de la mise en œuvre de plus en plus massive de plateformes inhabitées, disposant pour certaines d'un niveau d'autonomie décisionnelle relativement avancé, pour une partie du spectre des missions pouvant être confiées à des plateformes navales.

Des missions de renseignement aux missions de combat

Les différents programmes d'armement, en développement comme en acquisition, dans le monde, laissent apparaître un emploi prévisionnel majoritairement pour des missions *Intelligence Surveillance and Reconnaissance (ISR)*, correspondant à l'emploi historique des plateformes inhabitées. Il s'agit ici de systèmes porteurs d'un ou plusieurs capteurs (radar, sonar, capteur image, etc.), destinés à permettre une meilleure connaissance de l'environnement pour l'exécution de la mission. Au-delà de ces missions ISR qui sont aujourd'hui le principal emploi de ces systèmes, toute la palette des missions en mer est concernée, avec des systèmes destinés à emporter également des effecteurs que ce soit pour des missions de combat ou de frappe, y compris non-conventionnelle (ex : drones sous-marins russes *Status-6/Poséidon*), des systèmes de communication déportés, des effecteurs de guerre électronique ou de guerre des mines.

La taille des drones est aujourd'hui dirimante en regard de leur emploi, s'agissant des drones de surface et surtout des sous-marins. Il est ainsi possible de les classer en regard de cette même question de taille qui, dans le cas des sous-marins, induit notamment le type de porteur qui peut les mettre en œuvre.

Les marines du monde, à commencer par les États-Unis, travaillent ainsi sur des drones de petite taille, pouvant notamment entrer dans un tube lance-torpilles, et devenir ainsi des auxiliaires – en termes de capteurs ou effecteurs déportés - pour un navire porteur. Il peut ainsi s'agir dans ce cas de drones sous-marins d'une portée et d'une endurance limitées, emportant un sonar pour permettre à une frégate d'améliorer la zone couverte par ses capacités de lutte anti-sous-marine.



SLAMF USV. ©Méta-Défense

Outre cette vision du drone comme une extension d'un navire habité, il importe aussi de prendre en compte le développement des drones de grande taille ou « océaniques » qui sont destinés à opérer depuis un quai, avec un rattachement, en termes de *command and control* à un échelon supérieur (groupe de surface, flottille, état-major de théâtre, etc.). Ces drones peuvent également, pour les plus importants d'entre eux, disposer d'une modularité des capteurs ou des effecteurs qu'ils emportent, leur donnant une versatilité importante dans le type de missions qu'ils peuvent accomplir (ex : programmes Large USV et XLUUV de l'*US Navy* pour des drones de surface et sous-marins de grande taille).

Enfin, il importe de considérer les systèmes multi-drones multi-milieux, à l'image notamment du programme SLAM-F (Système de Lutte Anti-Mines Futur) issu d'une coopération franco-britannique, qui articule un drone-mère de surface servant d'agrégateur avec des drones sous-marins porteurs de capteurs. Ainsi le système multi-drones SLAM-F qui vise à remplacer les chasseurs de mines tripartites de la Marine nationale, permettra de disposer d'une capacité de guerre des mines facilement projetable et aérotransportable, avec une couverture accrue des fonds marins.

Des avantages multiples pour les opérations navales

La « dronisation » répond à un certain nombre d'impératifs militaires liés à la spécificité du milieu marin et particulièrement, sous-marin. Parmi ceux-ci, la question de la permanence à la mer est un enjeu majeur puisque la compacité du système permet potentiellement de disposer d'une durée de mission bien plus importante qu'avec des systèmes habités. La modularité de certaines plateformes permet quant à elle une plus grande capacité dans le spectre des missions, sans avoir la nécessité de disposer d'une palette complète de navires

spécialisés. Enfin l'enjeu du coût unitaire, déjà visible dans le domaine aérien entre plateformes habitées et inhabitées, est également en faveur des drones.

Une prolifération des drones en perspective malgré de nombreuses contraintes techniques

Au titre de ce besoin de « masse », une prolifération des drones de surface et sous-marins est ainsi attendue, en regard en partie de l'évolution prévisible des coûts à la baisse des plateformes inhabitées.

Toutefois de nombreux verrous technologiques demeurent et constituent autant de pistes de développement technologique pour les industriels et les marines du monde. Les questions liées à l'endurance de la plateforme, et donc à son système d'alimentation énergétique, sont au cœur des enjeux de recherche et développement. Aujourd'hui les batteries lithium-ion qui sont le principal système d'alimentation, touchent un certain nombre de limites, notamment au regard de la consommation de certains capteurs, systèmes de communication ou systèmes de contrôle de mission.

Le second enjeu est lié au système de mission des drones, notamment au regard de l'autonomie décisionnelle que pourrait apporter l'intelligence artificielle. En ce sens, l'agilité du drone est conditionnée à la performance de ce système, de même que, partiellement, la faculté de traitement à bord des données issues des capteurs. Enfin, la communication, en particulier dans le domaine sous-marin, est également un enjeu majeur, avec le besoin de ces systèmes inhabités de communiquer avec d'autres plateformes habitées ou non et avec des systèmes de commandement, dans le contexte d'une intégration numérique de plus en plus poussée.

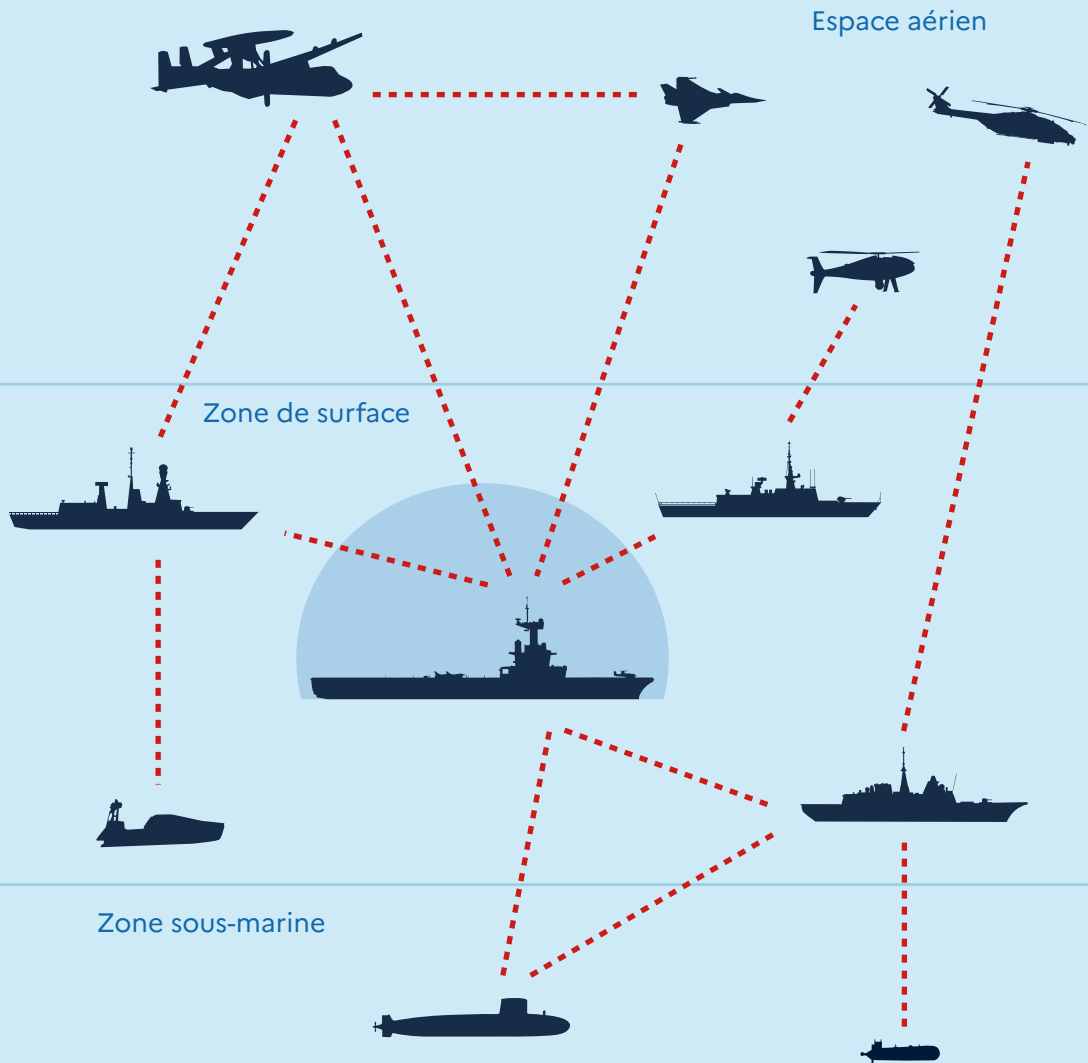


Drone de surface échoué sur les côtes de Crimée le 21 septembre 2022.

© mil.in.ua/social media

Combat collaboratif aéro-maritime & interopérabilité

- Faire face aux nouvelles menaces plus rapides et plus difficiles à détecter
- Partager et mettre en commun toutes les informations
- Traiter la masse de données
- Gagner du temps pour :
 - appréhender la complexité de l'espace de bataille
 - engager la menace au plus tôt



La numérisation du champ de bataille

Les travaux concernant la numérisation de l'espace ou du champ de bataille ont été initiés aux États-Unis dans les années 1980-1990, notamment au travers de la « Révolution dans les affaires militaires » qui prévoyait de mettre en place une conflictualité « réseau-centrée » (*network-centric warfare*) au XXI^{ème} siècle. Le but était, au travers de la numérisation et de la connexion de l'ensemble des systèmes d'information militaires, de disposer d'une supériorité aussi bien tactique qu'opérative sur des adversaires de tous niveaux.

Dans le domaine naval, la numérisation de l'espace de bataille prend une connotation particulière au regard de la spécificité du milieu et de son historique vis-à-vis des communications. Ainsi les navires, pour des raisons avant tout techniques, ont été des unités relativement autonomes dans leur prise de décision, avec une grande liberté d'interprétation et d'action, due notamment à la difficulté d'entretenir des flux de communication importants en mer.

La numérisation de l'espace de bataille, une révolution doctrinale

Avec le développement des technologies numériques militaires, mais aussi des capacités satellitaires à la fois strictement militaires – comme le système français Syracuse – mais aussi duales, la possibilité de communications relativement massives devient une réalité. En ce sens la numérisation de l'espace de bataille prend, pour les marins, l'aspect d'une révolution doctrinale, du passage du navire conçu comme un « isolat de communication » vers le navire comme « plateforme communicante ».

Différents modèles de communication numérique peuvent être envisagés, avec des complémentarités entre des systèmes en réseau, avec les principales unités navales comme intégrateurs des unités sous leur dépendance – modèle du Groupe aéronaval – ou des systèmes décentralisés complets qui voient chaque unité disposer d'un lien direct avec le système de traitement central et les autres plateformes.

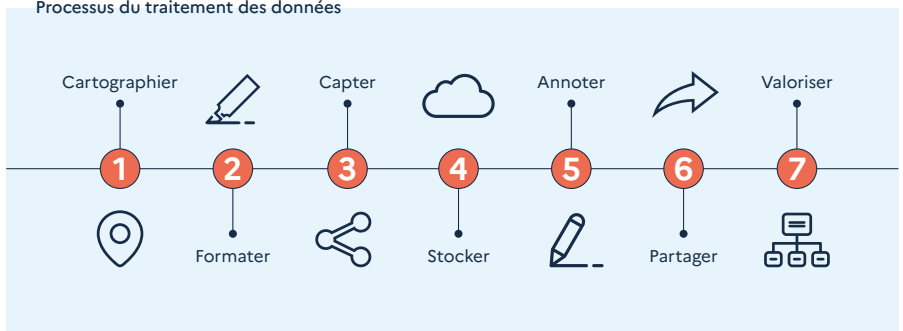
Le traitement de la donnée : le navire intégrateur de données

En outre, cette question de la numérisation pose également celle des modèles de traitement de données, avec la nécessité pour chaque système de mission de navire de devenir toujours plus un intégrateur de données et de sous-systèmes spécialisés. Cela implique dans ce contexte, le développement toujours plus poussé d'un certain niveau d'autonomie décisionnelle dans les systèmes de mission et les sous-systèmes des navires, avec un renforcement des intelligences artificielles embarquées. En corollaire, cela implique également un développement des formations spécialisées pour les marins en charge de gérer ces systèmes, avec une réduction tendancielle du format des équipages dans les principales marines, au profit d'un accroissement des capacités de chaque individu dans l'opération et la compréhension des systèmes.

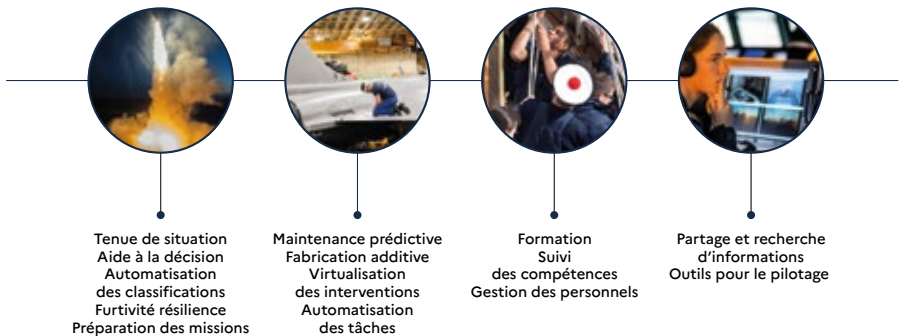
Cette explosion de la communication pour les forces navales est aussi un préalable à l'intégration d'un certain nombre de systèmes fortement liés au domaine numérique. Les principaux d'entre eux sont les drones – aériens, de surface ou sous-marins – qui doivent disposer d'une capacité de communication permanente ou du moins relativement constante. Il s'agit ainsi, aussi bien pour les drones-capteurs que pour les drones-effecteurs, de disposer d'un lien avec la plateforme-mère, permettant d'accroître les capacités d'anticipation et d'action de celle-ci.

Le traitement massif des données

Processus du traitement des données



Gains attendus





© Marine Nationale

Un nécessaire renforcement de la connectivité

Le développement des doctrines liées aux opérations multidomaines (*multidomain operations* aux États-Unis, Multi-milieux multi-champs / M2MC en France, etc.), induit nécessairement un renforcement de la connectivité entre systèmes d'information pour coordonner les actions et obtenir une convergence des effets. À ce titre, le socle de connectivité qui s'appuie à la fois sur des systèmes de stockage et de traitement de données – en *cloud* en particulier – mais aussi sur des protocoles de communication, y compris satellitaires, est central.

La numérisation de l'espace de bataille pour les principales marines du monde, articule ainsi à la fois une question d'horizontalité – capacité d'action coordonnée entre plateformes différentes, habitées comme inhabitées – mais aussi de verticalité – intégration de systèmes de communication ou de traitement de données depuis l'espace extra-atmosphérique jusqu'aux fonds marins.

