

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 115 (1970)  
**Heft:** 7

**Artikel:** L'état d'avancement de la force de frappe (France)  
**Autor:** Perret-Gentil, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-343577>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **L'état d'avancement de la Force de frappe (France)**

A l'occasion de la mise à l'eau du « Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engins » *Le Terrible*, le 12 décembre 1969, la question de la création, commencée depuis une dizaine d'années, de la Force de frappe, est revenue à l'actualité. Il s'agit du deuxième SNLE <sup>1</sup>, le premier étant *Le Redoutable*, aux essais en mer durant l'année 1969, et le troisième, *Le Foudroyant*, qui sera mis en cale au début de 1970, et entrera en service en 1975.

A ce moment-là, la France possédera le troisième élément de cette force dite officiellement : Force Nucléaire Stratégique (ou de dissuasion). Cela représentera le minimum, fort restreint, de cet élément, car il faut toujours compter avec un bâtiment consacré à l'entraînement indispensable, un en cours de carénage et réparation, et un à la mer — ce qui est faible. Il est d'ores et déjà envisagé deux nouveaux SNLE réalisables avant 1980. La répartition sera alors beaucoup plus favorable : deux bâtiments comme indiqué ci-dessus et trois à la mer. Cela constituera alors le minimum souhaitable.

### **LE TROISIÈME COMPOSANT DE LA FORCE NUCLÉAIRE**

L'actualité incite donc à commencer par le dernier élément de cette force ; ce n'est pas absolument illogique, car il sera le plus puissant, le plus valable et le moins vulnérable des trois, puisque tel sera leur nombre. On verra qu'à différents titres il présentera des avantages très supérieurs aux deux autres. Sa description sommaire peut être formulée de la manière suivante :

- Déplacement en surface, 8000 tonnes ; en plongée, 9000 tonnes (c'est à peu près le tonnage d'un croiseur d'avant la dernière guerre).
- Dimensions : longueur, 128 m 70 ; largeur, 10 m 60, tirant d'eau, 10 m.
- Vitesse maximale : en plongée, 20 nœuds (à remarquer que ce chiffre officiel demeure assez discret), soit 37 km/h environ ; en surface, 25 nœuds.

<sup>1</sup> Ou SNLM. M = Missiles.

— Effectif (officiers, officiers-mariniers et marins): deux équipages de 135 hommes par bâtiment permutant à chaque croisière, celle-ci étant de 60 à 70 jours environ.

La coque est construite par un assemblage de 24 tronçons préfabriqués d'un poids total de 200 tonnes. 60 tonnes de soudure sont utilisées.

La propulsion est assurée par un réacteur nucléaire qui apporte une solution idéale, le bâtiment évitant ainsi de faire surface pour charger ses batteries. Ce réacteur contient environ 150 kg d'uranium à haute teneur fournis par l'usine de Pierrelatte; après plusieurs croisières autour du globe, quelques kilos seulement auront été consumés; néanmoins la charge doit être renouvelée. De nombreux établissements d'études et industriels ont œuvré pour cette création. Le réacteur chauffe l'eau d'un circuit primaire. Elle est transformée en vapeur qu'un échangeur conduit aux turbines pour les actionner; celles-ci sont soit de propulsion, soit de production d'électricité.

La navigation et la détection sont assurées par trois centrales à inertie. Un périscope de visée astrale procède d'une manière automatisée. Il existe des antennes radar et radio « hissables »; ainsi qu'un sonar, un système d'écoute, divers sondeurs et un télémètre acoustique.

Les performances élevées du bâtiment ont conduit à des dispositifs très sévères de sécurité-plongée. De plus, le personnel embarqué est faible par rapport à celui des bâtiments de surface, comprenant proportionnellement trois à quatre fois plus d'hommes. Ainsi des perfectionnements très importants ont été apportés aux télécommandes, signalisations et dispositifs automatiques. Des matériels nouveaux ont été mis en œuvre. On compte ainsi plus de 400 électrovannes pour le contrôle de fonctionnement de plusieurs dizaines de kilomètres de tuyauteries.

Un centre de traitement des données, installé à bord, comprend quatre calculateurs concernant: les engins et leurs trajectoires; l'élaboration de la situation tactique d'après ces données; le réajustement de la navigation par visées astrales; et la direction du tir des torpilles. A ce centre aboutissent environ 300 km de câbles, comprenant 250 000 points de bornage.