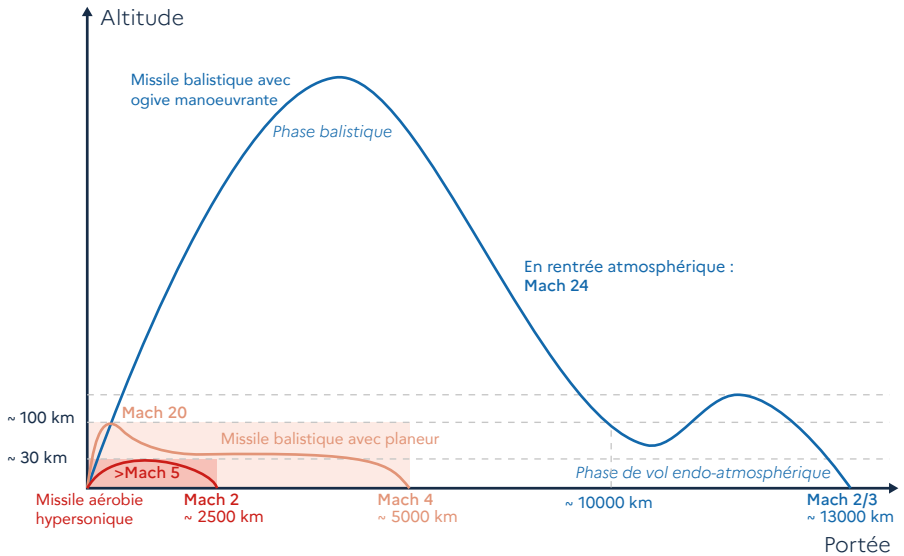
De fait, trois enjeux se superposent ici en termes de contraintes technologiques et opérationnelles :

- La protection cyber et électromagnétique des systèmes de traitement de données et de communication entre plateformes (enjeu de résistance) ;
- L'interopérabilité entre les systèmes et liaisons de données des alliés et partenaires, au-delà de l'OTAN qui a déjà grandement pris en compte cet aspect au travers des travaux sur les liaisons de données tactiques (enjeu d'interopérabilité) ;
- L'adéquation entre la sophistication des systèmes numériques navals embarqués et la capacité pour les plateformes à continuer d'opérer à un niveau satisfaisant en cas de perte ou de coupure de l'accès à tout ou partie de ces systèmes (enjeu de résilience).



Tir de qualification du missile de croisière naval depuis le SNA *Suffren* en 2020.
© MBDA / DGA EM

Les armements hyper-véloces



Sous le vocable d'armements hyper-véloces sont regroupées trois familles d'armes ayant des caractéristiques et des portées très différentes :

- Les missiles balistiques avec ogive manoeuvrante (à très longue portée). Dérivée d'un missile balistique, la tête est en mesure de manoeuvrer en fin de trajectoire pour gagner en portée ouurrer une défense anti-balistique ;
- Les planeurs hypersoniques ; largués d'un porteur, ils rebondissent sur les couches supérieures de l'atmosphère pour accroître leur portée et surtout avoir des trajectoires imprédictibles sous l'horizon radar ;
- Les missiles hypersoniques aérobie ont une portée nettement plus réduite et restent à altitude fixe. C'est le type du *Zircon* russe.

La « missilisation » des forces navales et la révolution de l'hypervélocité

L'utilisation de missiles contre l'Ukraine depuis des navires russes en mer Caspienne ou en mer Noire ou le naufrage du croiseur *Moskva* en avril 2022, atteint par des missiles ukrainiens, montrent l'importance de ces armes dans les opérations navales actuelles, que ce soit contre des cibles terrestres visées depuis la mer ou contre des cibles navales ou aériennes. Le missile est aujourd'hui un élément déterminant de la guerre en mer.

Cette utilisation est toutefois récente. Apparue au cours de la seconde guerre mondiale, quoique sans rôle décisif, c'est seulement en 1967 que, pour la première fois, un missile - de type Styx de fabrication soviétique et tiré par un patrouilleur égyptien - a détruit une corvette israélienne à la mer.

Les avantages du missile

Depuis, les missiles sont devenus l'arme de la guerre navale la plus utilisée pour les combats de haute intensité. On parle de « missilisation » des forces navales en raison de l'extension de leur utilisation à l'ensemble des domaines de lutte de la guerre en mer, qu'ils soient porteurs de charge classique ou nucléaire et à la multiplication des moyens susceptibles de les utiliser : bâtiments de surface, aéronefs, sous-marins, ainsi que défenses côtières et désormais drones. Parmi les avantages, leur portée qui permet de tirer loin sans prise de risque excessive pour le lanceur.



Tir de missile de croisière *Tomahawk* tiré depuis un sous-marin de la *Royal Navy*
© Royal Navy

Les nombreux types de missiles qui existent, qu'ils soient de croisière, balistiques ou hypersoniques, permettent leur utilisation dans tous les milieux, surface, sous-marin ou aérien. Leurs performances sont continuellement améliorées, dans leurs capacités militaires comme dans leur portée, de quelques dizaines de kilomètres à plusieurs milliers pour certaines versions intercontinentales. Le missile modifie les distances de la guerre en mer par rapport au canon, il bénéficie de la discrétion des sous-marins, de l'allonge des avions, de la mobilité des navires de surface et peut permettre d'atteindre tous les types de cibles.

Un marché en pleine expansion

Les tensions dans le monde et la construction massive de nouveaux bâtiments de guerre, augmentent mécaniquement le nombre de missiles. Leur grande diversité, de même que leur fabrication confidentielle par certains pays, ne permet pas d'estimer précisément leur nombre, mais le marché des missiles navals et des systèmes de lancement (les deux ne pouvant être séparés) devrait augmenter sensiblement au cours de la période 2021-2030 (de l'ordre de 6% par an). Dans les pays occidentaux, c'est la croissance de la marine américaine dans les prochaines années qui devrait soutenir le marché auprès des fabricants. La construction prévue de plusieurs dizaines de bâtiments lourds devrait générer une demande importante de nouveaux systèmes de missiles. De nombreux autres pays élargissent aussi rapidement leur arsenal pour équiper leur flotte en expansion. Ainsi par exemple la marine canadienne remplacera les navires de guerre Iroquois et Halifax par 15 nouveaux navires d'ici la fin de la décennie et ils devraient être équipés de missiles navals *Tomahawk*, *SeaSparrow* et du système de défense *Sea Captor*. L'Inde a aussi annoncé vouloir acquérir des missiles de croisière supersoniques de type BrahMos à longue portée pour équiper ses nouveaux navires de guerre. Outre les grands fabricants d'armement, la tendance actuelle est à la fabrication par des acteurs locaux de missiles à usages d'abord domestiques et ensuite à des fins d'exportation, c'est le cas notamment de la Turquie.



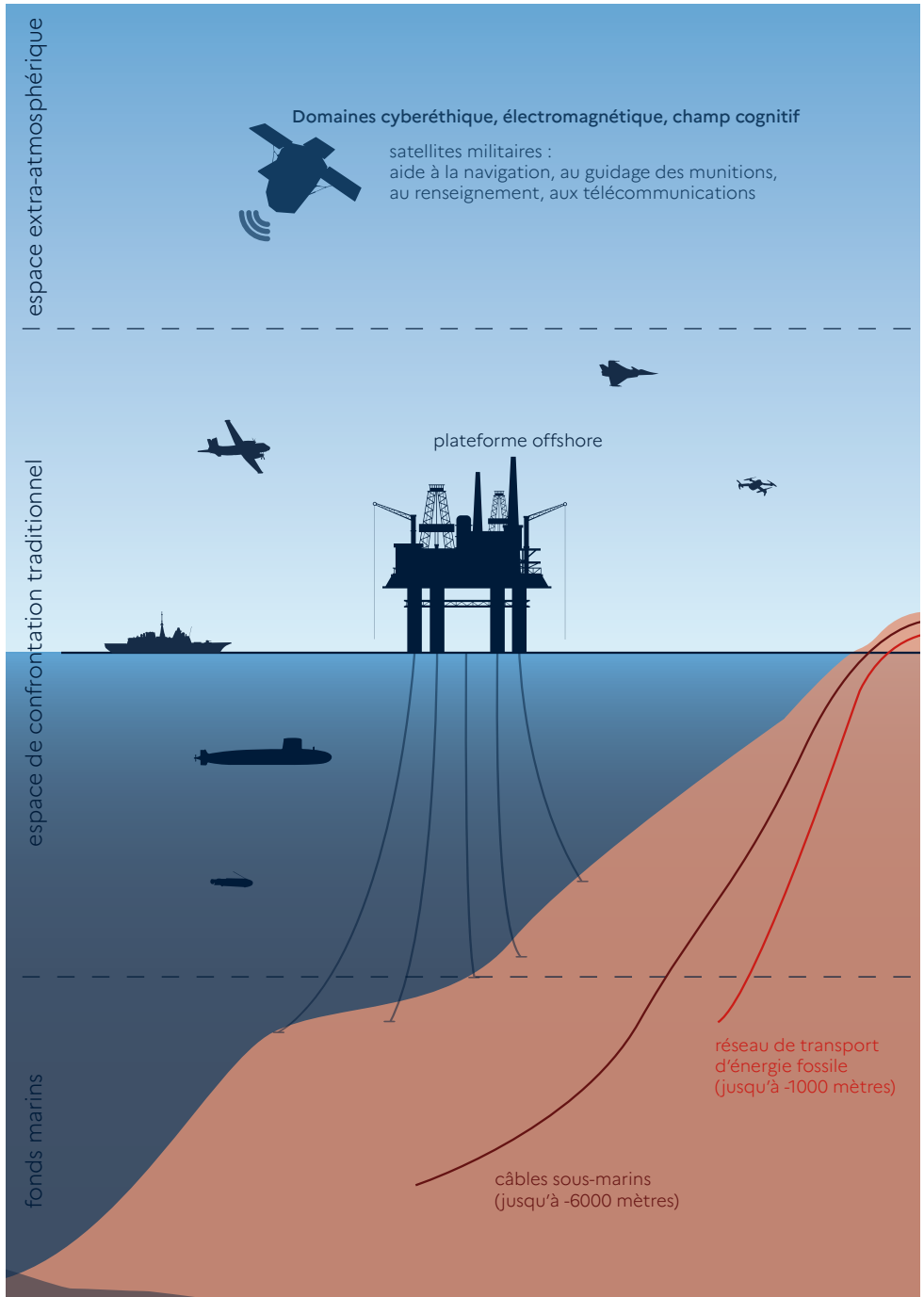
Tir de missile de croisière hypersonique *Zircon* tiré depuis la frégate russe *amiral Gorshkov* en mer blanche. ©ferl.org

Un changement de modèle, le missile hypervéloce

L'évolution majeure à venir est désormais à rechercher dans l'hyper-vélocité, c'est-à-dire des missiles qui évolueront à une vitesse supérieure Mach 5 avec une capacité de manœuvre en fin de trajectoire, vitesse et manoeuvrabilité rendant extrêmement difficile leur interception. Quelques pays développent de tels projets, pour certains d'ailleurs très avancés malgré des verrous technologiques complexes qui limitent encore leur employabilité. À terme, ils pourraient représenter une menace pour les cibles mobiles s'ils parviennent à surmonter les obstacles techniques qui subsistent (désignations, guidage, etc.)

La Russie possède les seuls missiles hypervéloces (à superstatoréacteurs) officiellement opérationnels de type Zircon et elle affiche aussi une capacité de planeur hypersonique avec l'*Avangard*. La Chine annonce avoir des capacités balistiques manoeuvrantes (DF21 et DF 26) et des planeurs hypersoniques. Les États-Unis ont des projets de missiles hypervéloces en cours de développement dont un planeur hypersonique destiné à la frappe contre la terre depuis les croiseurs les plus récents et les sous-marins nucléaires d'attaque de classe Virginia qui devrait entrer en service vers 2025. D'autres pays, comme la France, l'Inde, et le Japon travaillent à des projets comparables.

Malgré les déclarations de certains États dont la Russie qui affirme en avoir utilisé en Ukraine, les projets de missiles hypervéloces se heurtent à des difficultés telles qu'aucun programme n'est encore, sans doute, réellement opérationnel et les capacités d'atteindre des cibles mobiles dont la trajectoire est par nature imprévisible n'a jamais été démontrée. Compte tenu des complexités techniques et de coûts engagés, à court terme il est peu probable que les États, même les plus avancés, puissent produire ces armes en grand nombre. Ces missiles auront sans doute d'abord un rôle de dissuasion et la fonction d'affirmer l'avancée technologique d'une marine. En outre, des recherches sont déjà avancées pour mettre en place des défenses contre ces armements.



Les nouveaux espaces de conflits

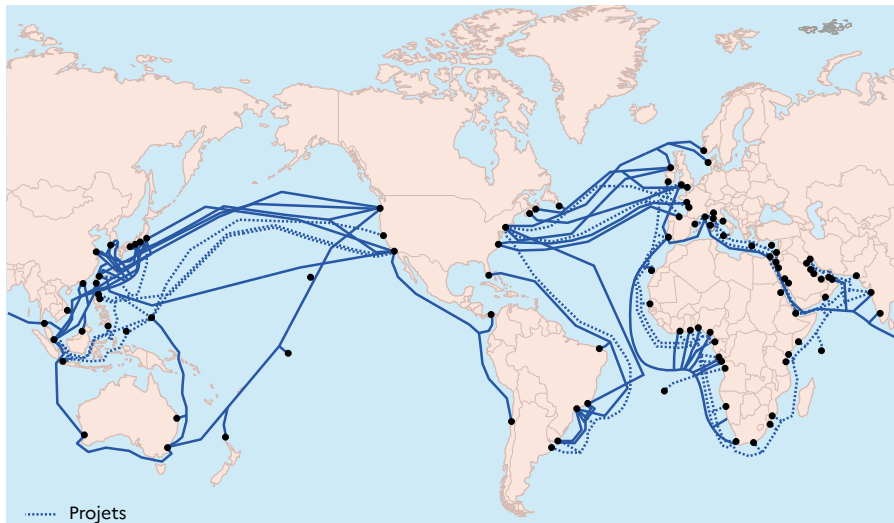
Le domaine naval a de longue date articulé des actions dans une multiplicité de milieux, avec l'action aéromaritime manifestée en particulier par les groupes aéronavals, ou l'action amphibie de la mer vers la terre. Toutefois, le développement des nouveaux domaines de conflictualité – cyber, champ cognitif – ainsi que le renforcement des actions dans les domaines complexes – grands fonds marins, espace extra-atmosphérique, domaine électromagnétique – induit une prise en compte transverse de ces milieux et champs, visible au travers des doctrines des principales forces armées.

Les fonds marins, espaces privilégiés de rivalités

La conflictualité sous-marine s'enrichit ainsi de la question de la maîtrise des fonds marins, eu égard notamment à l'importance stratégique croissante de ceux-ci pour l'économie mondiale. Dans le domaine de la communication, les câbles sous-marins en fibre optique permettent ainsi de centraliser plus de 90% du trafic de données numériques.