Chacun des sous-marins de la série peut lancer en plongée 16 engins d'une portée supérieure à 2000 km, peut-être 2500 à 3000 km (même remarque sur la discrétion des chiffres officiels). Les tubes de lancement occupent la partie centrale du bâtiment. Tout ce système d'arme est donc actionné grâce au centre de traitement des données précité. Les engins

eux-mêmes ont été créés par la SEREB (Société d'Etude et de Réalisation d'Engins Balistiques) qui a déjà à son actif les grandes fusées françaises, militaires et spatiales.

Le système général, engins et leur mise en œuvre, est très ressemblant à celui des Américains (Polaris et Poseidon). Il a dû être reconstitué par les ingénieurs français. Les engins sont éjectés verticalement par une détente d'air comprimé. Ils sortent de l'eau à une vitesse d'environ 100 km/h, puis ils sont mis à feu automatiquement à quelques dizaines de décimètres au-dessus de la surface. L'engin pèse environ 20 tonnes et comprend 2 étages. Celui de base a 4 tuyères orientables concourant au pilotage et le premier étage une seule tuyère également orientable pour la dernière partie du parcours. La longueur est de 10 m 43 et le diamètre des deux étages de 1 m 50. Au-dessus se situe la case d'équipements où sont groupés les systèmes de guidage et de pilotage. Enfin, au sommet, la charge qui sera thermonucléaire, estimée à une demi-mégatonne.

Ce composant de la Force de frappe est du ressort de la Marine, tout en étant subordonné directement, comme les deux autres, à un haut-commandement gouvernemental, dont le PC opérationnel, souterrain, est à Taverny au NW de Paris <sup>1</sup>.

\* \* \*

Telles sont donc jusqu'ici les principales données techniques des trois premiers sous-marins nucléaires équipés de MSBS<sup>2</sup>, dont les caractéristiques et performances sont, à des détails près, les mêmes. Bien d'autres données auraient pu être indiquées, mais il a fallu se borner à l'essentiel.

Ce qui en découle principalement est l'emploi qui pourra être fait de cette flottille, inégalée en puissance par toute autre unité navale. Ces sous-marins, comme on l'a vu, présentent des avantages considérables, qu'il est difficile de placer dans leur ordre d'importance.

— En premier lieu se situe, semble-t-il, leur faculté de plongée profonde, jusqu'à environ 300 m. Pratiquement le SNLE échappe à toutes les investigations des systèmes de détection connus jusqu'à présent. Cela lui donne une sûreté de manœuvre fort appréciable. Il ne sera sans doute jamais à l'endroit où on aurait pu présumer qu'il se trouve. Aucune

<sup>1</sup> Voir « A l'OTAN, quoi de nouveau? », RMS, août 1966 et septembre 1967. Réd.

<sup>2</sup> Mer-Sol-Balistique-Stratégique.

arme au monde ne jouit d'un tel moyen de camouflage. Ce fait a d'ailleurs été souvent évoqué par les Américains qui possèdent 41 sous-marins de ce type, et une soixantaine d'autres dits d'attaque, c'est-à-dire de lutte contre les sous-marins ennemis.

— La garde de ces bâtiments et leur sécurité sont somme toute assez faciles à assurer. Leurs installations ne prennent relativement pas beaucoup de place et eux-mêmes peuvent s'abriter dans des bassins recouverts. Par contre, ils sont sujets, si la garde n'est pas très vigilante, à être pris à partie par des « nageurs de combat ». C'est certainement un risque à courir.

— Ces mêmes installations à terre constituent, on le conçoit, un objectif atomique. Les sous-marins pourraient peut-être être protégés ou s'échapper, mais des atteintes aux installations seraient catastrophiques.

La faculté de déplacement du sous-marin, qui représente en outre une augmentation sérieuse de portée, et sa protection sous l'eau vont conduire sur le plan opérationnel à d'autres avantages notables, vraies prouesses insoupçonnées jusqu'à présent. Or dans ce cas c'est la géographie qui commande et vient en aide aux SNLE, notamment en Europe. On a pu évaluer qu'avec une portée de 3500 km et les tirs ayant lieu près des côtes septentrionales et méridionales du continent, tout l'espace européen pouvait être couvert par le feu nucléaire des SNLE, ce que d'ailleurs l'aéronavale des porte-avions réalisait déjà, mais dans une mesure nettement inférieure.