S'établit ainsi une géographie particulière des câbles sous-marins, héritée en partie du développement du cyberspace d'abord depuis les États-Unis vers l'Europe, l'Asie-Pacifique (Japon) et l'Océanie (Australie) dans les années 1980-1990, puis avec une ouverture progressive vers les pays du Sud. La carte mondiale des câbles sous-marins laisse ainsi apparaître une importance très grande de l'Atlantique Nord, de la Méditerranée – pour la connexion vers l'Afrique – et du Pacifique Nord, avec un certain nombre de points focaux (Hawaï, Guam) ou de nœuds d'atterrage, avec Marseille en particulier pour le lien Europe-Afrique-Proche Orient.

Réseau des principaux câbles sous-marins dans le monde en 2022



Si la redondance des câbles engendre une résilience des communications en cas d'action sur l'un d'entre eux, c'est avant tout au niveau des nœuds et à proximité des atterrages que se situent les vulnérabilités majeures. Toutefois la rupture, volontaire, d'un câble induit nécessairement une perturbation stratégique importante.

Au-delà des câbles de télécommunication, le développement de l'utilisation des fonds marins pour un certain nombre d'usages - câbles électriques comme le *Celtic Interconnector* entre la France et l'Irlande, gazoducs et oléoducs à l'image de Nord Stream sous la Baltique ou Turkstream sous la mer Noire, datacenters immergés - oblige à accroître l'attention portée à ce milieu.

Ainsi le développement de capacités d'action sous-marine, sur l'ensemble de la colonne d'eau – avec l'objectif annoncé des - 6000 m, au travers de la stratégie du ministère français des Armées de maîtrise des fonds marins – entraîne une vulnérabilité accrue des objets posés sur le fond et, en bénéficiant de l'opacité naturelle du milieu, une tendance possible à la multiplication des actions de nature hybride.

À ce titre, la maîtrise des fonds marins, telle que considérée par les principales marines au travers d'un certain nombre de concepts comme le *Seabed warfare* américain ou la « Grande muraille sous-marine chinoise », doit permettre :

- une capacité de connaissance si possible permanente et en temps réel de la situation dans les zones d'intérêt identifiées comme prioritaires ;
- une capacité d'action offensive ou défensive contre tout adversaire présent dans une zone considérée comme d'importance.

Cette vision de l'enjeu stratégique des fonds marins repose ainsi, en termes militaires, sur l'accroissement ou le développement de capacités dédiées, à savoir :

- des systèmes de capteurs permanents ou semi-permanents – au travers de drones sous-marins notamment – pour sanctuariser une zone ;
- des systèmes de collecte et de traitement de données permettant de traiter les informations collectées par les capteurs ;
- des capacités d'intervention à l'encontre de toute menace identifiée.

Ainsi le réarmement dans ce domaine, avec la volonté de la part de certains acteurs comme la Chine, de réaliser un système d'*Anti Access-Area Denial* (A2AD) sous-marin, repose sur le développement de nouvelles capacités, aussi bien que sur la priorité donnée dans de nombreuses marines aux technologies liées à la guerre des mines.

L'espace, un accroissement de la conflictualité

À l'autre bout du spectre géographique, l'espace extra-atmosphérique voit son importance se renforcer. S'il ne concentre que 10% des télécommunications mondiales, l'effondrement du coût d'accès à l'espace rend désormais son utilisation de plus en plus courante, à la fois dans le domaine civil, avec par exemple la synchronisation des réseaux électriques, que dans le domaine militaire qui l'utilise pour la navigation, le guidage des munitions, le renseignement et les télécommunications.

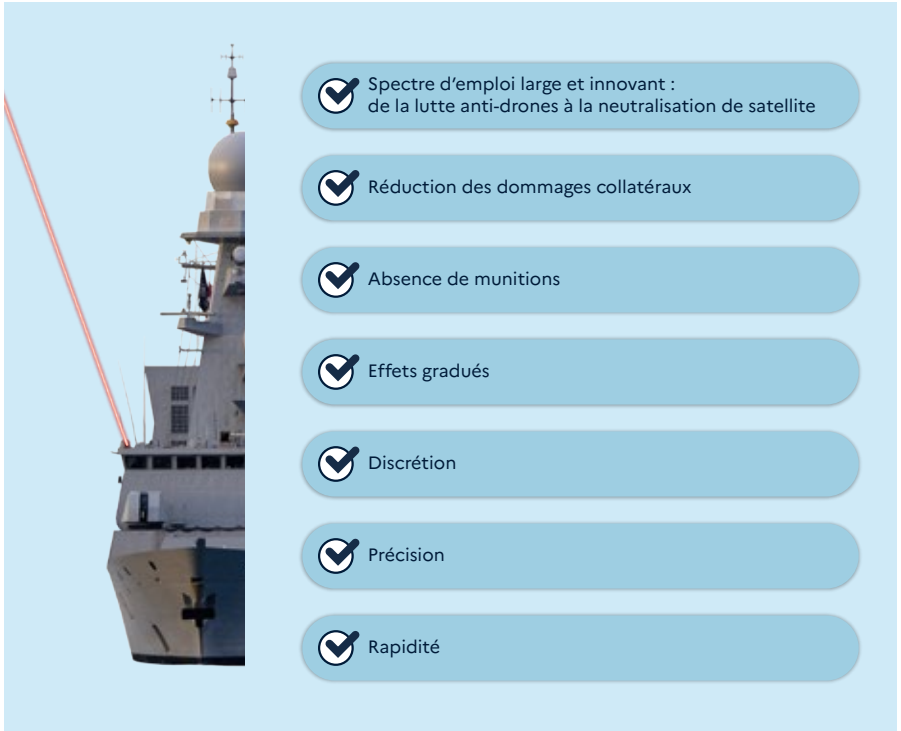


Le satellite *Syracuse* ©DGA

La facilité d'accès à l'espace, au travers de l'émergence de nouvelles entreprises et technologies, induit un accroissement potentiel de la conflictualité vers l'espace – déni d'accès aux moyens satellitaires, par destruction ou aveuglement – aussi bien que la conflictualité dans l'espace – action directe depuis un objet spatial. Etant donné l'importance des capacités satellitaires dans le domaine naval, les principales marines du monde sont confrontées à un paradoxe : augmenter la dépendance à l'espace pour accroître les capacités d'action et, dans le même temps, être capable de limiter sa dépendance à l'espace, au travers de capacités de navigation (ex : centrales inertielles) ou de télécommunication différentes.

Les armes à énergie dirigée

Une technologie aux multiples atouts



Essai d'un système à énergie dirigée (laser) embarqué sur le LPD USS *Portland* en 2021 dans le Golfe d'Aden au cours duquel plusieurs cibles d'entraînement ont été engagées. ©Média-Défense

Les armes du futur

Le réarmement naval mondial s'entend ainsi tout à la fois en termes de nombre d'unités déployées par les principales marines, aussi bien que par les capacités que chacune est ou sera capable d'embarquer. À ce titre, les équipements des plateformes quel que soit leur milieu d'évolution, sont dirimants dans l'analyse des capacités réelles de chacune des marines mondiales à l'horizon de quelques années.

Au sein des différents équipements en cours de développement, les nouveaux systèmes d'armes tiennent une place spécifique puisqu'ils participent directement à la létalité et à la fulgurance des unités navales, en ce qui concerne les armes offensives, ou à la protection de ces mêmes unités, en ce qui concerne les armes défensives.

Outre le cas des missiles hyper-véloces déjà abordé, il importe ainsi de prendre en compte les expérimentations ou développements à l'œuvre dans un certain nombre de marines. Deux grandes familles d'armes sont ainsi considérées : les armes à énergie dirigée et les systèmes guidés par intelligence artificielle (IA).

Les armes à énergie dirigée

Les armes dites à énergie dirigée qui emploient soit directement la projection énergétique (laser, électromagnétique), soit la puissance énergétique pour le lancement d'un projectile inerte (canon électrique), font l'objet de développements et d'expérimentations depuis plusieurs années. Les travaux sur certains de ces systèmes permettent de valider ou d'invalider leur utilisation opérationnelle, comme cela a été le cas pour le canon électrique dont le rapport puissance demandée/efficacité a été jugé trop faible par rapport aux systèmes laser ou électromagnétiques. Alors que les canons électriques faisaient il y a quelques années l'objet d'une attention soutenue, comme système d'arme offensif principal pour de futures unités navales, l'engouement semble retombé, a minima aux États-Unis malgré une poursuite des travaux en Chine, au profit d'autres systèmes.



Système d'armes laser embarqué à bord de l'USS Ponce. ©US Navy

Les systèmes d'armes à énergie dirigée sont également particulièrement envisagés en ce qui concerne les capacités de C-RAM (*Counter Rocket, Mortar and Artillery*), en remplacement des actuels systèmes fondés sur la saturation par munitions légères, comme le *Phalanx* américain de 20 mm. Les armes à énergie dirigée, dans la protection contre les missiles et projectiles adverses, pourraient ainsi prendre l'aspect de systèmes de type *hard kill* avec des lasers de puissance comme le AN/SEQ-3 de l'*US Navy*, ou de systèmes *soft kill* avec des émissions de micro-ondes ou du brouillage laser (*dazzler*), entre autres.

Les systèmes d'armes guidés par l'intelligence artificielle

S'agissant des systèmes d'armes guidés par l'intelligence artificielle, ceux-ci n'imposent pas obligatoirement une évolution extrêmement profonde du système lui-même comme c'est le cas pour les armes à énergie dirigée, mais induisent plutôt un renforcement des capacités d'armes déjà existantes. Il importe ainsi de noter que les IA sont déjà présentes depuis un certain nombre d'années dans certains systèmes d'armes, à commencer par l'*Aegis* de l'*US Navy*.

Dans le domaine des armes défensives notamment, il s'agit ici d'une évolution supplémentaire des capacités de lutte anti-missiles en particulier, avec la possibilité d'intégrer davantage des systèmes guidés par IA pour l'acquisition de la cible ou directement au sein de la munition elle-même. À titre d'illustration, le projet *EXtreme ACcuracy Tasked Ordnance* (EXACTO) de la DARPA aux États-Unis, laisse entrevoir la capacité de précision que pourrait avoir une munition de faible calibre, les tests ayant été conduits sur une munition de 12,7 mm. Le renforcement de la précision sur les munitions elles-mêmes induirait ainsi pour les systèmes

de défense rapproché de type C-RAM une augmentation de la capacité d'interception en hard kill. Outre les systèmes C-RAM fondés sur les munitions légères, d'autres projets proposent au contraire une intégration des capacités IA pour le guidage des munitions d'artillerie de calibre plus fort avec le plus souvent la diminution du calibre principal d'artillerie – 40 ou 57 mm à la place du 76 mm – pour obtenir une plus grande versatilité dans l'utilisation de cet armement, à la fois en autoprotection et en action offensive.



USS *Normandy* dans le golfe persique en 2005. Le système à énergie dirigée est caché par la plaque sous la passerelle. ©US Navy

Ces armes sont le plus souvent dépendantes d'un certain nombre de capacités inhérentes au porteur, à commencer par l'alimentation énergétique. Dans le cas des armes à énergie dirigée, cette question de l'alimentation – avec un appel de puissance important au moment du tir, notamment dans le cas des canons électriques – est discriminante pour leur futur emploi, ce qui explique en partie les travaux conduits à la fois sur l'efficacité du système d'armes, aussi bien que sur la capacité de génération et de stockage électrique sur les porteurs. En ce qui concerne les armes guidées par IA, l'enjeu algorithmique et de traitement de données représente le principal point d'attention dans l'intégration potentielle de celles-ci.

Toutefois, ces limites sont aussi compensées par les capacités induites par ces armes, en termes d'élongation offensive ou défensive, de sûreté d'emploi – avec l'absence d'explosifs pour les armes à énergie dirigée – ou de versatilité.



Destroyer de classe *Zumwalt* de l'*US Navy*.

Bâtiment à l'aspect futuriste et concentré des technologies les plus pointues, son coût exorbitant et ses dysfonctionnement ont conduit l'*US Navy* à limiter le nombre d'unités. © Flickr/Tom Benson



Destroyer *Qingdas* classe *Luhu*.

Le recrutement d'équipages nombreux et formés est une difficulté récurrente de toutes les marines modernes. La marine chinoise, face au nombre de bateaux qui entrent en service semble confrontée à des difficultés pour recruter ses équipages. © *US Navy*

Les contraintes et limites du réarmement

Avril 2022, le croiseur lance-missiles *Moskva*, navire amiral de la flotte russe de la mer Noire est coulé par des missiles ukrainiens. Selon toute vraisemblance, ce sont des défaillances dans son système de défense anti-aérienne qui ont causé sa perte. Navire parmi les plus puissants de la flotte soviétique, il a, comme la plupart des gros navires de surface de la flotte devenue russe, fait les frais de la crise économique des années 1990 et des restrictions d'entretien. Il illustre les difficultés pour une marine de maintenir une puissance navale opérationnelle sur la durée face aux aléas politiques et économiques.

L'actuel réarmement, engagé depuis une décennie, est encore dans la phase de construction et d'acquisition massive de matériel, mais étant donné la durée de vie des matériels, en premier lieu des bateaux, qui peut courir sur quatre voire cinq décennies, c'est sur le temps long qu'il faut envisager ce réarmement et ses difficultés inhérentes.

Le difficile choix des programmes

La première difficulté réside dans le choix des programmes, surtout des plus structurants, qui conditionnent directement l'avenir. Dans un contexte géostratégique particulièrement instable et changeant, les choix sont difficiles, surtout au regard du foisonnement technologique et de l'accélération des innovations. Il faut tenir compte de la double inconnue des besoins issus des changements de contexte politique et des évolutions technologiques, sans savoir celles qui seront les plus déterminantes et pérennes et celles, ou au contraire, celles qui seront rapidement obsolètes. Cette prévision est d'autant plus difficile que l'interpénétration des domaines de lutte conduit à multiplier les besoins de développement, d'innovation et de liaison des armes. Ainsi, certains programmes très innovants se sont révélés finalement irréalisables et d'autres, déjà développés, frappés d'obsolescence conceptuelle et technique dès leur mise en service. En outre, dans le domaine du combat naval de haute intensité, les expériences sont rares, la plus récente est celle de la guerre des Malouines et, quoique très parcellaire, de l'Ukraine.

Le choix des matériels n'est d'ailleurs pas complètement autonome, pour les marines occidentales tout du moins : l'ampleur des enjeux géostratégiques rend indispensable le recours à des alliances qui induisent l'interopérabilité technique et tactique et suppose donc des choix de standards et de systèmes partagés entre alliés et compatibles avec les capacités industrielles de production. Il en est de même pour les pays sans industrie navale qui doivent acheter leurs équipements à l'étranger.

Les contraintes économiques soumises aux aléas de la durée

Le coût de construction des flottes et leur entretien sur le long terme est aussi un pari sur l'avenir puisqu'il nécessite d'y consacrer une part non négligeable de la richesse nationale, soumise par nature aux aléas politiques et économiques. La marine russe, dans les années consécutives à la chute de l'URSS, a par exemple dû désarmer de nombreux bâtiments, y compris parmi les plus modernes et les plus puissants, par incapacité financière et industrielle à assurer leur entretien. Les évolutions économiques conjoncturelles peuvent avoir des incidences directes sur les ambitions navales et les programmes futurs de même que sur l'entretien des matériels en service. Des contraintes économiques dues au dépassement financier des programmes peuvent aussi amener à des suppressions ou à des réductions, ainsi par exemple le programme américain *Littoral Combat Ships* a dû être très sensiblement réduit en raison, entre autres, du doublement des coûts de construction.