Ainsi apparaît un fait qui ne semble pas avoir été mis en évidence et qui d'ailleurs surprend au premier abord : les SNLE ne sont pas d'emploi naval. Ils ne luttent pas les uns contre les autres ou contre d'autres unités en mer, à moins de pure défense. Mais ce seront *essentiellement des armes contre la terre*. Ils peuvent être comparés à une sorte d'artillerie lourde basée en mer, où ils bénéficieront toujours de cette extraordinaire protection donnée par la profondeur.

Certes il y a d'autres considérations qui jouent et l'on ne peut être certain que n'intervienne pas une contre-dissuasion.

\* \* \*

Enfin, dernier point concernant la flottille de sous-marins nucléaires : il s'agit de la base que toute unité navale doit avoir obligatoirement à terre. Un emplacement a été recherché et le choix est tombé sur l'Ile

Longue, qui est au fait une presqu'île située sur la côte méridionale de l'immense rade de Brest. Les unités peuvent y avoir facilement recours à l'arsenal de Brest pour des réparations importantes. La partie utilisée sur l'Île Longue se nomme Crozon. Un port avec ses quais a été édifié par d'énormes éléments préfabriqués de béton, de même que des bassins couverts. Les stockages auront lieu à cette base; il s'y trouve les installations pour effectuer le transfert de « cœurs » de réacteur ainsi que les constructions nécessaires pour l'hébergement du personnel; de même encore les locaux d'instruction. Le tout est important.

En outre, la Marine a procédé à la création à Rosnay, dans l'Indre, et à l'installation, sur un terrain de 600 ha, d'une station puissante de radio de 500 kW. Un pilône s'élève à 350 m. Une autre station, de secours, a été aménagée à Kerlouan, sur le littoral du Finistère. La liaison sera prise régulièrement avec les sous-marins en mer, qui laissent traîner dans leur sillage des bouées d'écoute. Le contact est pris avec le PC central de Taverny. En cas de détection du sous-marin, celui-ci, alerté, pourrait se débarrasser, à la cadence d'une par minute, de ses 16 têtes thermonucléaires.

#### LE DEUXIÈME COMPOSANT

L'élément final de la Force de frappe, celui des sous-marins nucléaires, est donc parvenu à un certain degré de réalisation. Dans deux ans environ, deux sur trois des premières unités seront en service comme aussi toutes les installations nécessaires à leur mise en œuvre. Ce sera déjà deux fois 16 engins prêts à l'action, sans compter les engins stockés; soit 16 mégatonnes ( $2 \times 16 \times \frac{1}{2}$  MT). Toutefois il faudra encore environ près d'une dizaine d'années pour l'achèvement des cinq sous-marins nucléaires représentant le minimum souhaitable de cet élément.

Il semble alors que l'état d'avancement actuel de l'élément final ait incité à relâcher l'effort sur le deuxième composant, surtout en période d'économies.

En effet, celui-ci est constitué par les engins dits SSBS (Sol-Sol-Balistique-Stratégique). Contrairement à la mobilité des unités du précédent composant et à leur quasi-invulnérabilité sous l'eau, les SSBS sont installés à point fixe, en « silo », repérables avant même toutes hostilités. Certes leur surface est fort minime et il ne serait pas aisé de les « toucher ». Du fait des énormes moyens de protection, il faudrait un coup

au but pour les détruire. Le désavantage du système réside plutôt dans le fait que l'engin étant mis à feu au fond du puits et non pas après être parvenu à l'air libre comme les MSBS, l'installation s'en trouve ébranlée et inapte à un second tir. L'avion et le sous-marin peuvent au contraire toujours être réapprovisionnés, ce qui n'est pas le cas du silo. La vulnérabilité des installations à terre veut que le silo ait une certaine profondeur, rendant sans doute inexécutable le procédé de mise à feu extérieure.