Littoral combat ship USS *Independance*, 115,5 mètres de long, déplacement de 3090 tonnes.

Face au coût de ce programme et à son inadaptation à l'évolution opérationnelle, la marine américaine a décidé de retirer certains bâtiments âgés de seulement quelques années. ©US Navy

De telles situations ne sont pas rares, les innovations techniques étant par nature difficiles à estimer financièrement. Enfin, la construction et l'entretien des équipements reposent sur un tissu industriel public et privé dont il est difficile de prévoir la pérennité ou la qualité sur le long terme.

Les ressources humaines, un enjeu majeur du réarmement

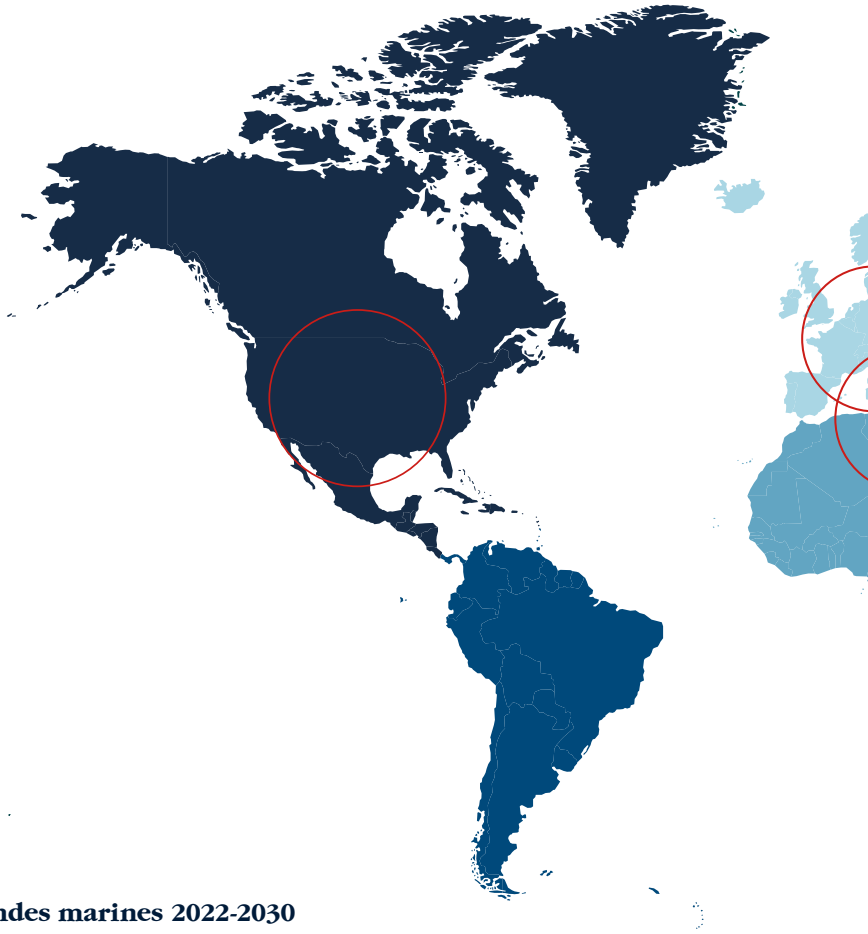
Les équipements ne sont utiles, quelles que soient leur quantité et leur qualité, sans la qualité du personnel qui les mettent en œuvre. Un recrutement suffisant en nombre et en compétences est donc indispensable, de même que des efforts constants sur la formation, l'entraînement, la cohérence des unités, la préparation et la culture opérationnelle. Les marines modernes de haut niveau technique emploient un personnel nombreux et fortement spécialisé dans des métiers évolutifs qui demandent formation et compétence tout au long de la carrière. Face à la multiplication des bateaux et à leur diversité, les ressources humaines sont devenues un enjeu majeur des marines modernes. Les difficultés de recrutement sont réelles dans de nombreuses marines, même si la situation est difficile à estimer hors des marines occidentales (mais la marine américaine a évoqué plusieurs milliers de posts manquants). L'automatisation réduit mécaniquement les équipages mais parallèlement les besoins deviennent plus spécialisés sur des compétences en concurrence directe avec le secteur civil.



Centre opérations : le recrutement de personnel de haute technicité est un enjeu pour toutes les marines modernes. ©Marine Nationale

Le manque de culture opérationnelle peut être aussi un frein au développement des marines de guerre. Une marine se construit sur le long terme en alliant aspects individuels et collectifs, connaissances professionnelles spécialisées et militaires, accumulation des savoir-faire de générations de marins en générations de marins, tant l'actuelle technicité ne doit pas obérer les invariants de la vie en mer. Une marine efficace est une marine employée, ce qui nécessite que des unités naviguent suffisamment dans des contextes opérationnels réels. Certaines « jeunes marines » disposent aujourd'hui d'équipements modernes et nombreux mais n'ont jamais été confrontées aux conditions réelles du combat. Leur efficacité devra, le moment venu, être appréciée à l'aune de cette culture opérationnelle.

AIRES GÉOGRAPHIQUES



Les grandes marines 2022-2030

Le réarmement de l'Indopacifique

La marine chinoise : une croissance fulgurante au service du nationalisme chinois

La Corée du sud, une marine en pleine expansion

La marine indienne



La marine américaine

La Méditerranée, une forte montée en puissance des marine riveraines

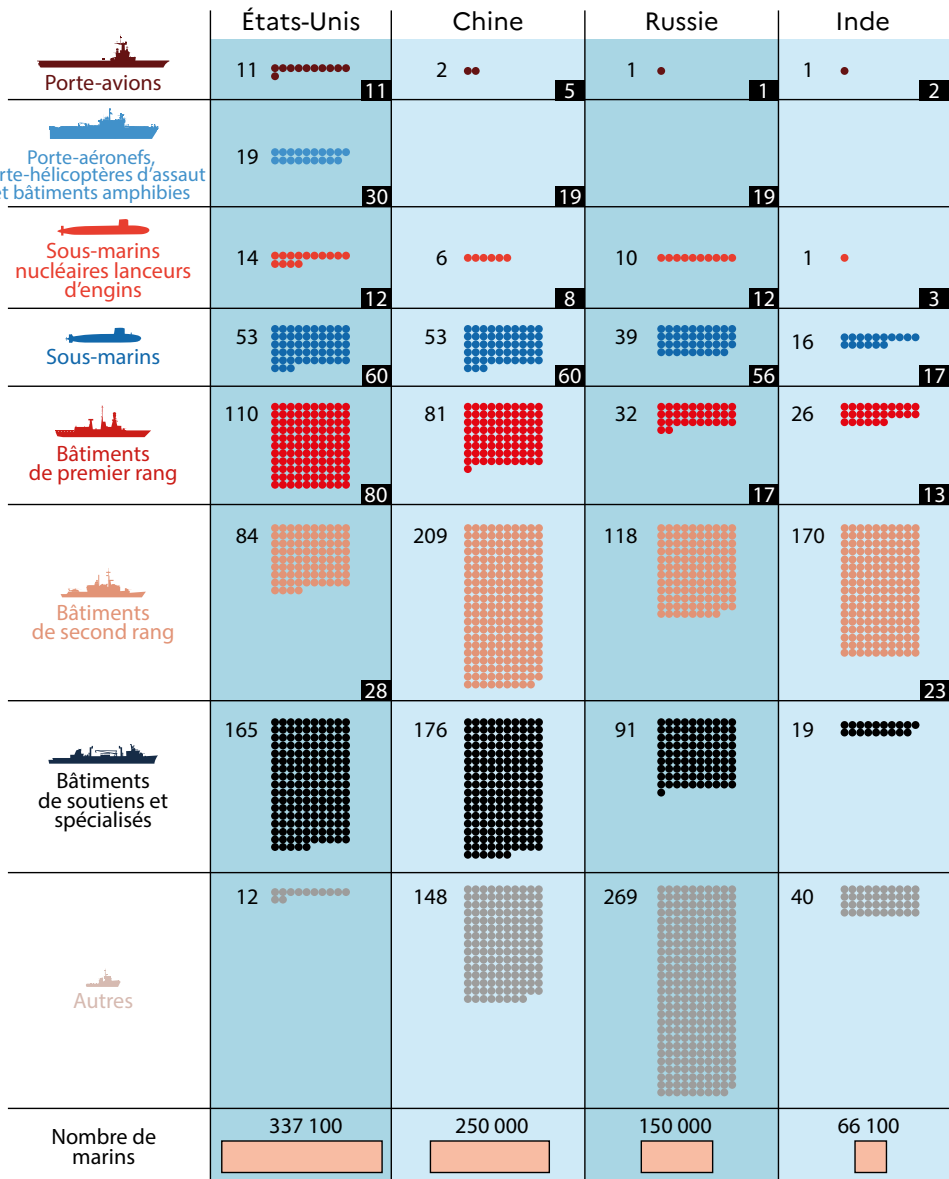
La marine britannique

La marine française

La marine turque

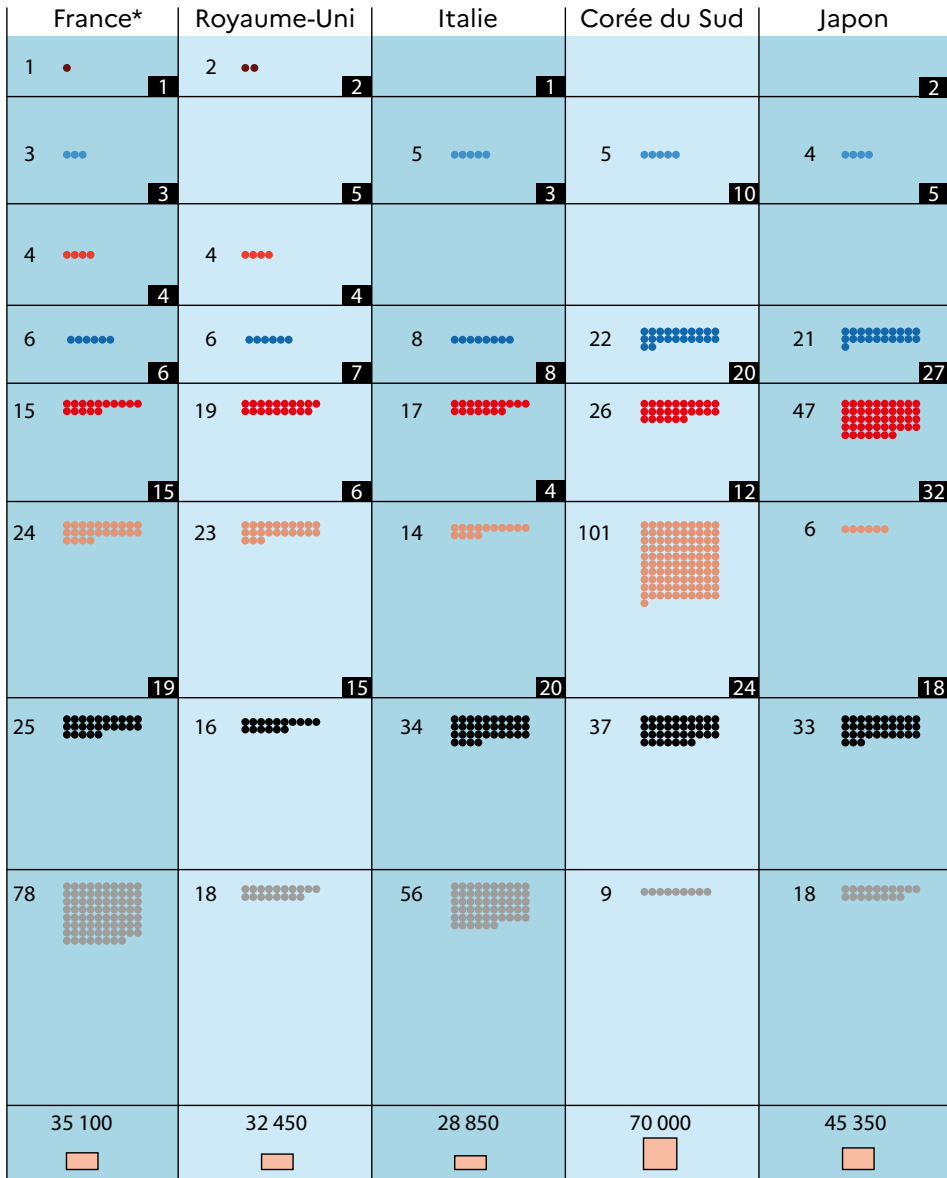
La marine russe

Les grandes marines en 2022



Source : Capacités des principales flottes mondiales, Centre d'études stratégiques de la marine, 2020 (cesm.m) *Pour la France, chiffres conformes à la Loi de Programmation Militaire 2019-2025

et estimations 2030 (en encadrés noir quand elles sont connues)



marine.defense.gouv.fr/index.php/publications/infographies-du-mois) d'après les données « the Military Balance 2020 ».

Le réarmement de l'Indopacifique

Immense région qui s'étend des côtes orientales de l'Afrique aux mers de Chine et du Japon, l'Indopacifique compte trois des pays les plus peuplés, la Chine l'Inde et l'Indonésie. C'est la région où les dépenses militaires ont le plus fortement augmenté dans les deux dernières décennies, + 140 % et la plupart des marines ont connu un développement fulgurant, au premier rang desquelles celles de la Chine et de la Corée du sud. Cette tendance devrait se poursuivre en raison des tensions, mais aussi par la croissance soutenue des économies dans lesquelles la part du budget consacré à la défense reste encore limitée.

Les foyers de tensions y sont nombreux : territoriaux, en mer de Chine méridionale, autour de Taïwan et en plusieurs points de l'océan Indien, crise de prolifération nucléaire en Iran et en Corée du Nord, volonté hégémonique de la Chine dans ce qu'elle considère comme son « pré-carré » de la mer de Chine, mais aussi bien au-delà, piraterie endémique dans la corne de l'Afrique, le golfe d'Aden et dans les multiples zones archipélagiques d'Asie, enfin des enjeux de sécurité environnementale considérables et depuis peu, l'apparition de menaces hybrides.

Le développement des flottes permet aux États, même les plus modestes, de défendre leurs intérêts et de s'imposer dans leur sphère d'influence. De nouvelles puissances navales sont apparues et avec elles l'émergence d'un véritable nationalisme naval.

Un réarmement naval autant quantitatif que qualitatif

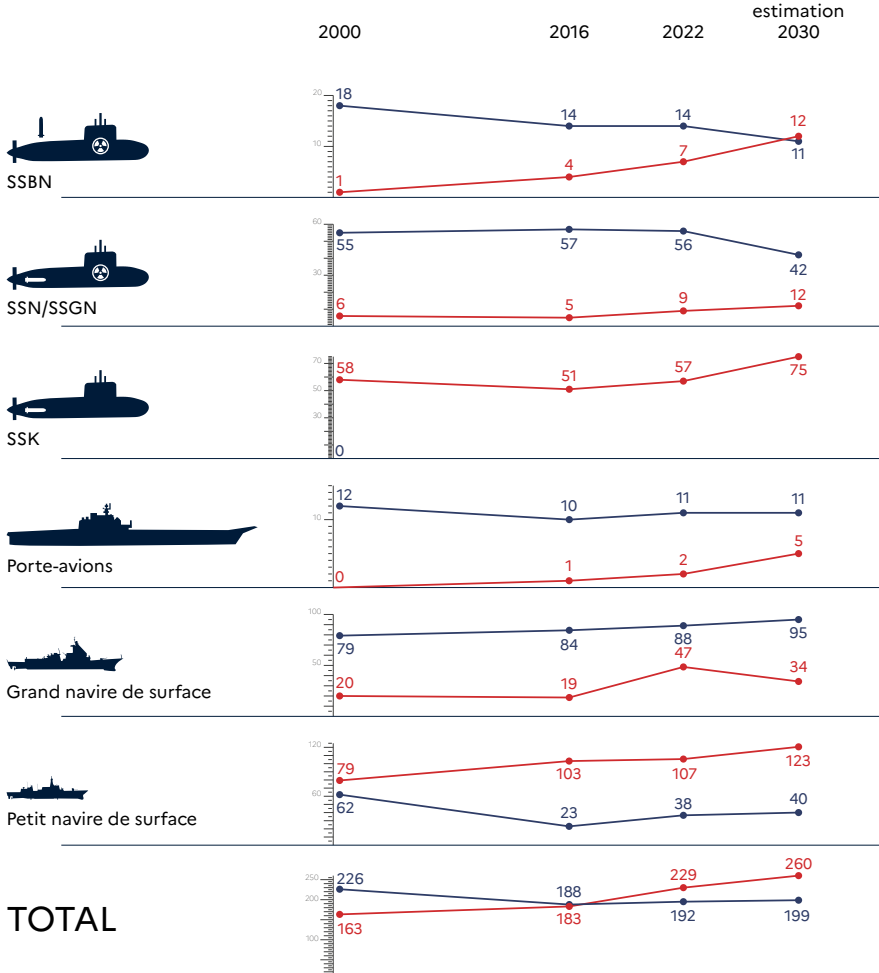
Ce réarmement est d'abord quantitatif, surtout en Asie du Sud-est, avec des augmentations impressionnantes du nombre de bâtiments, mais il s'accompagne aussi d'une amélioration qualitative avec la production d'unités plus lourdes et polyvalentes et une recherche d'innovations dans tous les domaines, drones, sous-marins, automatisation des unités, ect. La composante sous-marine est devenue essentielle pour le contrôle et la maîtrise de zones, notamment entre la Chine et les États-Unis. La tension autour de Taïwan en en grande partie due à la liberté de manœuvre des sous-marins chinois et à leur déploiement dans le Pacifique.

Chine-États-Unis, la rivalité majeure

Pays riverain du Pacifique, les États-Unis y jouent un rôle militaire majeur, par leur présence navale et par la protection qu'ils apportent à certains pays. Ils ont d'ailleurs redéployé une partie de leurs forces navales pour répondre au développement de la marine chinoise. En indopacifique, les deux marines sont aujourd'hui face à face et envisagent tous les scénarios pour l'avenir. La situation de Taïwan cristallise les tensions, mais n'en constitue qu'un élément.

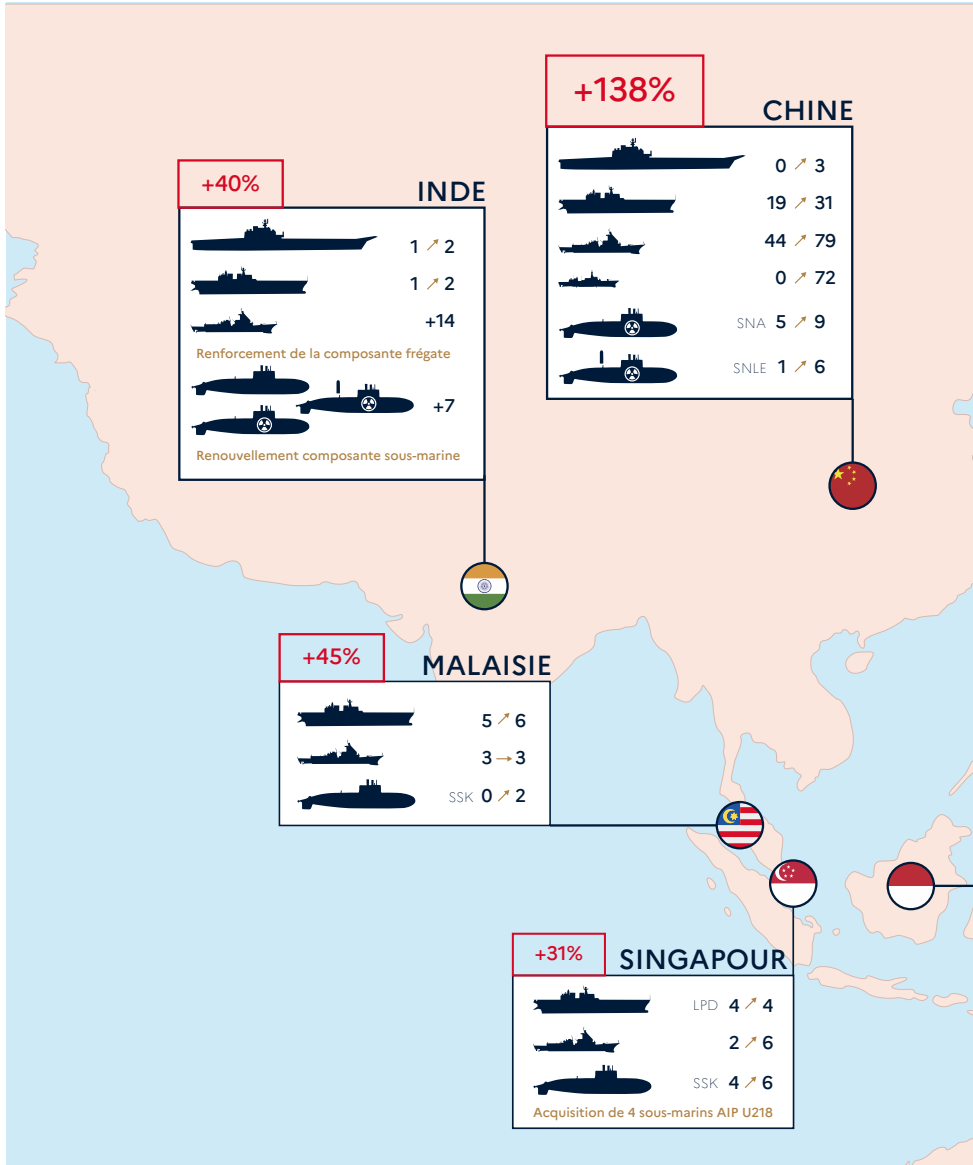
Comparaison entre les marines américaine et chinoise

NB : le schéma ci-dessous ne prend en compte que la marine militaire chinoise stricto-sensu (*People Liberation Army Navy - PLAN*) et non la flotte des gardes-côtes

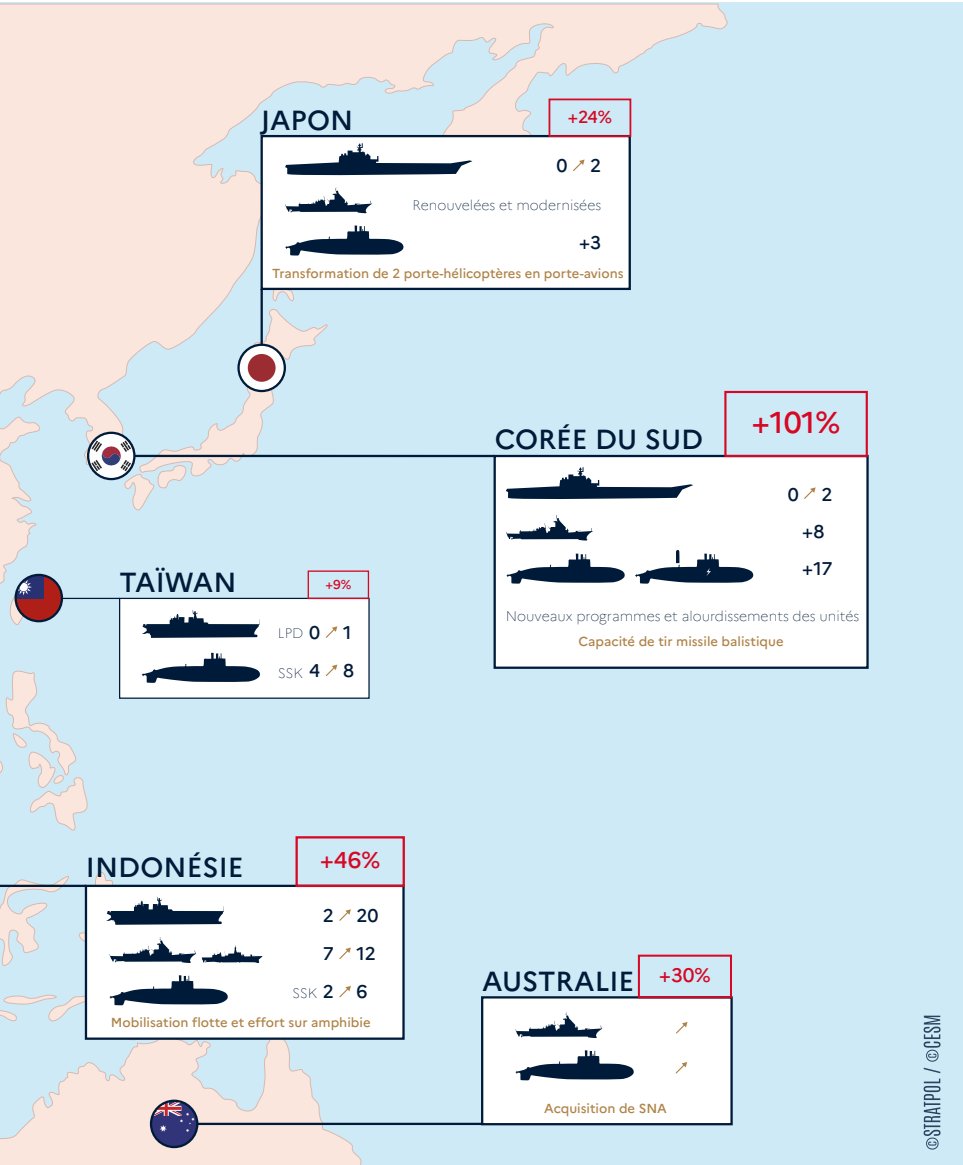


Dans le double objectif de sanctuariser la mer de Chine et de défendre ses intérêts partout dans le monde, la Chine ambitionne d'atteindre la parité stratégique avec la marine américaine. Son programme d'acquisition d'unités comprend tous les types de bâtiments. Elle a d'ores-et-déjà dépassé l'*US Navy* en nombre d'unités, mais les États-Unis, avec plus de bâtiments lourds, ont une puissance supérieure.

Réarmement naval de 2008 à 2030 (en capacités de combat) dans l'Indopacifique



% : évolution du tonnage des marines entre 2008 et 2030 (estimation)



© STRATPOL / © CESM

La marine chinoise

Une croissance fulgurante au service du nationalisme

La croissance impressionnante de la marine chinoise depuis deux décennies a pour objectif d'atteindre à terme la parité stratégique avec les États-Unis. Cette croissance est d'autant plus impressionnante que jusqu'au début des années 2000, le nombre d'unités était limité pour la plupart vétustes et vieillissantes. Actuellement, le rythme de construction équivaut, en tonnage, à la marine française tous les quatre ans.

Le budget naval chinois a ainsi été multiplié par huit en moins de 20 ans. Il répond à l'objectif politique exprimé par le président Xi Jinping en 2017 : « faire de la Chine une armée de classe mondiale à l'horizon 2050 ». Sur le plan opérationnel, la marine chinoise a le double objectif de sanctuariser la mer de Chine et de sécuriser les échanges et les intérêts chinois à l'échelle mondiale.

La marine militaire (*People Liberation Army Navy*/PLAN) a d'ores-et-déjà dépassé en nombre de bâtiments de surface et de sous-marins la marine américaine et elle devrait aligner 450 unités contre 360 aux États-Unis en 2030. Mais malgré la multiplication des unités de fort tonnage, elle reste encore loin des États-Unis en puissance de feu, notamment avec trois porte-avions contre douze américains actuellement.

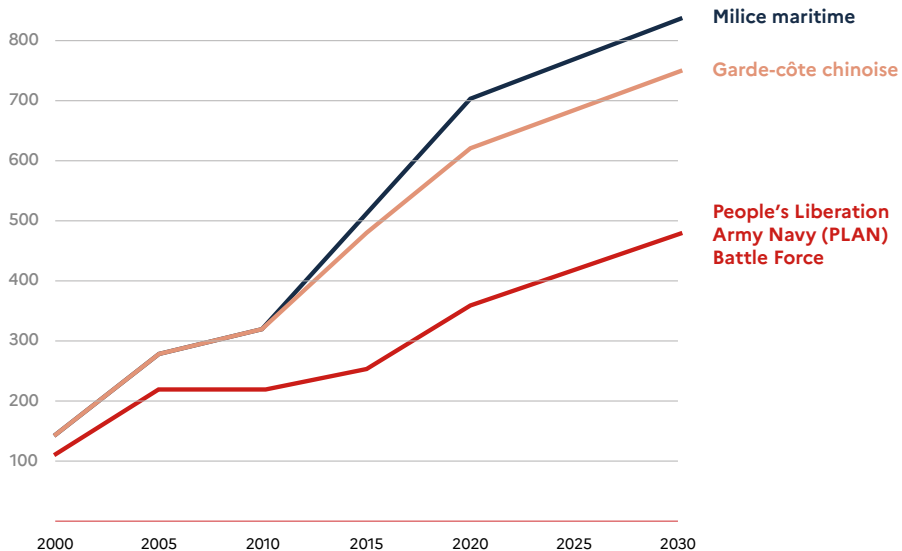
L'effort porte aussi sur une forte modernisation qui englobe de nombreux programmes innovants tels que les missiles, les drones, les capteurs ISR, le renseignement spatial, le domaine numérique. Les capacités industrielles de construction et d'innovation reposent sur la puissante industrie chinoise civile et sur la dualité technologique civile militaire.

Les points forts de la marine chinoise sont d'abord le nombre d'unités qui lui permet de compenser son relatif retard opérationnel sur l'*US Navy* et lui offre la possibilité de disséminer ses forces et de les employer au plus près de ses zones d'intérêt. Elle peut par ailleurs compter sur le soutien depuis la terre d'une capacité croissante de missiles à longue portée et à la montée en puissance des forces amphibies. En outre, à la marine militaire s'ajoute les garde-côtes forte de plus de 1250 navires et la Milice maritime, sorte de force paramilitaire utilisée pour le renseignement et les actions hybrides.