Le lancement de l'engin SSBS est automatique à partir du silo, qui sert aussi bien de lieu de stockage que de dispositif de lancement. C'est un puits en béton armé très résistant, dont la fermeture est assurée par une porte épaisse de près de 1 m 40. Des locaux annulaires entourent la tête du puits et contiennent les dispositifs de mise en œuvre et de guidage automatique des engins. Le tir peut avoir lieu en moins d'une minute, sans présence humaine à proximité. Les postes de conduite du tir, enfoncés dans le sol, sont reliés par transmissions aux organismes de commandement.

Le SSBS se compose lui-même d'un lanceur (ou vecteur) et d'une tête contenant la charge, qui serait actuellement « A », sans doute « dopée », de 200 à 250 KT; et définitivement « H », présumée d'une puissance de  $\frac{1}{3}$  de mégatonne. Dans l'état actuel des choses cela donnerait 18 fois  $\frac{1}{3}$  de mégatonne (pour les 2 escadrons à 9 silos, dont nous parlerons plus loin), soit 6 MT au total, avec l'inconvénient déjà indiqué que le moyen de tir, en fait l'arme, ne peut pas être réapprovisionné.

L'engin lui-même qui est guidé et piloté est constitué par une masse de l'ordre de 32 tonnes et d'une longueur de 15 m environ. Il comprend deux étages propulsifs à enveloppe métallique, contenant 16 et 10 tonnes de poudre, soit plus que ce qui a pu être disposé dans le SNLE. Les étages sont pilotés par des tuyères orientables et leur séparation intervient par explosions des boulons. Au-dessus des deux étages se trouvent la case d'équipements (guidage-pilotage) et la tête thermonucléaire. La portée a été indiquée officiellement à plus de 3000 km, ce qui est déjà fort appréciable par rapport aux objectifs qu'il faudrait atteindre en Europe.

Les essais des fusées ont eu lieu de mi-1967 à fin 1968 et la mise en œuvre a été en grande partie terminée en 1969, soit la zone de stockage, l'atelier d'assemblage des engins, leur dispositif de transport vers les silos et la création même de ceux-ci. L'équipement du premier « groupement » prévu, un escadron qui comprend neuf zones, ou emplacements, avec

un poste de tir était notamment achevé tandis que celui du deuxième escadron était en voie d'installation. Mais rappelons qu'une mesure suspensive est intervenue pour le troisième escadron, alors qu'il aurait même été envisagé au début d'avoir un total de 36 engins.

Cet ensemble se situe en Haute-Provence, entre le Mont-Ventoux et le bassin d'Apt, sur le plateau dénommé d'Albion <sup>1</sup>. Il couvre 36 000 hectares de terrain très peu peuplé. Les installations sont faites dans des hauteurs, et le tout a été comparé à une station et à un réseau de métro. Des galeries souterraines traversent les collines de part en part. Elles relient les différents centres, les magasins et ateliers, où environ 2000 hommes seraient occupés. Des réseaux de transmissions assurent la liaison entre ces différents postes et avec le PC opérationnel de Taverny. Un PCT actionne les neuf engins d'un escadron, dont les emplacements sont évidemment connus, ce qui ne peut être évité.

L'ensemble des escadrons (deux pour le moment) constitue une division; une seconde avait été prévue. Durant la période 1970-1971, le premier escadron doit être mis en service sous l'autorité de l'Armée de l'air. Le deuxième suivra et les travaux pour le troisième seront sans doute repris plus tard. En définitive ce deuxième élément de la Force nucléaire n'est pas loin d'être achevé, abstraction faite de son troisième escadron.

Au sujet de ces engins Sol-Sol, on rappellera qu'il a été question d'une même sorte d'engin à longue portée (SSLP) de 8000 à 12 000 km, c'est-à-dire de la classe inter-continentale, qui devrait également appartenir à l'Armée de l'air. Il serait aussi mis en silo, comme le sont d'ailleurs les engins américains les plus puissants (Minuteman). Cependant il ne semble pas encore être sorti de la phase des études; peut-être est-il même présentement retardé par mesure d'économie. La préférence va du reste maintenant, semble-t-il, beaucoup plus à une Force de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE).