En progression régulière rapide, la marine chinoise dispose toutefois d'un savoir-faire opérationnel encore limité dans certains domaines et ses porte-avions n'ont jamais été en situation opérationnelle réelle. Enfin, pour ses déploiements hors de la mer de Chine, elle ne peut encore compter que sur soutien logistique limité, même si le développement des points d'appui semble être une priorité.

La marine militaire chinoise est désormais le première du monde en nombre d'unités. Elles sont dans leur grande majorité récentes, les trois quarts ayant été construites depuis 2005 dans un effort de modernisation qui a vu en parallèle le retrait des unités vétustes. Elle forme aujourd'hui un modèle complet de marine moderne : 3 porte-avions, des bâtiments amphibies, des sous-marins classiques et nucléaires et près d'une quarantaine de bâtiments de premier rang fortement armés.

Évolution en nombre d'unités du format de la marine chinoise depuis 2000



Par ailleurs, les forces maritimes chinoises sont composées de trois forces complémentaires qui en font un outil extrêmement puissant et permettent une présence permanente sur toutes les mers.

- La marine militaire stricto sensu ;
- Les garde-côtes qui constituent un auxiliaire puissant. Composés de plus de 1000 navires côtiers et de plus de 250 unités avec des capacités de haute mer, ils sont la plus grande flotte mondiale de garde-côtes. Ses pouvoirs, régulièrement étendus, sont parfois assez proches des unités militaires proprement dites ;
- La Milice Maritime, qui est la première force paramilitaire du monde. Elle mobilise les capacités de la marine marchande et de pêche en appui à la marine et contribue à la recherche de renseignements et à des actions à caractère hybride partout dans le monde.

La Corée du Sud

une marine en pleine expansion et une industrie navale de pointe

La marine sud-coréenne a longtemps été cantonnée aux opérations côtières, tournées vers la défense des frontières. Le virage vers une flotte océanique moderne n'a été abordé que dans les années 1990, accompagnant le poids économique et international de plus en plus important du pays.

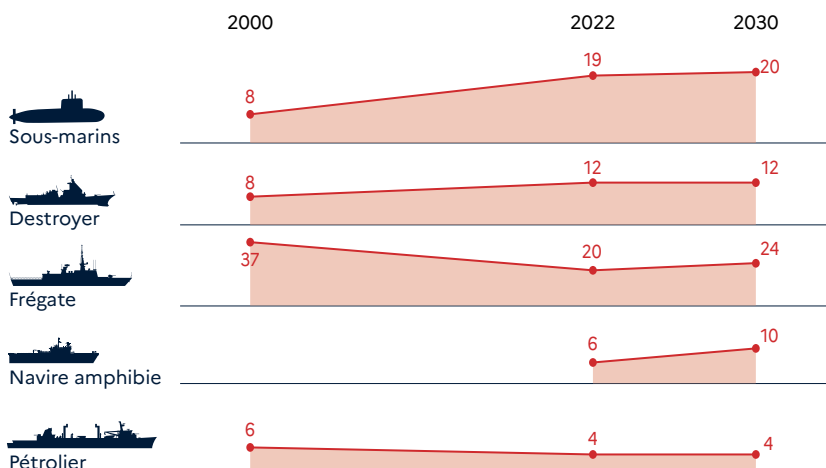
La flotte actuelle totalise 192 000 tonnes – la 8^{ème} marine du monde – et près de 180 bâtiments de combat. Elle se consacre principalement aux menaces de la Corée du Nord et à contenir l'expansionnisme de la Chine sur les mers de la région.

Pour accompagner ses ambitions, la marine coréenne s'appuie sur une industrie navale en pleine expansion, bénéficiant d'un niveau technologique de pointe grâce aux conglomérats sud-coréens. Quatre grands programmes sont prioritaires : les frégates (FFX), les destroyers (KDX), les sous-marins d'attaque (et lanceurs d'engins) conventionnels (KSS), et les navires d'assaut amphibies (LPX-1).

D'autres projets ambitieux ont également été annoncés, portant notamment sur un porte-avions léger de 30 000 tonnes et sur un arsenal ship, "destroyer" de 5 000 tonnes.

Avec l'ensemble de ses grands programmes navals, la Corée du Sud devrait disposer à l'horizon 2040 d'une marine de premier rang apte à lui conférer un statut de puissance navale incontournable à l'échelle régionale.

Ordre de bataille de la marine coréenne



La marine indienne

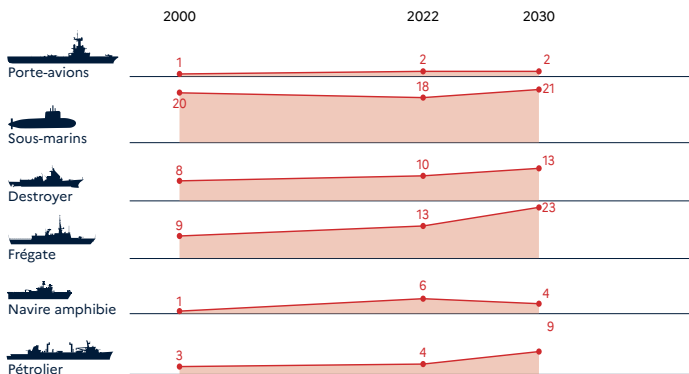
L'Inde occupe aujourd'hui la septième place mondiale en tonnage des flottes militaires. Elle se positionne comme une puissance incontournable en Océan Indien, en particulier face à ses adversaires désignés que sont la Chine et le Pakistan. Pour contrer l'expansion de la Chine dans l'Océan Indien avec la Nouvelle Route de la Soie, elle met en œuvre une stratégie maritime visant à contrôler les lignes de communications maritimes chinoises. Elle démontre aussi sa force par des frappes de missiles mer-sol contre les bases militaires du littoral pakistanais.

L'essor de la puissance navale indienne s'appuie essentiellement sur l'acquisition de porte-avions et de sous-marins nucléaires. L'Inde possède deux porte-avions : un premier acquis auprès de la Russie en 2013, l'INS *Vikramaditya* et un deuxième de fabrication nationale mis en service en 2022, l'INS *Vikrant* et en construit un troisième, l'INS *Vishal*. La marine indienne a également signé un contrat avec Naval Group pour six sous-marins de classe Scorpène, actuellement en construction. L'Inde dispose de deux sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de classe Arihant. En s'appuyant sur des technologies de pointe, elle développe aussi des missiles hypersoniques dont le *BrahMos-2*, dans un objectif de surclasser ses rivaux.

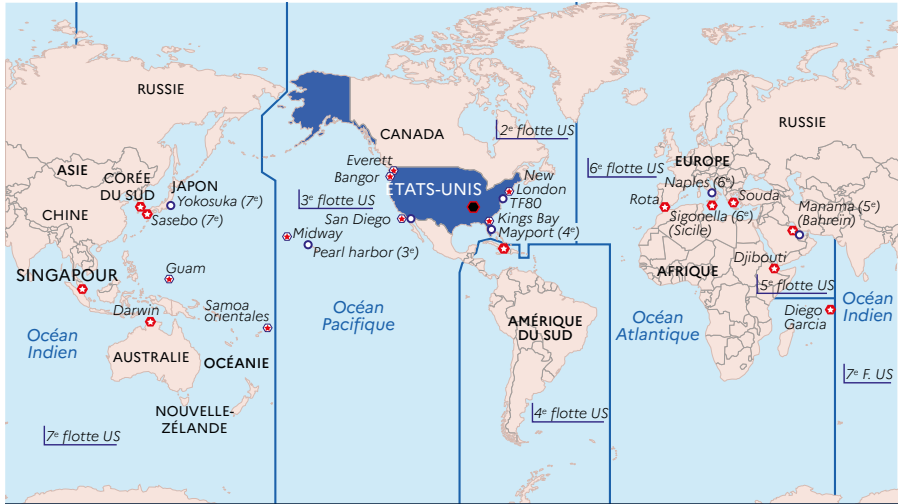
Outre son fort potentiel naval, New Dehli développe aussi des accords bilatéraux et régionaux avec les États voisins mais aussi avec grandes puissances comme les États-Unis, le Japon, l'Australie (QUAD). Si l'Inde s'est rapprochée des grandes puissances occidentales, elle poursuit parallèlement une relation étroite avec la Russie qui assiste ses principaux programmes industriels.

La flotte de guerre indienne constitue non seulement une garantie de sécurité face aux menaces et éventuelles agressions de ses voisins mais est aussi un vecteur d'influence dans l'Océan Indien. L'Inde démontre son ambition de devenir une grande puissance régionale dans la zone Indopacifique.

Ordre de bataille de la marine indienne



Une présence partout dans le monde



Présence américaine dans le monde

- ⊙ Base navale sur un territoire américain
- ⊙ Base navale implantée sur un territoire étranger
- Centre de commandement

Délimitations des zones de responsabilité des flottes

- Quartier général
- 4e Flotte



Le porte-avion américain *Gerald Ford* entré au service actif en 2022. ©US Navy

La marine américaine

Un réarmement en cours mais un format en discussion

Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale jusqu'aux années 2010, la marine américaine, par sa position dominante incontestable, s'est montrée le garant du principe de la liberté de circulation dans les espaces maritimes. L'émergence récente de puissances désireuses de lui contester sa suprématie sur les mers, la compétition avec la marine chinoise et les besoins de protection renforcée de nombreux points du globe, ont aujourd'hui changé la donne.

Si les besoins actuels et futurs de la marine américaine sont avérés, ils font suite à une longue période de deux décennies où ses moyens n'ont cessé de décroître. Avec la fin de la guerre froide et la disparition de son principal adversaire et sans véritable compétiteur sur les mers, la marine américaine a vu ses moyens réduits dans des proportions considérables, passant entre 1987 et 2015 de 594 à 271 unités et de 24 à 7 chantiers navals.

Le durcissement de la compétition en mer, la montée en puissance de la marine chinoise — et le cap symbolique, en 2020, du dépassement en nombre d'unités de l'*US Navy* par la *People Liberation Army Navy* — ont rebattu les cartes. Désormais la remontée est engagée et suscite un intense débat dans l'administration américaine sur les moyens budgétaires à consacrer à la marine dans les années à venir et sur le format de la flotte à l'horizon 2030-2040.

L'ampleur de l'augmentation du budget reste en discussion mais le besoin de conserver le rôle prééminent des États-Unis en mer est unanimement partagé. En plus de la construction de nouvelles unités, plusieurs directions se dessinent : la modernisation des unités existantes avec une attention particulière aux armes nouvelles et de rupture et un très large recours aux drones, de tous types, qui permettent de suppléer certains bâtiments de guerre dans les zones de moindres tensions. Parallèlement, une attention est portée aux alliances régionales. Cette coopération militaire et technologique doit permettre d'endiguer les coûts et d'impliquer les partenaires de zones. L'alliance AUKUS de septembre 2021 répond à cet objectif en Asie Pacifique pour contrer la puissance chinoise.

Le projet 2045, récemment publié, envisage plusieurs options en fonction des choix budgétaires futurs. Son existence même montre la volonté de remontée en puissance et témoigne des débats en cours. Mais outre le nombre d'unités, notoirement insuffisantes aujourd'hui, plusieurs difficultés demeurent comme le recrutement de personnels compétents nécessaires à une marine hautement technique, la capacité à concrétiser des programmes complexes et coûteux et le recours à une industrie navale devenue sous-dimensionnée.

Force Design 2015, quel format pour la marine américaine en 2045 ?

Dans un contexte de dissensions politiques entre le Congrès et l'exécutif, la publication récente de la planification capacitaire de l'*US Navy*, dite Force Design 2045, envisage plusieurs options à l'horizon des 25 prochaines années. À ce stade, aucune n'est adoptée.

Le futur format s'oriente vers une dronisation de certaines capacités : drones de surface et sous-marins, drones modulaires et d'autres spécialisés. La priorité de l'*US Navy* est de se doter de 150 systèmes inhabités d'ici 2045 afin de combler certains retards dans le domaine de la guerre des mines et de la guerre électronique.

Face à la montée en puissance de la marine chinoise, l'*US Navy* fait face à un retard capacitaire, causé en partie par certaines errances des programmes des années 2000 (DDG1000/*Zumwalt* et LCS). Sa stratégie de planification capacitaire s'oriente désormais vers un changement de la vision navale américaine avec un recours assumé aux technologies étrangères, telles que les drones sous-marins *Remus* du norvégien *Kongsberg* et les FREMM de l'italien *Fincantieri* (programme FFG-62/classe Constellation). Ce changement de vision de l'*US Navy* s'illustre aussi par une volonté de diminution du nombre de navires habités et

Propositions de la composition de la flotte de combat d'ici 2045 de l'*US NAVY*

Flotte navale de combat



Flotte actuelle



Proposition 1



Proposition 2



Proposition 3



Proposition CNO - Plan de navigation, juillet 2022



** Ces informations ne sont pas officiellement définies et représentent des objectifs prévisionnels

source : *Navy Force Structure and Shipbuilding Plans : Background and Issue for Congress*, Congressional Research Service, CSR REPORT, April 11, 2022 ;
 * *US Navy propose 3 options pour le devenir de sa force navale*, Meta-defense, 21 avril 2022.

du tonnage de certaines unités, en favorisant l'augmentation des drones de tous types. Par ailleurs, l'enjeu des fonds marins devient un axe majeur par l'élaboration d'une vision de la *Seabed Warfare* centrée sur les capacités anti-sous-marines et de guerre de mines.

La première proposition s'appuie sur l'augmentation de navires de combat en privilégiant la puissance de feu avec l'emploi de destroyers capables d'emporter deux fois plus de missiles qu'un sous-marin nucléaire d'attaque (SSN) et une frégate réunis, tout en réduisant la létalité distribuée. La seconde option présente une réduction des navires de combat les plus imposants pour privilégier les navires de taille intermédiaire et les SSN. Cette option propose une réduction de la puissance de feu et une augmentation de la létalité distribuée (DL). En effet, les deux premières propositions reposeraient sur un effort budgétaire constant sans augmentation d'investissements fédéraux significatifs et une augmentation limitée du nombre de bâtiments. La troisième proposition reposerait sur un effort important dans la construction navale, notamment au profit de navires de taille intermédiaire et de SSN et exigerait un surcoût budgétaire de 75 milliards USD. En juillet 2022, une nouvelle proposition, dérivée des propositions précédentes, a été soumise par le Chef d'état-major de la Marine.

Ces objectifs sont confrontés à deux problématiques : le surcoût budgétaire engendré par la priorisation de la plus-value opérationnelle, et celle de la capacité de construction des chantiers navals américains.

La dronisation américaine dans le golfe Arabo-Persique

Les États-Unis prévoient le déploiement en permanence d'une flotte de drones de surface et sous-marins dans le golfe Arabo-Persique en conséquence de la réorientation de la présence d'un groupe aéronaval dans l'Océan Indien. Espace de commerce maritime majeur, le golfe Arabo-Persique est un réel enjeu pour les États-Unis qui veulent disposer de capacités de connaissance, d'anticipation et d'intervention pour contrer les activités illégales et les potentielles menaces, notamment la perturbation stratégique continue de l'Iran. Ces drones sont destinés à détecter les opérations des petits navires et des sous-marins iraniens et à conduire des actions de guerre des mines, si nécessaire, en s'appuyant sur les installations américaines permanentes à Manama (Bahreïn). Depuis un an sous l'autorité de la 5^{ème} Flotte, la *Task Force 59*, plateforme d'expérimentation pour les systèmes autonomes navals et aériens et les systèmes d'intelligence artificielle, opère dans cette zone.

La Méditerranée, une forte remontée en puissance des marines riveraines

Zone d'importance stratégique, la Méditerranée est à la fois un lieu de passage entre l'océan Indien et l'Atlantique et une région de rencontre entre l'Afrique et l'Asie d'une part, l'Europe d'autre part.

Elle concentre de nombreux facteurs de tension et d'instabilité : économiques d'abord liés au transit maritime via Suez et Gibraltar, à la présence de câbles sous-marins, à des gisements importants – et disputés – de gaz naturel, un déséquilibre de développements économiques ensuite qui engendre des flux d'immigration importants, enfin les conséquences des conflits ou de situations instables dans les pays riverains.

Plusieurs États riverains, ainsi que la Russie par la mer Noire, montrent ouvertement des velléités de suprématie régionale, utilisant leur marine comme outil de pression et de puissance. C'est particulièrement vrai dans la partie orientale où la plupart des problèmes cités se cumulent.

Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que les États de la région se soient engagés dans un réarmement naval important, au premier rang desquels la Turquie et son projet de « Patrie bleue » qui revendique des territoires bien au-delà des limites admises par le droit international. En face, la Grèce, soumise à la pression permanente de son voisin, qui ne dispose que d'unités vieillissantes qu'elle a pour projet de moderniser, s'est lancée, malgré ses difficultés économiques, dans un programme d'acquisition de trois frégates. Confronté à la présence russe et à la protection de ses sites gaziers, Israël a révisé récemment sa doctrine navale et va acquérir des corvettes et un sous-marin. Quant à l'Égypte, qui veut restaurer sa stature de puissance régionale, elle multiplie les acquisitions de nouveaux bâtiments.

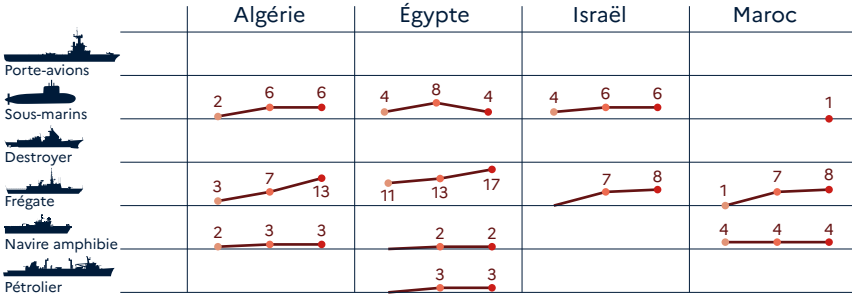
La Russie, quoique non directement riveraine de la Méditerranée, y attache pourtant une importance stratégique comme accès permanent aux mers chaudes. Pour contrer la présence de l'OTAN et de la marine turque, elle y est désormais présente en permanence et renforce le point d'appui dont elle dispose à Tartous en Syrie.

Dans la partie occidentale, zone sensiblement plus calme pour le moment, les marines algérienne et marocaine se renforcent par l'acquisition de bâtiments modernes et puissants. Quant aux marines européennes, après une longue période de baisse ou de stagnation de leur format après la guerre froide, elles se sont engagées à leur tour dans un renforcement de leurs capacités par l'acquisition de nouvelles unités mais aussi par une innovation renforcée dans tous les types d'armements. Le défi des marines européennes, plus que les moyens, sera surtout la convergence de leurs stratégies face à leurs compétiteurs.

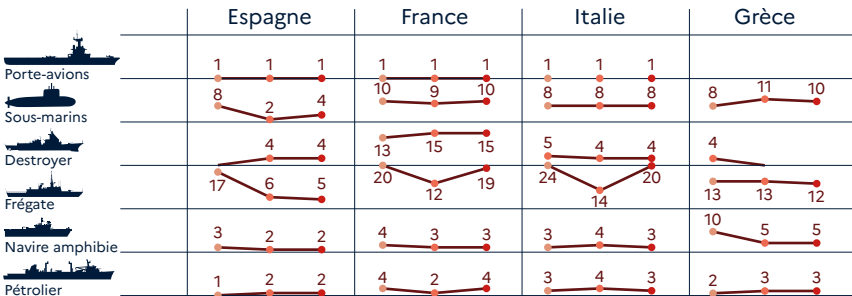
Par ailleurs, face aux tensions en Méditerranée orientale et à la situation en mer Noire, l'*US Navy* renforce sa présence en Méditerranée - après une période de relatif désengagement - avec le déploiement quasi-permanent d'un groupe aéronaval. Elle s'appuie sur les deux bases navales de Naples et de Rota.

Comparaison des grandes marines de la Méditerranée et européennes 2000 > 2022 > 2030 (2030 selon estimations)

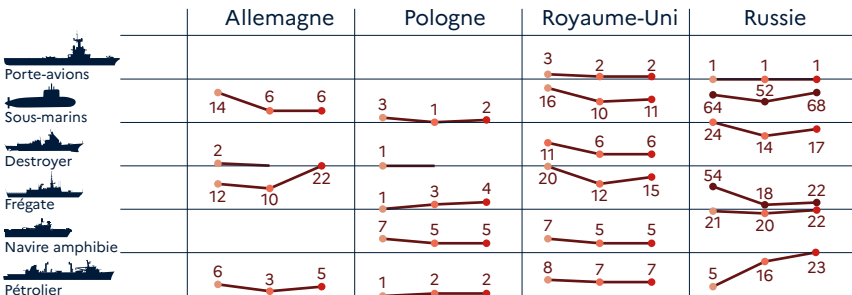
Pays méditerranéen



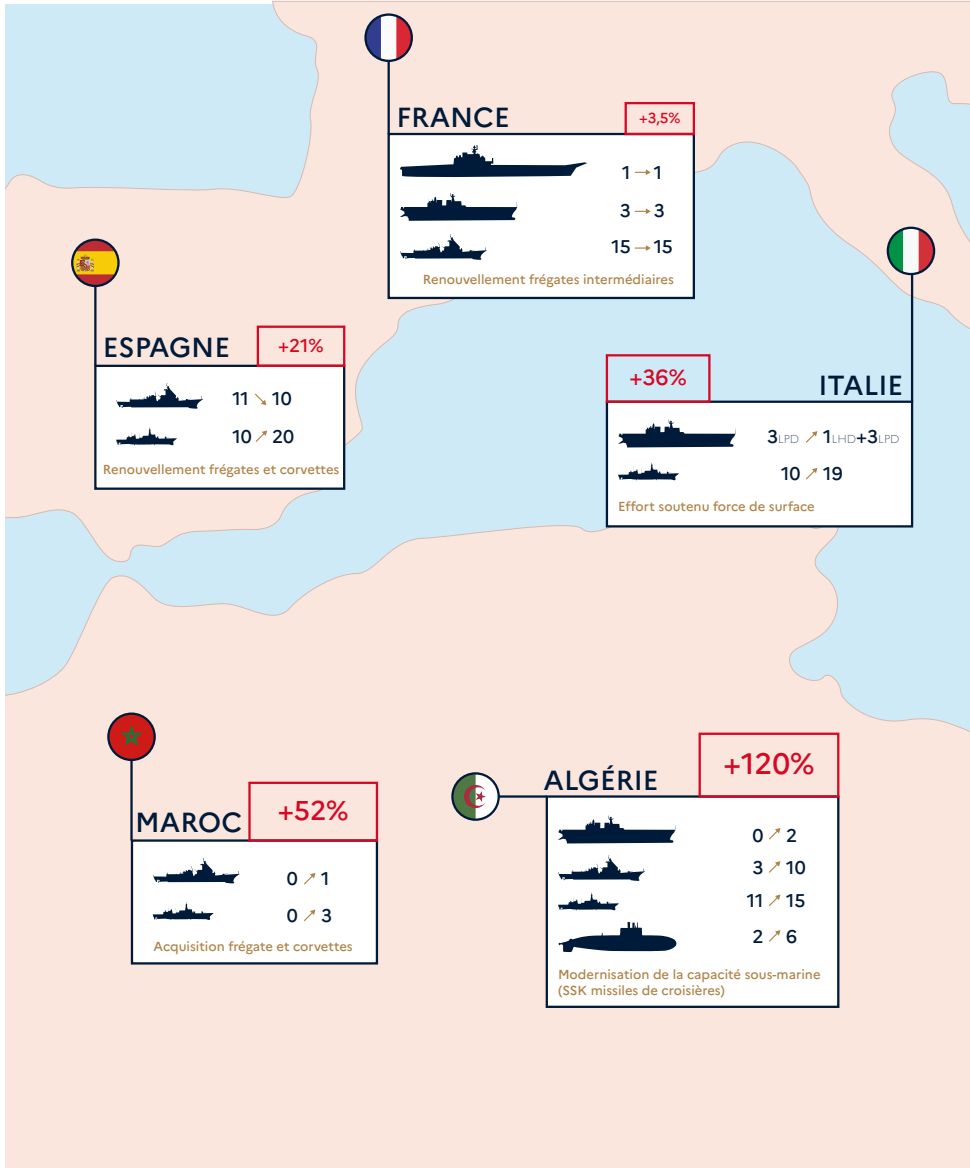
Pays européens ayant une façade sur la Méditerranée



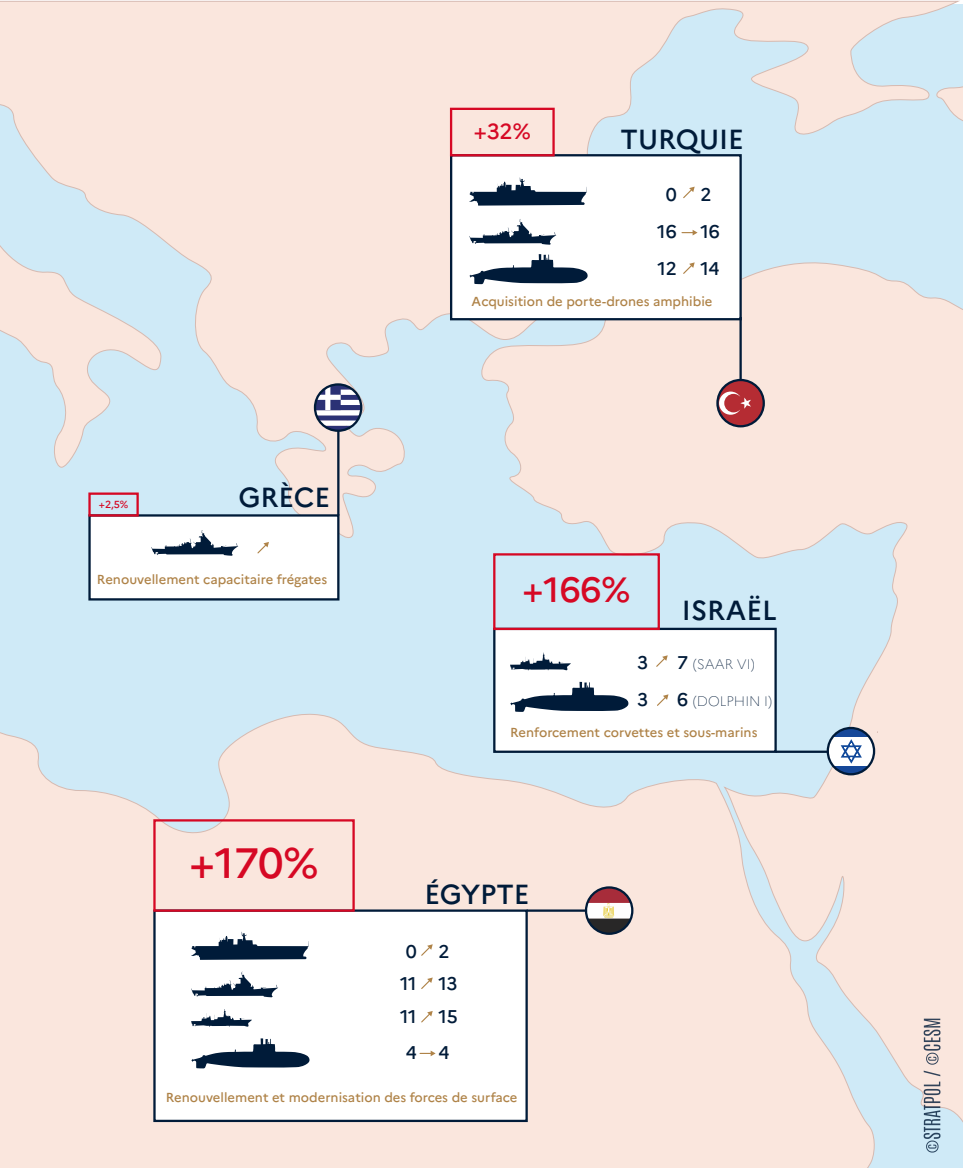
Pays européens



Réarmement naval de 2008 à 2030 (en capacités de combat) en Méditerranée



% : évolution du tonnage des marines entre 2008 et 2030 (estimation)



©STRATPOL / ©CESM

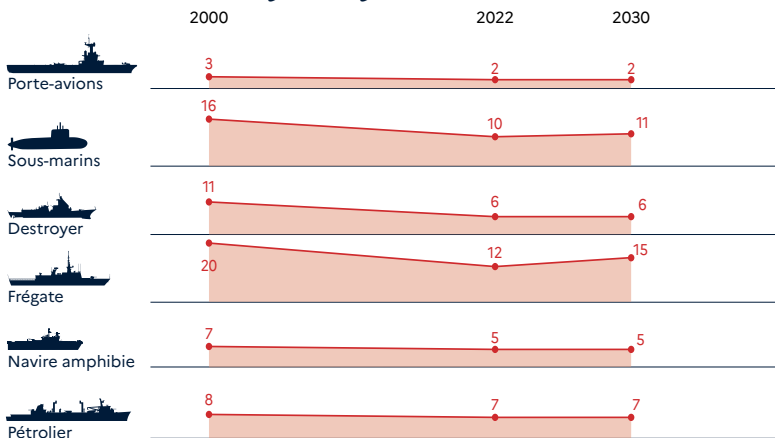


Après 20 ans de rupture de cette capacité, et un programme plusieurs fois reporté en raison de restrictions budgétaires, le Royaume-Uni a récemment mis en service ses deux porte-aéronefs, le HMS *Queen Elisabeth* en 2017 et le HMS *Prince of Wales* en 2021 de type STOVL (*Short take-off and vertical landing*). ©Royal Navy

« Global Britain »

Le renouvellement de la *Royal Navy* s'inscrit pleinement dans la stratégie post-Brexit du *Global Britain* qui vise à faire retrouver au Royaume-Uni une place centrale sur l'échiquier mondial, grâce au *Commonwealth* et aux alliances régionales déjà constituées. L'*Integrated Review* publié en 2021 mentionne par ailleurs la place fondamentale de la zone euro-atlantique et le rôle central de l'OTAN pour la politique de défense britannique et évoque un partenariat privilégié avec les États-Unis.