#### LE PREMIER ÉLÉMENT

Ce premier composant de la Force de frappe a déjà une certaine ancienneté, environ une dizaine d'années en considérant les études préparatoires. Il est basé sur le bombardier Mirage IV, avion d'un haut potentiel. Longueur: 11 m 84; envergure: 23 m 45; poids au décollage: 31 tonnes; plafond: 18 000 m; vitesse: mach 2,2. Son rayon d'action

<sup>1</sup> Voir carte p. 363, RMS d'août 1966 (« A l'OTAN, quoi de nouveau? »). Réd.

n'est que de 2500 km, complété à 4000 m par deux ravitaillements en vol par cargo KC 135 F (américain). La bombe « A » (60 KT, ou 100 par « dopage ») mise dans un container de forme aérodynamique et équipée d'un empennage de stabilisation, franchit une distance appréciable, étant larguée sur la lancée donnée par l'avion. Ce dernier peut donc se dérober avant l'explosion atomique. Cet engin pèse 1 tonne, surtout du fait de son enveloppe de protection, la bombe elle-même ne comptant que pour 35 kg; il est soumis pour son pilotage à un système de télécommande.

62 Mirage IV ont été commandés et en 1966 les livraisons des 50 premiers étaient terminées, suivies de 12 appareils de remplacement. En 1968, les livraisons étaient achevées, toutes les installations mises en service. Il ne semble pas que de nouvelles commandes soient passées, toujours en raison de la primauté des MSBS.

Il a été constitué plusieurs escadres, 3 de bombardement, comprenant chacune 3 escadrons à 4 bombardiers; 1 de ravitaillement équipée de 12 cargos; et 1 escadre d'entraînement, plus les organes de commandement. Le tout est groupé dans un Commandement Aérien Stratégique, sous l'autorité du PC opérationnel de Taverny. Les différentes unités sont stationnées à Istres, dans le sud-ouest et certaines dans le nord-est de la France.

On a estimé qu'en une quinzaine d'années après le début de sa création, cet élément aérien commencerait son « déclin » par usure des appareils.

Sa puissance de frappe, du moins en puissance installée, peut être déterminée approximativement de la manière suivante: 12 avions par escadre, donc 36 pour les unités de bombardement (les autres appareils équipant les formations de commandement, d'entraînement, plus ceux destinés aux remplacements), ce qui donne ( $36 \times 100$  KT - bombe dopée), en définitive, 3,6 MT, mais renouvelables grâce à des stocks qui n'ont pas été dévoilés. A la fin du déclin de cet élément, les autres éléments seront devenus à leur tour peu à peu opérationnels, entre 1975-1978 pour le second et 1978-1980 environ pour le troisième.

#### CONCLUSIONS SELON L'ORDRE DES CRÉATIONS

Pour résumer l'état de ces éléments, il y a lieu de procéder dans leur ordre de création. Comme on vient de le voir, le premier élément, ou composant, fait de forces aériennes, est le moins puissant en raison de son

rayon d'action assez court et de sa puissance moins élevée par bombes « A ». Il a atteint son « plein » en 1965-1966. En 1971, au plus tôt, débutera son déclin, alors que les deux autres éléments accuseront leur progression. Il aura ainsi joué son rôle, couvrant, si l'on peut dire, les futures créations.

Le deuxième élément, réalisé — ou sur le point de l'être — aux deux tiers des forces prévues, semblera devoir marquer le pas; il n'en possédera pas moins déjà la majeure partie de ses installations communes et de commandement. Il fera la jonction entre les premier et troisième éléments.

Ce dernier prend son départ maintenant avec le premier sous-marin nucléaire — *Le Redoutable* — qui entrera en service prochainement; puis un tous les deux ans, donc le troisième en 1974. On peut raisonnablement penser que deux autres suivront pour atteindre cinq unités (ou un peu plus) en 1978 et constituer le minimum estimé souhaitable.

Il n'y a aucun doute que la préférence va à ce troisième élément, la politique consistant par la suite à l'augmenter à la même cadence, qui deviendra ensuite celle de remplacement des bâtiments touchés par leur déclin.

En tout cas, dès maintenant, chacun des éléments possède des unités parvenues au niveau opérationnel; le premier totalement, les deux autres à leur début ou très prochainement. Il y a lieu de considérer encore qu'avec l'élément anglais, à peu près de même complexité en sous-marins nucléaires, ce seront deux forces d'action contre les terres comme il n'en a jamais existé en Europe.

J. PERRET-GENTIL