Ordre de bataille de la *Royal Navy*



La marine britannique

La fin de la guerre froide et la disparition d'une menace maritime immédiate, notamment en Atlantique, a conduit le Royaume-Uni à réduire très sensiblement son budget militaire – à l'instar des autres marines occidentales – avec pour conséquence une forte réduction de ses capacités navales, la *Royal Navy* passant de 85 à 35 bâtiments de haute mer. Le mouvement de réarmement a été engagé dès le début des années 2010 mais est resté limité jusque récemment pour des raisons budgétaires.

Ce n'est qu'en 2020-2021 que le gouvernement britannique a décidé d'augmenter fortement le budget de la défense au profit de la *Royal Navy* qui devient la priorité des armées. Entre 2021 et 2025, 18,4 milliards d'euros seront ainsi attribués aux dépenses militaires, soit la plus forte hausse depuis 30 ans. Ces nouvelles ambitions britanniques s'inscrivent dans un contexte de rupture avec l'Union européenne, de rapprochement avec les États-Unis et du retour des tensions internationales. Elles marquent surtout la volonté du Royaume-Uni de se tourner de nouveau vers la mer et vers ses alliés historiques à travers le monde.

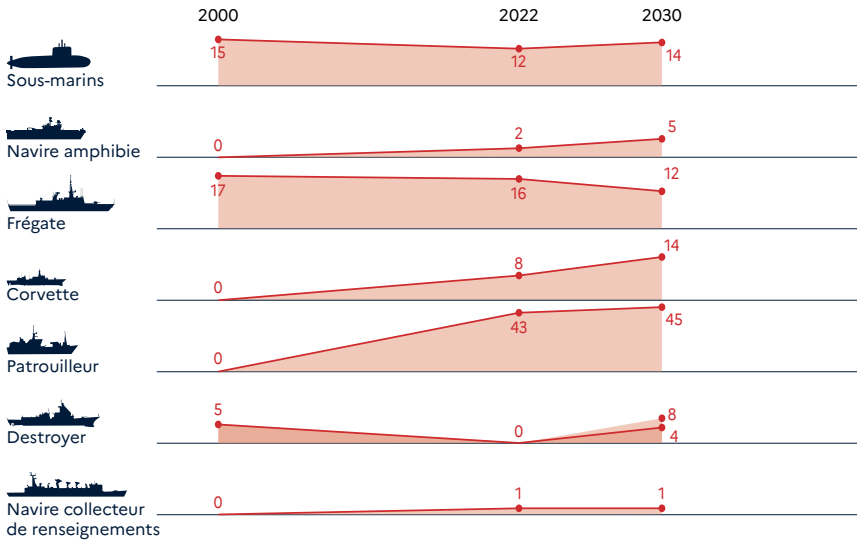
Cet effort de renouvellement s'est concrétisé entre autres par la construction de deux nouveaux porte-avions : le HMS *Queen Elizabeth* qui embarque notamment des F-35B et le HMS *Prince of Wales*. L'acquisition de ces porte-aéronefs est la démonstration de la volonté de projection de la marine britannique, de sa volonté d'être de nouveau présente loin du pré-carré de l'Atlantique nord, et plus globalement du retour du prisme militaire naval de la Grande Bretagne (ce qu'on a pu appeler la « thalassocratie britannique »). La *Royal Navy* a également acquis huit frégates de Type 26 et cinq frégates de Type 31. Elle développe aussi des programmes technologiques de pointe tels que des drones, des missiles hypersoniques, des drones sous-marin autonomes.

Dans le même objectif d'une présence navale mondiale, la création d'alliances avec des partenaires privilégiés, à l'image d'AUKUS, vient appuyer la volonté d'exporter à nouveau l'influence du Royaume-Uni sur les océans du globe et affirmer une présence dans la région Pacifique où, pourtant, le Royaume Uni n'est désormais presque plus présent territorialement (à l'exception de la petite île de Pitcairn). Le commerce maritime redevient un élément central de l'économie : plusieurs accords ont été conclus, en particulier avec des États d'Asie du Sud-est.

Ces nouvelles ambitions navales s'inscrivent dans un contexte de détérioration du climat international et particulièrement de la menace grandissante de la marine russe en Atlantique nord et en Arctique qui menace l'équilibre de la région et dans une moindre mesure de la marine chinoise dans le Pacifique.

Le Royaume-Uni a pour ambition de rétablir sa position de première puissance navale en Europe et de défendre ses intérêts dans les zones qu'il juge stratégiques.

Ordre de bataille de la marine turque



Le porte-aéronefs *Anadolu* (Landing Helicopter Dock de la classe Juan Carlos) livré en 2022, témoigne de l'ambition hauturière et offensive de la marine turque. Alors qu'il devait initialement embarquer des avions, il devrait faire opérer des drones de combat, notamment une version navalisée du *Bayraktar TB-2*. Il confèrera à la marine turque une capacité de projection et de commandement de haut niveau.

© Youtube/Tolgaozbekcom

Marine turque : une modernisation en profondeur

La Turquie est l'un des pays de la Méditerranée les plus en pointe dans le réarmement naval avec le remplacement accéléré de ses bâtiments les plus anciens de conception étrangère par des navires neufs et plus nombreux de conception nationale et la modernisation de certaines de ses unités. Dimensionnée jusqu'à présent pour le déni d'accès avec de nombreuses frégates légères et des patrouilleurs anti-missiles, elle ambitionne de devenir une marine hauturière, comme en témoigne la mise en service prochaine du LHD *Anadolu*. Il est par ailleurs prévu la construction de six sous-marins et la modernisation de quatre autres, de quatre nouvelles frégates multi-rôles et un programme de huit destroyers anti-aériens. Tous ces bâtiments seront de fabrication nationale, la Turquie ambitionnant le développement à grande échelle de ses capacités industrielles, pour ses propres équipements navals comme pour l'exportation. Elle développe aussi plusieurs programmes de drones aériens et sous-marins, certains devant être « navalisés » afin d'être embarqués.

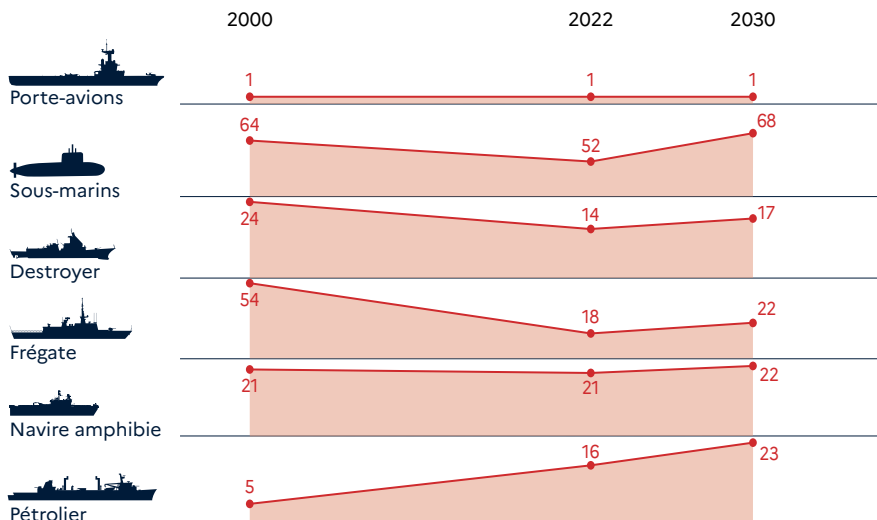
C'est donc un rôle majeur de puissance régionale en Méditerranée orientale qu'ambitionne la Turquie, y compris en assumant des tensions calculées avec les autres marines européennes et en usant de la politique du fait accompli.

Dans le projet *Mavi Vatan* (Patrie bleue) des autorités turques, la marine joue un rôle essentiel, puisqu'il repose sur un réarmement massif s'appuyant sur l'industrie nationale, l'emploi de cette marine comme outil de diplomatie navale et à termes de déploiements lointains, sans parler des revendications maritimes multiples.

À partir de 2006, le projet nommé « Patrie Bleue » (*Mavi Vatan*) a donné une nouvelle impulsion à la politique de défense turque. La doctrine, avant tout maritime et navale, vise le développement d'une zone d'influence de la Turquie dans son environnement proche, en mer Méditerranée et en mer Noire. Le projet passe par la défense de la souveraineté dans les espaces maritimes attenants au territoire. Il s'agit d'assurer l'expansion économique nationale, en permettant l'exploitation des ressources maritimes. La *Mavi Vatan* a ainsi défini le cadre des besoins de la marine turque, avec pour horizon stratégique le centenaire de la République, en 2023.

Les projets de développement de la marine turque devraient la hisser, dans la prochaine décennie, parmi les meilleures flottes européennes.

Ordre de bataille de la marine russe



Le missile 3M-54 ou SSN-N-30A, communément appelé *Kalibr*, est un système de missiles aux rôles multiples utilisable pour la lutte anti-navire, anti-sous-marine et pour des cibles terrestres. Développé à partir de 1983, il peut être tiré, (pour les versions navales), depuis des sous-marins et des navires de surface. Du fait de son faible diamètre (0,55 mètre) et à un revêtement absorbant les émissions radars, il est faiblement détectable et difficilement interceptable. Il a été utilisé en configuration réelle à plusieurs reprises depuis 2015, notamment en Syrie et récemment en Ukraine, tiré par des bâtiments depuis la mer Noire et la mer Caspienne.

Bien adapté aux missions de déni d'accès et à la logique de littoralisation de la marine russe — sa portée est, selon les versions, de 1500 à 2500 km — il devrait équiper progressivement la plupart des bâtiments de faible et moyen tonnages.

La marine russe, une marine hétérogène mais performante

Aujourd'hui considérée comme la troisième du monde, la marine russe, après avoir atteint une extrême faiblesse à la suite de la disparition de l'Union soviétique, poursuit depuis les années 2000 une remontée sensible, particulièrement marquée dans certains secteurs. Elle est toutefois limitée par des difficultés économiques et industrielles qui l'obligent à faire des choix capacitaires, au détriment surtout des grands bâtiments. Aujourd'hui, elle peut sans doute difficilement conduire des opérations aéronavales de haute intensité dans des régions éloignées tant ses capacités de projection semblent limitées.

Dans ce contexte, la priorité est donnée à la composante sous-marine et aux petites unités de surface puissamment armées qui répondent à la volonté affichée de protection des approches maritimes et à la dissuasion. La doctrine navale actuelle privilégie ainsi la défense des « bastions maritimes » : l'Arctique, l'Atlantique nord et la Baltique, la Méditerranée et la mer Noire, ainsi que le Pacifique.

La première mission de la marine russe est d'assurer la dissuasion nucléaire, principalement remplie par les SNLE, dont sont dotées deux de ses cinq flottes, celle du Pacifique et celle du Nord (Arctique). Ils doivent sanctuariser les zones considérées comme vitales que sont les mers d'Okhotsk, de Barents, Blanche, Baltique, Noire et Caspienne. Ils font l'objet d'une modernisation poussée.

Autre mission prioritaire, la "dissuasion conventionnelle" (au sens russe du terme) : elle repose sur des sous-marins à propulsion conventionnelle et de très nombreux bâtiments de surface de tonnage limité mais puissamment armés. Ils doivent protéger les SNLE en sanctuarisant leurs zones de déploiements, et protéger les « bastions » en appliquant le déni d'accès.

La flotte de surface, sous l'effet des contraintes budgétaires et de lacunes techniques dans la propulsion conventionnelle, fait face en revanche à une réduction conséquente du nombre de bâtiments hauturiers opérationnels, du fait notamment de difficultés d'entretien. Les efforts portent au contraire sur la construction de nombreuses unités de faible tonnage.

En raison de ces contraintes, la marine russe recherche en priorité les effets à forte valeur ajoutée et à moindre coût, en ciblant ou en sanctuarisant des zones d'opérations et en maîtrisant les opérations multi-domaines et hybrides. Des programmes largement confidentiels développent aussi des unités à capacités disruptives telles que des sous-marins à vocation spéciale (type Khabarovsk et Belgorod), des vecteurs de drones sous-marins stratégiques à propulsion nucléaire et divers types de bâtiments (telles que des unités de renseignement) à vocation particulière.





LA REVUE *ÉTUDES MARINES*

Les numéros publiés :

N°1 - *L'action de l'État en mer et la sécurité des espaces maritimes. La place de l'autorité judiciaire.* Octobre 2011

N°2 - *Planète Mer. Les richesses des océans.* Juillet 2012

N°3 - *Mer agitée. La maritimisation des tensions régionales.* Janvier 2013

N°4 - *L'histoire d'une révolution. La Marine depuis 1870.* Mars 2013

N°5 - *La Terre est bleue.* Novembre 2013

N°6 - *Les larmes de nos souverains. La pensée stratégique navale française.* Mai 2014

N°7 - *Union européenne : le défi maritime.* Décembre 2014

N°8 - *Abysses.* Juin 2015

N°9 - *Outre-mer.* Décembre 2015

N°10 - *Marines d'ailleurs.* Juin 2016

Hors série - *Ambition navale au XXI^e siècle.* Octobre 2016

N°11 - *Littoral.* Décembre 2016

Hors série - *La mer dans l'Histoire.* Mars 2017

N°12 - *Ruptures.* Juin 2017

N°13 - *Marins.* Décembre 2017

N°14 - *Liberté.* Juin 2018

Hors série - *La Marine dans la Grande Guerre.* Novembre 2018

N°15 - *Nourrir.* Janvier 2019

N°16 - *Énergies.* Juin 2019

N°17 - *Stratégie.* Janvier 2020

N°18 - *Enjeux climatique.* Juin 2020

N°19 - *Les détroits de l'océan Indien.* Mai 2021

N°20 - *Air et mer.* Novembre 2021

Hors série - *La Marine nationale au service des français*. Mars 2022

N°21 - *Europe, coopération pour une ambition navale*. Juin 2022

N°22 - *Fonds marins*. Octobre 2022

RETROUVEZ AUSSI LE **CESM** À TRAVERS :

Études marines

Chaque semestre, des regards croisés sur un sujet maritime, de géopolitique, d'économie, d'histoire...

Brèves marines

Diffusée par mail, cette publication offre chaque mois un point de vue à la fois concis et argumenté sur une thématique maritime d'actualité.

Les amers du CESM

Cette revue de veille hebdomadaire, également diffusée par mail, compile les dernières actualités concernant le domaine naval et maritime.

Webinaires

À travers ce webinaire, découvrez les missions et les opérations de la Marine nationale en interagissant avec les femmes et les hommes qui la composent.

Echo

Deux fois par mois, le CESM reçoit dans ce podcast un invité qui partage ses connaissances et son expertise sur un sujet de stratégie maritime.

Périscope

Chaque mois ce podcast permet de croiser les regards de différents experts sur une thématique liée aux enjeux navals et maritimes.



Podcast court



Podcast long



Site internet

Ces publications sont disponibles en ligne à l'adresse suivante :
www.defense.gouv.fr/cesm

Vous pouvez également vous abonner sur simple demande à :
cesm.editions.fct@intradef.gouv.fr

NOTES

NOTES

ISSN 2119-775X

Dépôt légal Mars 2023
Achevé d'imprimé au 1^{er} trimestre 2023
Impression SCA - PGP.